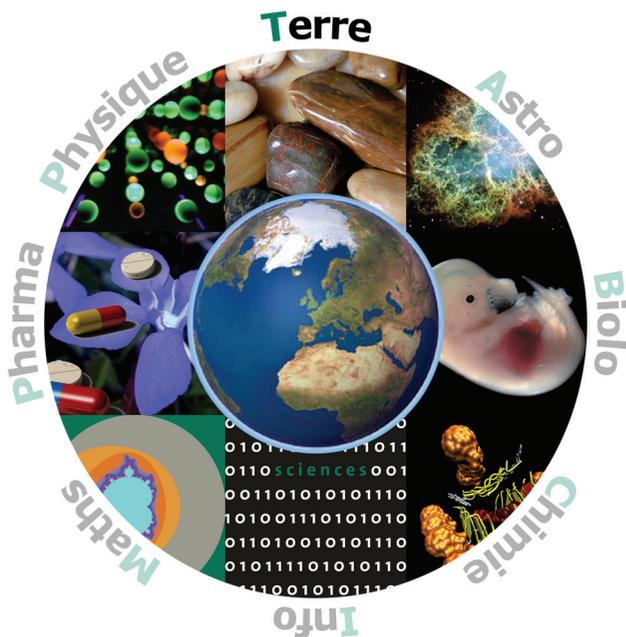




UNIVERSITÉ
DE GENÈVE
FACULTÉ DES SCIENCES

Etudier en sciences de la Terre et de l'environnement 2023 – 2024

sciences



DATES IMPORTANTES

SEMESTRE D'AUTOMNE 2023 – 2024

Début des cours	Lundi 18 septembre 2023
Dies academicus	Vendredi 13 octobre 2023
Inscriptions aux cours	Mardi 17 → lundi 23 octobre 2023
Inscriptions aux examens	Mardi 31 octobre → lundi 6 novembre 2023
Cérémonie en l'honneur des diplômés	Jeudi 2 novembre 2023
Fin des retraits aux examens	Jeudi 7 décembre 2023
Fin des cours	Vendredi 22 décembre 2023
Début des examens	Lundi 22 janvier 2024
Fin des examens	Vendredi 9 février 2024

SEMESTRE DE PRINTEMPS 2024

Début des cours	Lundi 19 février 2024
Inscriptions aux cours	Mardi 5 → lundi 11 mars 2024
Candidature Bourses Master d'excellence	Dernier délai : vendredi 15 mars 2024
Inscriptions aux examens	Mardi 19 → lundi 25 mars 2024
Fin des retraits aux examens	Jeudi 16 mai 2024
Fin des cours	Vendredi 31 mai 2024
Début des examens	Lundi 10 juin 2024
Fin des examens	Vendredi 28 juin 2024
Inscriptions aux examens	Mardi 16 → lundi 22 juillet 2024
Fin des retraits aux examens	Jeudi 8 août 2024
Début des examens	Lundi 26 août 2024
Fin des examens	Vendredi 6 septembre 2024

JOURS FERIES/VACANCES DURANT LES PERIODES DE COURS/EXAMENS

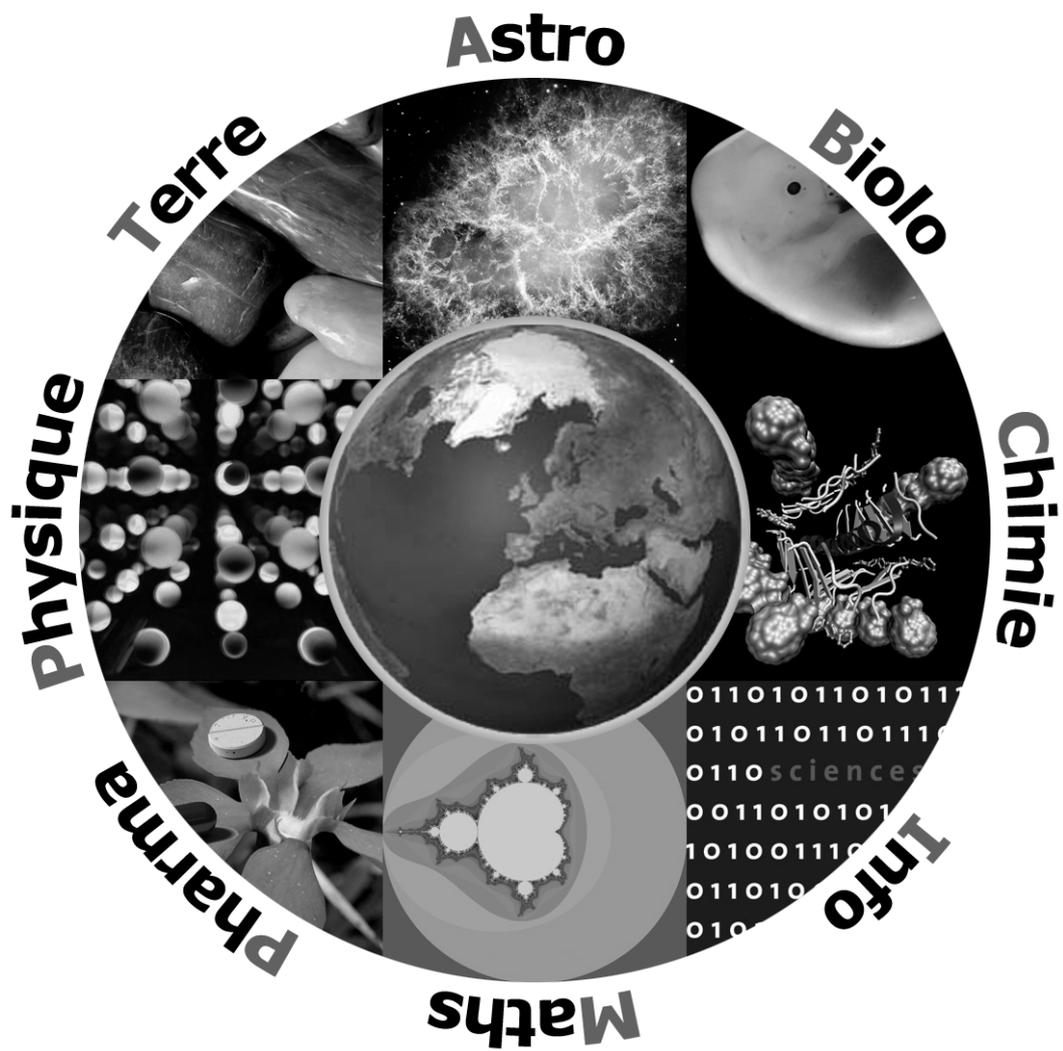
Vacances de Pâques	Vendredi 29 mars → dimanche 7 avril 2024
Fête du Travail	Mercredi 1 ^{er} mai 2024
Ascension	Jeudi 9 mai 2024
Pentecôte	Lundi 20 mai 2024
Jeûne Genevois	Jeudi 5 septembre 2024

RENTREE UNIVERSITAIRE 2024 – 2025

LUNDI 16 SEPTEMBRE 2024

Les dates importantes sont également disponibles en ligne sur www.unige.ch/sciences/Dates

Informations générales



PRÉAMBULE

La Faculté des sciences de l'Université de Genève est mondialement connue pour ses travaux de recherche. L'obtention du Prix Nobel de Physique 2019 pour la découverte de la première planète en dehors du système solaire, une 2^{ème} médaille Fields, considérée comme « le Prix Nobel de mathématiques », obtenue en 2022, les exploits en téléportation quantique et les études de la génétique du développement embryonnaire ne sont que quelques exemples d'une activité intense dans un éventail très large de domaines : astronomie, biologie, chimie, informatique, mathématiques, physique, sciences pharmaceutiques et sciences de la Terre et de l'environnement. Une autre mission importante de la Faculté des sciences est l'enseignement et la formation. Ces missions sont fortement liées, les enseignant-es se devant d'être à la pointe de la recherche au niveau universitaire.

Ce document comprend deux parties : une première partie « facultaire », contenant des informations sur l'organisation de l'Université et de la Faculté des sciences, ainsi que des adresses utiles et diverses informations pratiques. La deuxième partie est le guide de l'étudiant-e, il donne des renseignements pratiques (grilles horaires, informations sur les cours, etc.) spécifique à votre filière. Un rappel des dates importantes de même que le plan de situation des principaux bâtiments figurent sur les pages internes de la couverture. Nous espérons ainsi que les étudiantes et étudiants se sentiront rapidement à l'aise dans cette Faculté qui a la plus grande diversité d'enseignements et de titres de l'Université.

Chaque filière (biologie, chimie, biochimie, informatique, mathématiques, physique, sciences de la Terre et de l'environnement, et sciences pharmaceutiques) est sous la responsabilité d'une subdivision appelée section (à l'exception de l'informatique qui est un département). Il faut y ajouter l'Institut des sciences de l'environnement et le Département d'astronomie.

En tant qu'étudiante ou étudiant, vous vous intéressez en premier lieu à votre formation. Néanmoins, nous vous encourageons à participer également à la vie de l'institution, qu'il s'agisse d'élire les membres vous représentant aux différents conseils ou d'en faire partie. Précisons en effet qu'il existe des conseils à tous les niveaux, regroupant des représentant-es du corps professoral, des collaborateurs/trices de l'enseignement et de la recherche, des étudiant-es ainsi que des membres du personnel administratif et technique :

- Assemblée de l'Université
- Conseil participatif de la Faculté
- Conseils de Section

Il vous est aussi recommandé de devenir membre de l'association des étudiant-es de votre filière.

Un tout dernier mot pour souhaiter aux étudiantes et étudiants plein succès dans des études qu'ils trouveront sans doute exigeantes mais captivantes, comme le sont les sciences, et leur dire qu'en cas de difficultés, les membres du corps enseignant, les conseillers/ères académiques et les services administratifs se tiennent à leur disposition.

La Doyenne

LA FACULTÉ DES SCIENCES SE PRÉSENTE

L'Université de Genève est une des treize universités européennes, et seule université suisse, membres fondateurs de la Ligue européenne des universités de recherche. Récemment, elle est entrée dans le club très fermé des cent meilleures institutions universitaires au monde selon le classement de Shanghai. Elle est également dans le peloton de tête avec l'Université et l'École polytechnique de Zurich, pour l'obtention par ses chercheurs de subsides de recherche compétitifs (Fonds National). De plus, l'Université de Genève offre la possibilité de devenir enseignant-e en sciences (une des deux seules universités Suisses dotées d'une équipe d'enseignement et de recherche de niveau professoral dans ce domaine). Enfin, c'est elle qui est la plus internationale tant dans la diversité de ses étudiant-es que de ses enseignant-es.

La Faculté des sciences est un des fers de lance de ce succès. Elle comprend plus de 2850 étudiant-es (49 % d'étudiantes), 180 professeur-es, 1050 collaborateurs/trices de l'enseignement et de la recherche (maîtres d'enseignement et de recherche, chargé-es de cours, chargé-es d'enseignement, maîtres-assistant-es, assistant-es) ainsi que quelque 520 membres du personnel administratif et technique. La Faculté comprend huit subdivisions correspondant aux domaines de recherche et d'enseignement : six sections et deux départements directement rattachés à la Faculté. Chaque section ou département rattaché possède également son/sa propre conseiller/ère académique.

La Faculté des sciences décerne des titres de *bachelor* (baccalauréat universitaire), de *master* (maîtrise universitaire) et de doctorat selon le processus européen dit de Bologne. Ce processus harmonise les titres et les durées d'études correspondantes. Il introduit aussi un système de crédits transférables (ECTS) qui permettent la reconnaissance par une université européenne d'études complètes ou partielles faites dans une autre université européenne. L'offre de formation de la Faculté des sciences est très étendue, tant au niveau de la formation de base que de la formation avancée. L'enseignement est réparti en plus de 400 cours, travaux pratiques et séminaires. Les étudiantes et étudiants ont accès à plus de 50 titres différents (*bachelor*, *master*, *master* bi-disciplinaires, doctorats, ainsi que certificats complémentaires et maîtrises universitaires d'études avancées).

A la Faculté des sciences, la recherche occupe une place très importante. Ainsi, près de 600 étudiantes et étudiants préparent une thèse de doctorat, quelque 120 titres de doctorat étant délivrés annuellement. Cette recherche aboutit à plus de 1000 publications scientifiques par an. En ce qui concerne l'enseignement et la recherche, la Faculté des sciences entretient des collaborations avec de nombreuses institutions régionales, nationales et internationales. La Faculté des sciences a également tissé des liens avec des organismes comme le CERN, l'OMS, l'Organisation Européenne des Sciences de la Vie, et l'Agence spatiale européenne.

Enfin, signalons que le budget annuel de la Faculté des sciences est de l'ordre de 150 millions de francs. La valeur de l'équipement scientifique avoisine les 135 millions. Mentionnons aussi l'importance des fonds provenant d'autres sources que le Canton de Genève, qu'il s'agisse par exemple du Fonds national suisse de la recherche scientifique, de fonds européens ou de l'industrie. Ces ressources sont aujourd'hui de plus de 50 millions de francs, soit 33 % du budget de la Faculté des sciences.

LES ADRESSES

FACULTÉ DES SCIENCES

30, quai Ernest-Ansermet, 1211 Genève 4
T 022 379 66 52 – F 022 379 66 98

DÉCANAT ET ADMINISTRATION

Doyenne

Professeure Costanza BONADONNA, Sciences II, bureau 4-506
T 022 379 66 51 et 379 66 52

Vice-doyenne/Vice-doyens/Vice-doyen associé

Professeure Enrica BORDIGNON Sciences II, 220 T 022 379 65 39	Professeur Christoph RENNER Ecole de physique, 010C T 022 379 35 44	Professeur Jean-Luc WOLFENDER CMU, B06.1716.a T 022 379 33 85	Professeur Jonas LATT Secrétariat des étudiants T 022 379 66 62
--	--	--	--

Administrateur

M. Bernard SCHALLER, Sciences II, bureau 4-504
T 022 379 32 30

PRÉSIDENTS DE SECTIONS ET DIRECTEURS DE DÉPARTEMENTS

Section de biologie :	Prof. Michel MILINKOVITCH Quai Ernest-Ansermet 30, 1211 Genève 4 T 022 379 33 38
Section de chimie et biochimie :	Prof. Nicolas WINSSINGER Quai Ernest-Ansermet 30, 1211 Genève 4 T 022 379 61 05
Section de mathématiques :	Prof. Andras SZENES Rue du Conseil-Général 7, 1211 Genève 4 T 022 379 00 86
Section de physique :	Prof. Jean-Pierre WOLF Rue de l'Ecole-de-Médecine 20, 1211 Genève 4 T 022 379 05 03
Section des sciences pharmaceutiques :	Prof. Gerrit BORCHARD Rue Michel-Servet 1, 1211 Genève 4 T 022 379 69 45
Section des sciences de la Terre et de l'environnement :	Prof. Sébastien CASTELLTORT Rue des Maraichers 13, 1205 Genève T 022 379 66 16
Département d'astronomie :	Prof. Francesco PEPE Chemin Pegasi 51, 1290 Versoix T 022 379 23 96
Département d'informatique :	Prof. Bastien CHOPARD Route de Drize 7, 1227 Carouge T 022 379 0219

DES QUESTIONS ?

SECRÉTARIAT DES ÉTUDIANT-ES

Le secrétariat des étudiants se trouve au rez-de-chaussée du bâtiment Sciences III, bureau 0003. Le secrétariat gère les dossiers d'étudiant-es, reçoit les inscriptions aux examens, établit l'horaire des examens, remet les formules de demande de changement de diplôme ainsi que celles de changement d'adresse, émet les procès-verbaux d'examens après les sessions.

T 022 379 66 61/62/63 – F 022 379 67 16 – Secretariat-Etudiants-sciences@unige.ch

CONSEILLER ACADÉMIQUE DE LA FACULTÉ

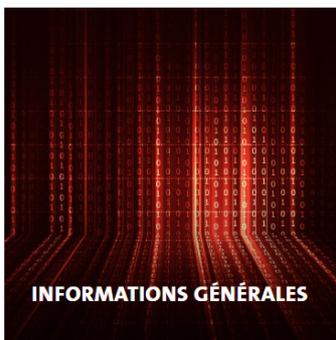
Le Dr Xavier CHILLIER reçoit toute l'année sur rendez-vous (inscription sur sa porte) dans le bureau 0001 au rez-de-chaussée du bâtiment Sciences III. En outre, durant les périodes de cours, une permanence (sans rendez-vous) est mise sur pied le lundi entre 17-18h et mardi de 10-12h.

Le conseiller académique reçoit tout le monde. Il propose une orientation personnalisée sur les voies de formation offertes par la Faculté des sciences, présente les plans d'études et les matières, discute d'une éventuelle réorientation. En cas de difficulté quelconque dans les études (scolaires, matérielles, de santé, de langue, de compréhension ou autre), il convient d'en informer sans délai le conseiller académique.

T 022 379 67 15 – Conseiller-etudes-sciences@unige.ch

Vous trouverez toutes les réponses à vos questions sur les pages « Etudiant-es / Doctorant-es » à l'adresse www.unige.ch/sciences/fr/espace-etudiant/.

Étudiant-es / Doctorant-es



STRUCTURE DU CORPS ENSEIGNANT**CORPS PROFESSORAL****Professeur-e ordinaire (PO)**

enseignement + recherche + direction

Professeur-e associé-e (PAS)

enseignement + recherche + gestion

Professeur-e titulaire (PT)enseignement + recherche
activité principale hors de l'université**Professeur-e titulaire "ancienne loi" (PTI)**

enseignement + recherche

Professeur-e assistant-e (PAST)

enseignement + recherche

Professeur-e invité-e (PI)enseignement + recherche
séjour d'une année au plus**COLLABORATEURS/TRICES DE L'ENSEIGNEMENT
ET DE LA RECHERCHE****Maître d'enseignement et de recherche (MER)**

enseignement + recherche

Chargé-e de cours (CC)Nommé-e pour un enseignement particulier
temps partiel**Privat-docent (PD)**enseignement sans traitement
temps partiel**Chargé-e d'enseignement (CE)**

enseignement + dans certains cas recherche

Conseiller/ère académique (CET)tâches d'orientation et de conseils auprès des
étudiant-es**Collaborateur/trice scientifique (COLS) I et II**
recherche**Maître-assistant-e (MA)**enseignement + recherche
docteur-e et expérimenté-e en recherche**Post-doctorant-e (PDOC)**encadrement des étudiant-es + recherche
titulaire d'un doctorat**Assistant-e (AS) A1 et A2**encadrement des étudiant-es + recherche
thèse de doctorat en cours**Auxiliaire de recherche et d'enseignement
(ARE)**encadrement, temps partiel
étudiant-e en cours de formation

Guide de l'étudiant-e

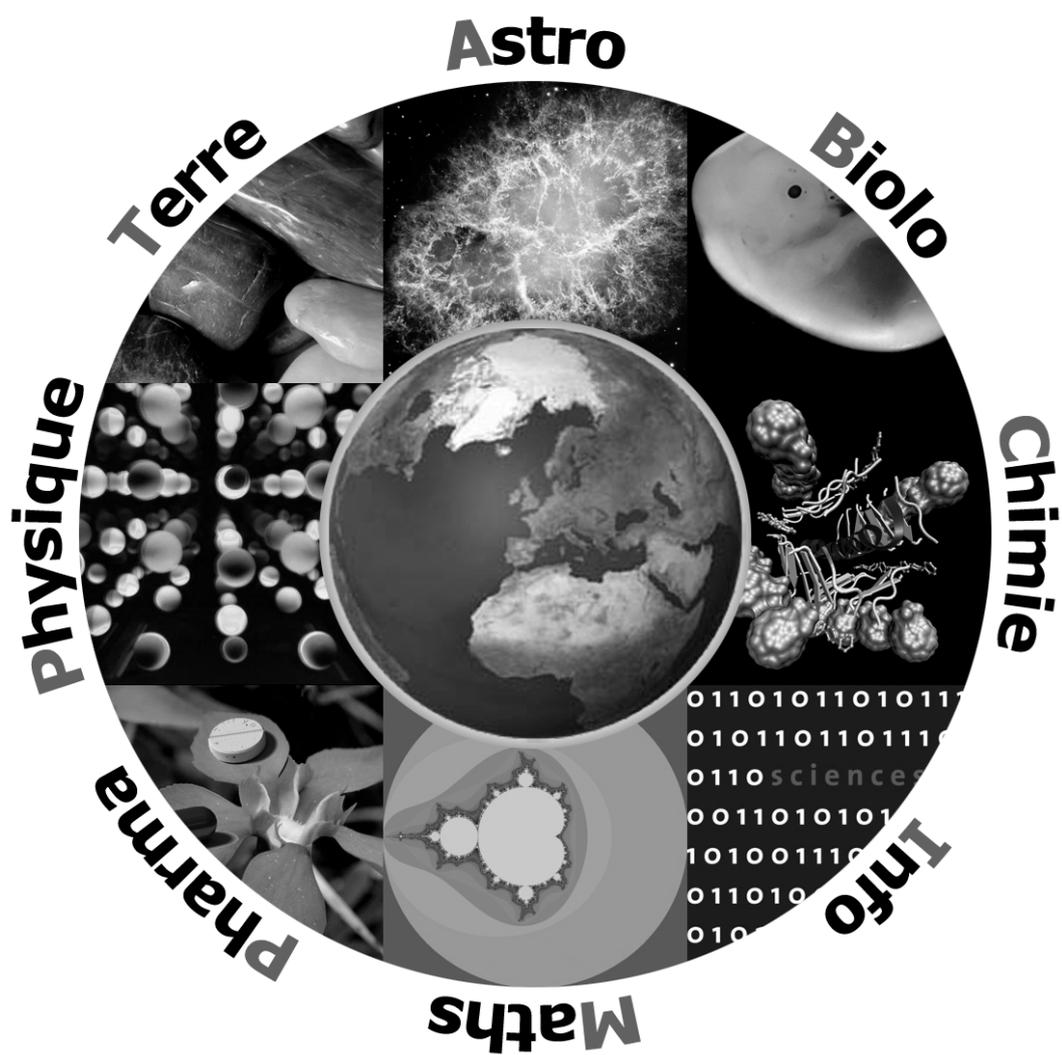


TABLE DES MATIÈRES

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Calendrier universitaire	page	5
Organisation de la Section	page	6
Règlement interne pour les travaux de terrain	page	8
Association des Etudiant-es en Sciences de la Terre	page	9

BACHELOR EN SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

Description des enseignements – 1re année	page	13
Description des enseignements – 2e année	page	27
Description des enseignements – 3e année	page	43

MASTER EN SCIENCES DE LA TERRE

Liste des enseignements	page	59
-------------------------------	------	----

BACHELOR EN ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUE

Description des enseignements	page	67
-------------------------------------	------	----

MASTER UNIVERSITAIRE EN ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUE

Règlement	page	77
Description des enseignements	page	79

AUTRES ENSEIGNEMENTS DISPENSÉS PAR LA SECTION DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

page 87

DOCTORAT ÈS SCIENCES, MENTION : SCIENCES DE LA TERRE

Règlement et plan d'études	page	95
----------------------------------	------	----

DOCTORAT ÈS SCIENCES, MENTION : SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

Règlement et plan d'études	page	96
----------------------------------	------	----

INDEX ALPHABÉTIQUE DES COURS	page	99
------------------------------------	------	----

INDEX NUMÉRIQUE DES COURS	page	103
---------------------------------	------	-----



SECTION DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

CALENDRIER UNIVERSITAIRE, PAGE 5

ORGANISATION DE LA SECTION, PAGE 6

RÈGLEMENT INTERNE POUR LES TRAVAUX DE TERRAIN, PAGE 8

ASSOCIATION DES ETUDIANT-ES EN SCIENCES DE LA TERRE, PAGE 9

CALENDRIER UNIVERSITAIRE

SEMESTRE D'AUTOMNE 2023

Début des examens	lundi	28 août 2023	
Fin des examens	vendredi	8 septembre 2023	2 semaines
Début des cours	lundi	18 septembre 2023	
Fin des cours	vendredi	22 décembre 2023	14 semaines

DIES ACADEMICUS : VENDREDI 13 OCTOBRE 2023

NOËL

Début des examens	lundi	22 janvier 2024	
Fin des examens	vendredi	9 février 2024	3 semaines

SEMESTRE DE PRINTEMPS 2024

Début des cours	lundi	19 février 2024	
Fin des cours	jeudi	28 mars 2024	6 semaines

PÂQUES

31 MARS 2024

Reprise des cours	lundi	8 avril 2024	
Fin des cours	vendredi	31 mai 2024	8 semaines
Début des examens	lundi	10 juin 2024	
Fin des examens	vendredi	28 juin 2024	3 semaines

ORGANISATION DE LA SECTION

DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE

DIRECTION

Professeur Luca CARICCHI
Maraîchers A, bureau 707
13 rue des Maraîchers, 1205 Genève
Luca.Caricchi@unige.ch
T +41 22 379 66 30

SECRÉTARIAT

Mme Rolanda FREITAS LOPES
Maraîchers A, bureau 407
Rolanda.FreitasLopes@unige.ch
T +41 22 379 66 24

Mme Christine LOVIS
Maraîchers A, bureau 406b
Christine.Lovis@unige.ch
T +41 22 379 66 19

Mme Maria REYMOND-GONZALEZ
Maraîcher A, bureau 407
Maria.Reymond@unige.ch
T +41 22 379 31 66

Mme Teresa TIRLER
Maraîcher A, bureau 407
Teresa.Tirler@unige.ch
T +41 22 379 66 79

DOMAINES DE RECHERCHE

- Déformation crustale et circulation des fluides
- Dynamique des surfaces terrestres
- Géochimie isotopique, géochronologie et thermochronologie
- Géo-énergie / Géologie des réservoirs et analyse des bassins
- Laboratoire de Volcano-Tectonique
- Les volcans et l'environnement
- Limnogéologie et géomicrobiologie
- Pétrologie et volcanologie
- Ressources minérales et géofluides
- Sédimentologie, biostratigraphie et micropaléontologie
- Volcanologie physique et risques géologiques

DÉPARTEMENT F.-A. FOREL DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'EAU

DIRECTION

Professeur Daniel F. McGinnis
Uni Carl Vogt, bureau C209
66 bd Carl-Vogt, 1205 Genève
Daniel.Mcginnis@unige.ch
T +41 22 379 07 92

SECRÉTARIAT

Mme Alexandra BAERISWYL BEUCHAT
Uni Carl Vogt, bureau B211
Alexandra.Baeriswyl@unige.ch
T +41 22 379 03 02

Mme Noemi DE BRITO
Uni Carl Vogt, bureau B108
Noemi.DeBrito@unige.ch
T +41 22 379 07 79

Mme Isabelle THEYS
Uni Carl Vogt, bureau A601
Isabelle.Theys@unige.ch
T +41 22 379 06 48

DOMAINES DE RECHERCHE

- Analyses et modélisations spatiales
- Archéologie préhistorique et anthropologie
- Biogéochimie environnementale et écotoxicologie
- Écologie et biologie aquatique
- Écologie microbienne
- Efficience énergétique
- Impacts climatiques et risques du changement climatique dans l'Anthropocène
- Limnologie et géologie de l'environnement
- Microbiologie environnementale
- Modélisation des interactions entre l'homme et la nature
- Physico-Chimie environnementale
- Physique aquatique
- Systèmes d'énergies renouvelables
- Systèmes énergétiques

ORGANISATION DE LA SECTION

PRÉSIDENTE	VICE-PRÉSIDENTE
Professeur Sébastien CASTELLTORT	Professeur Markus STOFFEL
Maraîchers A, bureau 406a	66 Bd Carl-Vogt, bureau C405
T +41 22 379 66 16	T +41 22 379 06 89
Sebastien.Castelltort@unige.ch	Markus.Stoffel@unige.ch

ADMINISTRATION	CONSEIL AUX ÉTUDIANT-ES
Mme Elisabeth LAGUT	Professeur Joël RUCH
Maraîchers A, bureau 705	Maraîchers A, bureau 604a
T +41 22 379 66 28	T +41 22 379 66 49
Elisabeth.Lagut@unige.ch	Joel.Ruch@unige.ch

SECRÉTARIAT	
Mme Phine ROMAGNOLI	T +41 22 379 66 27
Maraîchers A, bureau 705	Phine.Romagnoli@unige.ch

SERVICES COMMUNS

MICROÉLECTRONIQUE	INFORMATIQUE
M. Frédéric ARLAUD	M. Mohammed DAOUDI
Maraîchers B, 12	Maraîchers A, bureau 304
T +41 22 379 66 31	T +41 22 379 31 91
Frederic.Arlaud@unige.ch	Mohammed.Daoudi@unige.ch

BIBLIOTHÈQUE - COLLECTION DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

BIBLIOTHÈQUE ERNST & LUCIE SCHMIDHEINY (BELS) SCIENCES 2	
Mme Anne-Laure PIGUET MUELHAUSER	Horaires d'ouverture :
Quai Ernest-Ansermet 30	Lundi – vendredi : 08h00 – 22h00
T +41 22 379 66 21	Samedi - dimanche : 09h00 – 18h00
Anne-Laure.Piguet@unige.ch	

REGLEMENT INTERNE POUR LES TRAVAUX DE TERRAIN DANS LE CADRE DU BACHELOR EN SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

- 1. Les travaux de terrain et cours-bloc** (paléontologie, cartographie géologique, géobotanique, géologie alpine I, géomorphologie, géologie structurale (cartographie), géophysique, volcanologie (cartographie); géologie alpine II, introduction à l'hydrogéologie, grand camp de géologie ainsi que environnement et géobotanique) sont à accomplir dans leur totalité et dans l'ordre (1re, 2e et 3e année), conformément au plan d'études. Un rapport écrit est à déposer à la fin de chaque camp et du cours de cartographie. Une participation aux frais de déplacement et de logement est demandée aux étudiant-es.
- 2. Les travaux de terrain qui sont réalisés sous la forme d'excursions d'une journée** (géologie régionale) doivent être suivis dans leur totalité d'après le plan d'études. Toutefois, une absence d'une journée est tolérée pour chaque année d'études. Les travaux qui n'ont pas été suivis doivent être rattrapés en s'inscrivant aux travaux de terrain au cours d'une des années universitaires suivantes.
En cas d'absence justifiée (service militaire, maladie), l'étudiant-e pourra remplacer les travaux manquants en accompagnant un-e chercheur-euse (professeur-e, MER ou assistant-e) sur un terrain pour lui permettre d'acquérir une formation géologique équivalente à celle du travail figurant au programme. L'accord écrit (formulaire à disposition dans les secrétariats) doit être obtenu de la part du/de la directeur-riche du département dont dépend le travail de terrain en question. Le formulaire doit être signé par le/la chercheur-euse responsable le jour du départ sur le terrain et déposé le même jour au secrétariat du Département des sciences de la Terre, afin que l'excursion soit prise en compte.
- 3. Ce règlement a été accepté** par le Conseil de la Section des sciences de la Terre de Genève, le 25 avril 1991.

IMPORTANT

Tous les étudiants et étudiantes doivent avoir, ou conclure pour la rentrée académique, une **ASSURANCE ACCIDENTS PERSONNELLE** pour être couvert-es en cas d'accident. D'autre part, il est vivement recommandé de se procurer un livret ETI auprès du Touring Club de Suisse (www.TCS.ch) ou de devenir membre de la REGA* (www.rega.ch), afin de pouvoir bénéficier des avantages offerts en cas de problèmes divers sur le terrain.

**Sauf si votre caisse maladie offre une couverture similaire*



PRESENTATION

L'Association des Etudiant-es en Sciences de la Terre (AEST) a été créée le 11 octobre 2010 et reconnue par le rectorat de l'Université de Genève le 16 décembre 2010.

L'AEST, membre de l'AESc (association des étudiant-es en sciences), organise des événements tels que des apéritifs (les fameux Apérogenèse), des rencontres originales entre étudiant-es et enseignant-es-chercheur-euses, avec le Parrainage pour celles et ceux qui le souhaitent, sans oublier le fameux tournoi de Jass ! Notre association aide à entretenir une bonne ambiance au sein de la Section des sciences de la Terre et de l'environnement en facilitant les relations entre étudiant-es et les différents corps universitaires. D'autre part, l'AEST veille à la bonne intégration des nouveaux étudiant-es ainsi qu'à la cohésion au sein de la section.

DEVENIR MEMBRE

Pour être membre de l'AEST, rien de plus simple. Il vous suffit de vous inscrire sur une des listes distribuées par l'AEST et l'AESc en début d'année.

N'oubliez pas : plus d'étudiant-es seront inscrit-es et plus notre association aura de possibilités d'organiser des événements !

POUR EN SAVOIR PLUS

N'hésitez pas à nous contacter par e-mail aest-mail@unige.ch et rejoignez-nous sur Instagram : aest-unige !



ENSEIGNEMENTS DE 1^{re} ANNEE

BACHELOR EN SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
11C101	Chimie générale	X. Chillier	automne	6.5	13
11C901	Travaux pratiques de chimie générale	P. Maroni	automne	2.5	13
11C102	Chimie analytique	G. Hopfgartner	printemps	-	14
11C104	Introduction à la chimie organique	X. Chillier	printemps	-	14
11M000	Mathématiques générales - automne	P. Turner	automne	4.5	15
11M002	Mathématiques générales - statistiques	S. Sardy	printemps	4.5	15
11P090	Physique générale C - automne	A. Sfyrla	automne	4	16
11P091	Physique générale C - printemps	G. Haack	printemps	4	16
11P990	Laboratoire C	Y. Maggio-Aprile	annuel	4	17
11T901	Cartographie	G. Simpson	printemps	2	17
11T202	Cristallographie	E. Gnos	automne	2	18
11T006	Evolution de la vie I	B. Ibelings	automne	2.5	18
11T008	Evolution de la vie II	NN	printemps	2.5	19
11T007	Paléontologie - cours	R. Martini	annuel	5	20
11T907	Paléontologie - TP	R. Martini	annuel	2	20
11T003	Planète Terre I - cours	A. Moscariello	automne	5	21
11T903	Planète Terre I - TP	M. Chiaradia	automne	2	21
11T005	Planète Terre II - cours	L. Caricchi	printemps	2	22
11T905	Planète Terre II - TP	M. Chiaradia	printemps	2	22

CODE	TRAVAUX DE TERRAIN	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
11T506	Géologie régionale I - excursions	Enseignant-es section	annuel	2	23
11T507	Paléontologie - camp	NN	printemps	1	23

ABREVIATIONS

po : professeur-e ordinaire
pas : professeur-e associé-e
pti : professeur-e titulaire
past : professeur-e assistant-e

mer maître d'enseignement et de recherche
cc : chargé-e de cours
ce : chargé-e d'enseignement
adj.sc : adjoint-e scientifique

coll.sc : collaborateur/trice scientifique
colls : collaborateurs/trices

NN : non nommé-e

Chimie générale	11C101
	Xavier Chillier (adj.sc/cc)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 56 (42h cours et 14h exercices)	6.5 ECTS*
Mode d'évaluation : QCM	Sessions d'examen : jan/fév, août/sept

OBJECTIFS

Dispenser aux étudiant-es une culture de base en chimie et les connaissances indispensables pour suivre des enseignements plus avancés.

CONTENU

1. Historique et concepts de base
2. Equilibres et réactions chimiques
3. Cinétique des réactions
4. L'atome et l'électron : naissance de la mécanique quantique
5. Chimie structurale, molécules, liaisons et états de la matière
6. Equilibres physico-chimiques
7. Chimie nucléaire, isotopes, radio-chimie et radioactivité

Travaux pratiques de chimie générale	11C901
	P. Maroni (adj. sc), C. Piguet (po)
Automne	Travaux pratiques
Total heures : 36 (semaines 6 à 14)	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : contrôle continu	

OBJECTIFS

Introduction à la chimie pour les sciences de la vie et les sciences de la Terre et de l'environnement

CONTENU

1. Notions de base
2. La réaction chimique
3. Thermodynamique et équilibre
4. Structure atomique
5. Propriétés des solutions aqueuses
6. Réactions de transfert d'électrons
7. Chimie analytique

*6.5 ECTS en bloc pour la réussite de chacun des examens 11C101 (y compris la partie 11C104; printemps semaines 7-14) + 11C102 (module I, automne semaines 1-7); note finale = moyenne pondérée des examens 11C101 (y compris 11C104) et 11C102

Chimie analytique	11C102
	Gérard Hopfgartner (po)
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 28 dont 7 d'exercices (semaines 1 à 7)	6.5 ECTS*
Mode d'évaluation : QCM combiné à 11C101 (Chimie générale, compléments de chimie org.)	
Sessions d'examen : juin, août/sept	

OBJECTIFS

Introduction aux méthodes analytiques de base : la spectroscopie, la spectrométrie et la chimie analytique en solution aqueuse.

CONTENU

1. Analyse quantitative
2. Spectroscopies atomiques et moléculaires
3. Spectrométrie de masse
4. Gravimétrie
5. Titrimétrie
6. Complexométrie
7. Oxydo-réduction

Introduction à la chimie organique	11C104
	Xavier Chillier (adj.sc/cc)
Printemps	Cours
Total heures : 14 (semaines 8 à 14)	6.5 ECTS
Mode d'évaluation : QCM combiné à 11C102 (Chimie analytique)	
Sessions d'examen : juin, août/sept	

OBJECTIFS

Dispenser des notions fondamentales de géochimie organique pour comprendre et interpréter les phénomènes chimiques naturels.

CONTENU

1. Principes et réactions de base en géochimie organique
2. Organismes et cycle du carbone
3. Cellules et matière organique
4. Principe physico-chimique de l'amino-stratigraphie
5. Les géopolymères
6. Applications diverses: chronomètres, rapports isotopiques, réactions radicalaires et environnement

*6.5 ECTS en bloc pour la réussite de chacun des examens 11C101 (y compris la partie 11C104; printemps semaines 7-14) + 11C102 (module I, automne semaines 1-7); note finale = moyenne pondérée des examens 11C101 (y compris 11C104) et 11C102

Mathématiques générales – automne	11M000
	Paul Turner (cc)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 56	4.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

OBJECTIFS

Dégager les idées du calcul différentiel et intégral à une et plusieurs variables qui sont importantes pour la pratique scientifique. On introduira également des éléments de base d'algèbre linéaire et d'équation différentielle.

Le but des séances d'exercices est de mettre en pratique concrète les éléments théoriques enseignés lors du cours.

CONTENU

1. Equations et fonctions
2. Calcul différentiel (une variable) et équations différentielles
3. Algèbre linéaire
4. Calcul différentiel (plusieurs variables) et optimisation
5. Calcul intégral

Mathématiques générales – statistiques	11M002
	Sylvain Sardy (pas)
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 56	4.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

OBJECTIF

Apprendre les concepts clefs en statistique et probabilités.

CONTENU

1. Analyse exploratoire (statistiques simples et analyse graphique) et utilisation du logiciel statistique R.
2. Calculs élémentaires de probabilités.
3. Variables aléatoires et distributions discrètes, leur espérance et variance.
En particulier, distributions Bernoulli, Binomiale et Poisson.
4. Variables aléatoires et distributions continues, leur espérance et variance.
En particulier, distributions Gaussienne et Student.
5. Introduction à la régression, au test statistique (test de Student) et estimateur.

Physique générale C – automne	11P090
Anna Sfyrla (pas), Xin Wu (po)	
Automne	Cours et exercices
Total heures : 84 (cours : 56, ex. : 28)	4 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

OBJECTIFS

Dans ce cours les étudiantes et étudiants en chimie, biochimie, informatique et sciences de la Terre et de l'environnement étudieront la physique. Pendant le semestre d'automne elles ou ils étudieront la mécanique classique ainsi que la matière et ses propriétés. Les étudiantes et étudiants vont apprendre à:

- décrire des phénomènes physiques en formulations mathématiques ;
- associer des lois physiques avec des phénomènes de tous les jours ;
- résoudre des problèmes avec une manière systématique.

CONTENU

Introduction à la physique, cinématique, lois de Newton, dynamique, statique, gravitation, rotation, énergie mécanique, les solides, les fluides, oscillations et ondes mécaniques, le son, propriétés thermiques de la matière, chaleur et thermodynamique.

Physique générale C – printemps	11P091
Géraldine Haack (past)	
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 84 (cours : 56, ex. : 28)	4 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

OBJECTIFS

Ce cours doit permettre aux étudiant-es d'acquérir une connaissance de base des lois fondamentales de la physique à travers les grands domaines de la physique classique ainsi que certains aspects de la physique moderne.

CONTENU

Electrostatique, électrodynamique, magnétisme, induction électromagnétique, circuits, courant continu et alternatif, ondes électromagnétiques, propagation de la lumière, optique géométrique, optique ondulatoire, relativité restreinte, origines de la physique moderne, théorie quantique.

Laboratoire C	11P990
	Ivan Maggio-Aprile (mer)
Annuel	Travaux pratiques
Total heures : 112	4 ECTS
Mode d'évaluation : contrôle continu	

CONTENU

Les Laboratoires de Physique C doivent permettre aux étudiantes et étudiants de première année en Sciences de la Terre et de l'environnement d'acquérir une connaissance de base des lois fondamentales de la physique, des méthodes de mesure utilisées pour déterminer une grandeur physique et en estimer son erreur.

Pour cela il est essentiel que l'étudiant ou l'étudiante apprenne à utiliser les instruments de mesure les plus courants et à analyser les résultats avec des méthodes modernes de calcul. Pour atteindre ces objectifs, les étudiantes et étudiants bénéficient d'un encadrement pédagogique performant afin de favoriser un enseignement dynamique. Pour chaque expérience, un assistant ou une assistante est présent-e tout au long de la séance.

Les laboratoires s'adressent à des étudiantes et étudiants issus de formations secondaires très différentes. Par conséquent, le niveau et le contenu des expériences sont adaptés pour offrir un compromis entre divers niveaux de connaissances.

Les étudiantes et étudiants travaillent en duo tout au long de l'année et doivent effectuer l'ensemble des séances attribuées lors de l'inscription au cours et figurant dans le programme personnel. Une séance de rattrapage est organisée en fin d'année académique.

La réussite du laboratoire est attestée en fin de séance par la signature de l'assistant ou assistante dans le programme personnel de l'étudiant ou étudiante. Le certificat est acquis lors de la dernière séance si toutes les séances ont été effectuées avec succès.

Cartographie	11T901
	Guy Simpson (mer)
Printemps	Travaux pratiques
Total heures : 28	2 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Eléments de cartographie géologique: exercices de base combinant la topographie et les couches géologiques planes et plissées.

Cristallographie	11T202
	Edwin Gnos (pti)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 28	2 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Le cours donne une introduction à la cristallographie : la définition d'un cristal, la morphologie et les propriétés macroscopiques, l'anisotropie, la structure interne d'un cristal, les principes de la symétrie, les définitions de notations, les modes de réseau, la représentation graphique des cristaux, les macles et les défauts.

Evolution de la vie I	11T006
	B. Ibelings (po), J. Poté (adj.sc/mer), M. Thomas (colls)
Automne	Cours
Total heures : 28	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

OBJECTIFS

Le cours Evolution de la vie explique comment la vie est apparue sur Terre et comment les principes de l'évolution par sélection naturelle, introduits par Charles Darwin il y a 150 ans, expliquent son sort à travers les temps géologiques. Nous discuterons des mécanismes d'adaptation - microévolution - ainsi que des mécanismes de spéciation - macroévolution. Nous discuterons également de la pertinence de l'évolution pour la société actuelle, comme les maladies infectieuses émergentes ou la perte de la biodiversité.

CONTENU

Durant ce cours, l'évolution des formes de vie est présentée selon deux modes différents d'organisation: l'évolution des formes de vie à travers le temps ainsi que les grandes transitions dans l'évolution. Une attention particulière sera accordée au lien intime entre l'évolution de la vie et l'environnement dans lequel cela se produit: les organismes vivants à travers leurs activités (métaboliques) modifient l'environnement et ceci rétroagit sur la capacité des différentes formes de vie à se reproduire, conduisant à leur évolution. Comme l'évolution de la vie sur terre s'est passée pour la plus grande partie chez les microbes, une grande attention sera accordée à ces organismes. Dans ce cours nous utilisons un mélange d'enseignement en classe et d'exercices dans quelques travaux pratiques.

*Cours public
Ouvert aux auditeurs*

Evolution de la vie II	11T008
	NN
Printemps	Cours
Total heures : 28	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : juin, août/sept

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de présenter un cadre général de la paléontologie qui servira d'assise indispensable à tout-e scientifique de la Terre et de l'environnement, complétera l'étude des principaux groupes d'invertébrés étudiés dans le cadre du cours et des TP de Paléontologie et montrera les étroites relations existant entre géologie et paléontologie.

CONTENU

Les principaux thèmes abordés sont : la taphonomie, la paléoécologie, la paléogéographie, ainsi que les événements-clefs dans le développement de la Vie sur la Terre au : Précambrien, Paléozoïque, Mésozoïque, Cénozoïque et Quaternaire. Des notions sur l'évolution de l'Homme (des Australopithèques à l'Homme moderne) seront également présentées.

*Cours public
Ouvert aux auditeurs*

Paléontologie – cours	11T007
	Rossana Martini (pas) NN – semestre de printemps 2024
Annuel	Cours
Total heures : 56	5 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : juin, août/sept

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de mettre en évidence que l'étude de l'histoire géologique et paléontologique de la Terre ne peut, en aucun cas, faire abstraction de la compréhension des milieux actuels. C'est en se basant sur l'observation et l'étude des communautés vivantes que nous pouvons, dans le cadre de la paléobiologie, expliquer le mode de vie des invertébrés marins du passé et comprendre leur évolution. Le cours se propose également de souligner le rôle géologique du fossile dans les datations des roches (biostratigraphie), ainsi que dans les reconstitutions paléoenvironnementales et paléoclimatiques.

CONTENU

Le cours s'articule en deux parties :

1. Partie I : Principales subdivisions du monde organique, Systématique et taxonomie, Théorie de l'Evolution, Biostratigraphie, Traces fossiles.
2. Partie II : Étude des organismes suivants à l'état fossile : Éponges, Archaeocyathes, Cnidaires, Brachiopodes, Bryozoaires, Arthropodes, Mollusques (Gastéropodes, Bivalves, Céphalopodes) Echinodermes. De chaque groupe d'organismes seront examinées : l'anatomie, le mode de vie, les caractéristiques morphologiques des parties squelettiques fossilisées, les stratégies évolutives, la distribution stratigraphique et leur signification paléoécologique.

*Cours public
Ouvert aux auditeurs*

Paléontologie – TP	11T907
	Rossana Martini (pas)/ NN – semestre de printemps 2024
Annuel	Travaux pratiques
Total heures : 56	2 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	Evaluation en décembre et mai, dans le cadre du cours

CONTENU

Les travaux pratiques seront consacrés à dessiner, décrire et reconnaître les restes fossiles des groupes d'organismes traités dans le cours, c'est-à-dire : Éponges, Archaeocyathes, Cnidaires, Brachiopodes, Bryozoaires, Arthropodes, Mollusques (Gastéropodes, Bivalves, Céphalopodes), Echinodermes.

Planète Terre I – cours	11T003
	Andrea Moscariello (po)
Automne	Cours
Total heures : 56	5 ECTS
Mode d'évaluation : oral ou écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Le système Terre : formation, minéraux, roches ignées, roches sédimentaires et roches métamorphiques.

Processus de surface : mouvements de terrain, cycle hydrologique, eaux souterraines, rivières, vent, déserts, glaciers, océans et évolution des paysages.

Processus internes et effets externes : volcanisme, tremblements de terre, tectonique des plaques, déformations de la croûte.

Préserver le système Terre : ressources énergétiques et minérales, systèmes et cycles terrestres.

*Cours public
Ouvert aux auditeurs*

Planète Terre I – TP	11T903
	Massimo Chiaradia (mer)
Automne	Travaux pratiques
Total heures : 28	2 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Reconnaissance à vue des principaux minéraux et roches magmatiques, sédimentaires et métamorphiques, avec références au cours de Planète Terre I.

Planète Terre II - cours	11T005
	Luca Caricchi (po)
Printemps	Cours
Total heures : 28	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/septembre

CONTENU

Nous discutons des grands défis pour le futur de notre société : les changements climatiques, les ressources dont nous aurons besoin pour un développement durable de notre planète, les sources d'énergie et les risques géologiques. Des connaissances de base et une bonne compréhension des processus du système Terre sont indispensables pour relever ces grands défis. Dans cette perspective, ce cours donnera une introduction à la formation et à la distribution des roches et leurs minéraux ainsi que des gisements métalliques et montrera comment découvrir les informations que ces roches et minéraux contiennent.

*Cours public
Ouvert aux auditeurs*

Planète Terre II – TP	11T905
	M. Chiaradia (mer), C. Lormand (colls)
Printemps	Travaux pratiques
Total heures : 28	2 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Composition minéralogique des principales roches magmatiques et métamorphiques. La structure, la composition et les propriétés chimiques et physiques des minéraux les plus importants et leur stabilité dans différents environnements géologiques.

TRAVAUX DE TERRAIN

Géologie régionale – excursions	11T506
	Enseignant-es de la Section
Annuel	Travaux de terrain
Durée : 6 jours	2 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Introduction à la géologie de terrain : géométrie des unités géologiques (sol, dépôts de pente et dépôts glaciaires, sédiments, gisements fossilifères, plissements, socle cristallin des Alpes). Ces travaux sur le terrain se font par des excursions d'une journée (samedi) entre le Jura et le massif du Mont-Blanc.

Paléontologie – camp	11T507
	NN
Printemps	Travaux de terrain
Durée : 2 jours	1 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Ces travaux de terrain ont pour but d'apprendre aux étudiant-es les fondements du travail sur le terrain, à partir des observations géologiques, sédimentologiques et biostratigraphiques, jusqu'à l'échantillonnage des roches et fossiles. Des affleurements remarquables du point de vue de la fossilisation seront également visités.



ENSEIGNEMENTS DE 2^e ANNEE

BACHELOR EN SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
12T001	Chimie et biochimie de l'environnement I	S. Stoll	automne	2	27
12T006	Energies renouvelables et non-renouvelables	E. Trutnevyte	printemps	2	28
12T003	Géochimie	P. Nuriel	automne	2.5	29
12T013	Géologie sédimentaire	S. Castelltort	printemps	3	29
12T007	Géologie structurale - cours	J. Ruch	automne	2.5	30
12T907	Géologie structurale - TP	J. Ruch	automne	1.5	30
12T408	Géomatique	A. Lehmann	automne	2.5	31
12T209	Géomorphologie - cours	M. Stoffel	printemps	2.5	32
12T208	Géophysique	M. Lupi	annuel	4.5	32
12T212	Limnogéologie	N. Zeyen	printemps	2.5	33
12T421	Mathématiques et outils informatiques appliqués aux géosciences	G. Simpson	printemps	2	33
12T014	Micropaléontologie I - cours	E. Samankassou	automne	2	34
12T914	Micropaléontologie I - TP	E. Samankassou	automne	1	34
12T015	Minéralogie	E. Gnos	automne	4	35
12T219	Petrographie des roches carbonatées	E. Samankassou	printemps	2	35
12T216	Pétrologie des roches magmatiques I	M. Chiaradia	automne	2	36
12T217	Volcanologie physique	T. Sheldrake	printemps	2	36

CODE	TRAVAUX DE TERRAIN	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
12T521	Cartographie géologique	S. Castelltort	automne	3.5	37
12T400	Géobotanique	M. Stoffel	automne	1	37
12T500	Géologie alpine I	S. Castelltort	automne	4	38
12T507	Géologie structurale (cartographie)	J. Ruch	printemps	4.5	38
12T509	Géomorphologie - excursion	S. Girardclos	automne	1	39
12T508	Géophysique - camp	M. Lupi	printemps	2.5	39
12T520	Volcanologie (cartographie)	T. Sheldrake	printemps	3	39

ABREVIATIONS

po : professeur-e ordinaire
pas : professeur-e associé-e
pti : professeur-e titulaire
past : professeur-e assistant-e

mer maître d'enseignement et de recherche
cc : chargé-e de cours
ce : chargé-e d'enseignement
adj.sc : adjoint-e scientifique

coll.sc : collaborateur/trice scientifique
colls : collaborateurs/trices

NN : non nommé-e

Chimie et biochimie de l'environnement I	12T001
	Serge Stoll (mer)
Automne	Cours
Total heures : 22	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

OBJECTIFS

Ce cours constitue une introduction aux processus chimiques importants dans l'environnement et vise à renforcer la prise de conscience que de nombreux problèmes environnementaux ont une origine chimique et biochimique. Son but est d'apporter une vue d'ensemble des propriétés et du fonctionnement chimique des milieux aquatiques, de l'atmosphère et de discuter des réactions qui s'y produisent et des composés qui y circulent. Un aperçu des différents procédés utilisés dans le cadre du traitement de l'eau y est également présenté ainsi qu'une présentation des différents polluants émergents et futurs challenges liés à ces derniers (nanoparticules, micro-plastiques, perturbateurs endocriniens, etc.)

CONTENU

1. Définition de la chimie de l'environnement et de la chimie verte. La pollution de l'air, de l'eau et des sols. Notion de risques, dangers et de micropolluants. Les normes (Directive Reach). Notion de développement durable.
2. Origine, processus de formation et constitution chimique de la Terre. Importance de l'oxygène. Photosynthèse, respiration, fermentation. De la chimie à la biochimie. Composition de la terre et de l'atmosphère. Réserves de matières premières et énergie.
3. Substances chimiques présentes dans l'environnement. Types et circulation des substances. Propriétés physiques et chimiques des substances. Décomposition, stabilité, bioaccumulation des substances. Effets et sources de contamination. Exemple des nanoparticules et microplastiques. Exercices.
4. Atmosphère de la terre. Composition et propriétés de l'atmosphère. Temps de mélange et durée de vie. Sources de composés chimiques. Les réactions photochimiques importantes. Exemple du CO₂. Les photo-oxydants. L'ozone dans la stratosphère. Les aérosols et les gaz à effet de serre. Problématique du méthane et de la pollution automobile. Exercices.
5. Les processus chimiques dans l'eau. Aspects fondamentaux, propriétés extraordinaires de l'eau et conséquences sur l'environnement. Analyses chimiques. Le système des carbonates. Réactions chimiques importantes en milieux aquatiques. Qualité de l'eau et analyses. Présentation des différentes filières de potabilisation de l'eau. Exercices.
6. Fonctionnement des systèmes aquatiques naturels. Processus acide-base et redox. Les nanoparticules et micro-plastiques dans l'eau. La production d'eau potable et le traitement des eaux usées. Exercices.

*Cours public
Ouvert aux auditeurs*

Energies renouvelables et non-renouvelables	12T006
	Responsable: E. Trutnevyte (pas), M. Lupi (pas), A. Moscariello (po), M. Patel (po)
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 10	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

OBJECTIFS

L'objectif de ce cours est de donner une vue d'ensemble des tendances énergétiques en Suisse et à l'échelle mondiale, ainsi que de décrire les enjeux environnementaux et sociétaux et les solutions qui en découlent. Les composantes du système énergétique seront ensuite présentées : la demande en énergie, l'efficacité énergétique et l'approvisionnement en énergies renouvelables, l'énergie nucléaire, les énergies fossiles, ainsi que les techniques de capture et stockage du carbone. Pour terminer, le cours présentera un éventail de possibilités pour mener une transition énergétique à long terme.

CONTENU

1. Tendances énergétiques et enjeux environnementaux et sociétaux connexes
2. Demande en énergie et efficacité énergétique
3. Énergies provenant du sous-sol : géothermie, charbon, pétrole, gaz, capture et stockage du carbone
4. Énergies renouvelables (solaire, éolienne, hydraulique, marine, biomasse) et énergie nucléaire
5. Systèmes énergétiques du futur : solutions pour la transition énergétique et scénarios énergétiques à long terme

*Cours public
Ouvert aux auditeurs*

Géochimie	12T003
	Perach Nuriel (past)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 44	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Cosmochimie – Composition chimique de la Terre – Contrôles structuraux, thermodynamiques et cinétiques expliquant la distribution des éléments durant divers processus géochimiques associés aux environnements sédimentaires, magmatiques et métamorphiques – Comportement des éléments chimiques dans les fluides terrestres et durant les interactions fluide-roche.

La participation régulière aux TP et aux exercices est obligatoire et fait partie de l'évaluation finale du cours.

Géologie sédimentaire	12T013
	Sébastien Castelltort (po)
Printemps	Cours
Total heures : 40	3 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	

CONTENU

Ce cours présente plusieurs aspects de la géologie sédimentaire, science consacrée à l'étude de l'enregistrement de l'histoire de la terre dans les couches sédimentaires. La première partie du cours reprend des généralités de sédimentologie en se basant sur les observations effectuées lors des excursions de géologie régionale. Dans la deuxième partie le cours est consacré aux différentes méthodes stratigraphiques qui permettent de « lire l'enregistrement sédimentaire » et prédire et comprendre la stratigraphie en fonction des facteurs principaux de contrôle de la sédimentation (eustatisme, subsidence et flux sédimentaire). Le cours est en français mais les étudiant-es sont sensibilisé-es au vocabulaire anglais utilisé par la communauté stratigraphique internationale et dans les secteurs économiques.

Le cours utilise des méthodes de la classe inversée, de l'instruction par les pairs, et fait appel à de nombreux travaux notés pendant le semestre.

Géologie structurale – cours	12T007
	Joël Ruch (past)
Automne	Cours
Total heures : 33	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Initiation aux déformations des roches dans la lithosphère – Notions de contraintes, approche expérimentale des mécanismes de la déformation cassante – Exemples de système de fractures à différentes échelles – Mécanismes de la déformation continue- Illustration des structures et microstructures syn-métamorphiques par des exemples alpins.

Géologie structurale – TP	12T907
	Joël Ruch (past)
Automne	Travaux pratiques
Total heures : 33	1.5 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Techniques de construction de profils géologiques appliquées à un projet de construction de tunnel – Equilibrage de coupes – Techniques de projection cylindrique et initiation à la représentation 3D des structures géologiques.

Géomatique	12T408
	A. Lehmann (pas), Y. Guigoz (adj.sc/ce)
Automne	Cours et travaux pratiques intégrés
Total heures : 44	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Introduction aux systèmes d'information géographique (SIG) en tant qu'outils d'analyse de l'environnement à diverses échelles, du Canton de Genève, à la Suisse, l'Europe et finalement à la planète entière.

Le cours s'articule autour des chapitres suivants :

1. Introduction : de l'Erudit de Séville, au Capitaine Cook,... à Google Earth
2. Modéliser notre monde : mode vecteur ou raster ?
3. Analyses en mode vecteur : base de données et réseaux
4. Analyses en mode raster : analyses locales, focales, zonales et globales
5. Introduction à la télédétection : la Terre vue de l'espace !
6. Type et qualité des données, topologie
7. Sources de données, géoréférencage et projection
8. Métainformation : l'information sur la donnée
9. Software

Les travaux pratiques reprennent les thèmes des cours à différentes échelles :

1. Genève au fil du temps
2. La Suisse dans tous ses cantons
3. Au fil des rivières européennes
4. Les risques naturels à l'échelle globale
5. Classification et cartographie de l'utilisation du sol
6. Création de données suisses
7. De INSPIRE à votre géodatabase
8. Trouver et récupérer des données à partir de GEOSS

Le cours et les travaux pratiques associés visent à transmettre les bases théoriques et pratiques aux étudiants en suscitant leur curiosité afin qu'ils puissent commencer à utiliser les SIG et/ou la télédétection dans leurs travaux de diplôme et de thèse. Les travaux pratiques proposés sont préparés avec le logiciel commercial « ArcGISPro » de ESRI (www.esri.com).

Commence le vendredi 14 octobre 2023

Géomorphologie - cours	12T209
M. Stoffel (po), S. Girardclos (ce/mer), A. Favillier (colls)	
Printemps	Cours et travaux pratiques
Total heures : 40	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Ce cours est une introduction aux principes et concepts de la géomorphologie dans différents environnements de la Terre. Système morphologique, géomorphologie glaciaire et périglaciaire, géomorphologie des versants, géomorphologie fluviale, deltaïque et côtière (y compris lagons), géomorphologie en milieu désertique, influence de la tectonique sur les reliefs. Les cours théoriques sont accompagnés d'exercices d'interprétation de photos aériennes en vision stéréoscopique, dont les rendus sont obligatoires pour passer l'examen.

Cours public (sauf TP)

Géophysique	12T208
Matteo Lupi (pas)	
Annuel	Cours et exercices
Total heures : 70	4.5 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : janv/fév, juin

CONTENU

Ce cours est articulé en deux semestres et comprend des aspects théoriques et pratiques qui seront traités dans le laboratoire d'informatique. Le premier semestre, après une introduction générale de la géophysique au sein des sciences de la Terre et de l'environnement, on abordera la sismique active et passive. Durant le deuxième semestre le cours approchera la géodésie et les méthodes potentielles proposant une vision d'ensemble des méthodes géophysiques à la fin du cours. Pendant les deux semestres les concepts clés seront fixés par des exercices pratiques.

Limnogéologie	12T212
	Responsable : N. Zeyen (past) S. Girardclos (ce/mer)
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 40	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : rapport	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Ce cours propose d'étudier les lacs comme environnements actuels pour comprendre les processus sédimentologiques et biogéochimiques actuels et passés. Le cours comprend une introduction à la limnogéologie et les méthodes pour le déchiffrement et la reconstruction des signaux paléoenvironnementaux piégés dans les sédiments. Le concept de sismostratigraphie et son application à des reconstructions de paléoenvironnements sont abordés. Des exemples choisis sont utilisés pour expliquer et illustrer l'utilisation de chaque méthode.

Une partie pratique est conduite sur le lac Léman avec le prélèvement de sédiments à bord d'un bateau, puis une partie de travaux pratiques sera faite au laboratoire pour la caractérisation des carottes sédimentaires collectées. Cela comprend la détermination des propriétés physiques des carottes sédimentaires avant leur ouverture, l'ouverture des carottes (photo, description macro et microscopique et échantillonnage) ainsi que l'application de méthodes d'analyses.

Mathématiques et outils informatiques appliqués aux géosciences	12T421
	Guy Simpson (ce/mer)
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 30	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Introduction à l'analyse de données et à la programmation en utilisant le logiciel MATLAB.

Le but de cet enseignement donné sous forme de cours/exercices, est de fournir les notions informatiques de base aux étudiant-es des sciences de la Terre et de l'environnement.

Micropaléontologie I – cours	12T014
	Elias Samankassou (mer), NN
Automne	Cours
Total heures : 22	2 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Il s'agit d'un cours d'introduction. Le cours et les travaux pratiques sont consacrés aux foraminifères qui s'imposent comme un groupe école pour aborder les thèmes fondamentaux de la micropaléontologie : systématique, taxinomie, morphologie, ontogenèse, la paroi, phylogenèse et évolution, paléoécologie, paléobiogéographie, biozonation, datation, plancton, benthos, l'espèce et la variation, le genre, systématique supra-générique, l'écriture paléontologique (code I.N.Z), macroévolution, microévolution, les grandes extinctions, taxinomie moléculaire, morphologie fonctionnelle, stratégie K-r.

Micropaléontologie I – TP	12T914
	Elias Samankassou (mer), NN
Automne	Travaux pratiques
Total heures : 22	1 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Les travaux pratiques sont coordonnés aux cours. Etude en formes dégagées et en lames minces des taxa importants pour le géologue en stratigraphie et paléoenvironnement.

Minéralogie	12T015
E. Gnos (pti), A. de Haller (adj.sc/ce)	
Automne	Cours & exercices
Total heures : 55	4 ECTS
Mode d'évaluation : écrit et pratique	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Le cours se concentre sur les principaux groupes de minéraux qui constituent les roches ignées, métamorphiques et sédimentaires. Une partie du cours se concentre sur le fonctionnement d'un microscope polarisant, afin de pouvoir identifier les minéraux transparents en lame mince (ADH). Les étudiants vont apprendre diverses techniques utilisées en microscopie pour étudier les propriétés optiques des minéraux, ce qui est fondamental pour la description et caractérisation de tout type de roche en lame mince. La seconde partie est consacrée à la détermination macroscopique des minéraux, leurs occurrences, variations chimiques et leurs utilisations dans l'industrie (EG).

Pétrographie des roches carbonatées	12T219
Elias Samankassou (mer)	
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 30	2 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Après une introduction aux principes généraux de la sédimentologie des carbonates, suivra une série de séances axées sur les thèmes suivants : composants bioclastiques et non-bioclastiques, la boue carbonatée, classification des carbonates, diagenèse, dolomitisation et minéraux post-sédimentaires. Les exercices qui accompagnent le cours sont axés sur la reconnaissance des composants étudiés au microscope optique. L'objectif principal est de comprendre la genèse des roches carbonatées, les milieux et conditions de leurs dépôts, leur histoire diagénétique et leurs propriétés physiques (porosité, perméabilité).

Pétrologie des roches magmatiques I	12T216
	Massimo Chiaradia (mer)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 33	2 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Introduction au vaste domaine de la pétrographie et de la pétrologie, ce cours est conçu sur le plan suivant:

Structure et composition de la Terre, tout particulièrement du manteau supérieur et de la croûte.

Composition minéralogique (norme et mode) et classification des roches ignées.

Structures et textures des roches ignées. Modes de mise en place des roches ignées. Principes physicochimiques et bases de thermodynamique (règle des phases, etc.). Systèmes unaires, binaires et ternaires. Composition chimique des roches ignées. Formation et différenciations des magmas.

Volcanologie physique	12T217
	Thomas Sheldrake (past)
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 30	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Ce cours introduit à la volcanologie physique. Il abordera, en particulier, quelques concepts de base sur les différents types de volcans, le mécanisme des éruptions volcaniques et les différentes typologies des dépôts. Les processus volcaniques principaux seront analysés plus en détail.

TRAVAUX DE TERRAIN

Cartographie géologique	12T521
	S. Castelltort (po) / J. Ruch (past)
Automne	Travaux de terrain
Durée : 5 jours	3.5 ECTS
Mode d'évaluation : rapport écrit	

CONTENU

Initiation à la cartographie géologique sur le terrain et apprentissage de l'utilisation de la boussole et de l'altimètre. Analyse du paysage et des morphologies comme indicateurs géologiques. Propriétés géométriques des couches : pendage, épaisseur réelle et apparente et acquisition de données structurales. Reconnaissance des principaux faciès affleurants dans le terrain d'étude. Principes et élaboration d'une carte géologique, reconnaissance des accidents tectoniques, importance de la morphologie dans les régions pauvres en affleurements. Elaboration d'une carte géologique et d'une coupe avec interprétation de la géologie de subsurface.

Géobotanique	12T400
	M. Stoffel (po), A. Favillier (colls)
Automne	Cours et excursion
Durée : 2 jours	1 ECTS
Mode d'évaluation : écrit, QCM à la fin de la première journée. Présence indispensable	

OBJECTIF

Comprendre comment le climat, la géologie, l'action de l'homme et d'autres organismes peuvent influencer la végétation d'un endroit donné.

CONTENU

Eléments de biologie végétale : morphologie, physiologie, systématique et biodiversité, écologie. Relations plante environnement : déterminants abiotiques (climat, sol) et biotiques (homme et autres organismes).
Phytogéographie : grands biomes végétaux terrestres, distributions régionales et locales. Diagrammes ombrothermiques et cartes de végétation.
Ce module comprend un cours et une excursion dans la région genevoise.

Géologie alpine I	12T500
	S. Castelltort (po), J. Ruch (past)
Automne	Travaux de terrain
Durée : 7 jours	4 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Cette introduction à la géologie alpine comporte trois journées d'atelier en salle et quatre journées d'excursions dans les Alpes. L'exploration des roches et des structures associées aux grandes unités structurales, principalement dans un contexte régional, sera mise en lien avec les méthodes d'analyse sur le terrain. Les interprétations paléogéographiques et cinématiques, ainsi que la définition des processus géodynamiques intervenant dans la formation des Alpes seront abordés. Les observations de terrain serviront d'introduction aux cours thématiques de 2^e et 3^e années du Bachelor, dans lesquels certaines des données recueillies en excursion seront analysées.

Géologie structurale (cartographie)	12T507
	Joël Ruch (past)
Printemps	Travaux de terrain
Durée : 7 jours	4.5 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Cartographie géologique et structurale dans des terrains alpins déformés – Analyses sédimentaires et structurales – Reconstitutions structurales, paléogéographiques, cinématiques et géodynamiques en connexion avec la formation des Alpes.

Géomorphologie – excursion	12T509
M. Stoffel (po), S. Girardclos (ce/mer), A. Favillier (colls)	
Automne	Travaux de terrain
Durée : 2 jours	1 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Cet enseignement est destiné à illustrer par des levés et observations de terrain trois systèmes morphologiques importants, analysés en photo aérienne au cours du 3e semestre : le système glaciaire actuel et la géologie glaciaire (glacier alpin), les processus et morphologies de versant (zones instables en milieu alpin) et le système morphologique fluvial.

Géophysique – camp	12T508
Matteo Lupi (pas)	
Printemps	Travaux de terrain
Durée : 4 jours	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

L'excursion comprend l'acquisition de données géophysiques qui seront ensuite traitées, analysées et exposées avec un rapport final.

Volcanologie (cartographie)	12T520
Thomas Sheldrake (past)	
Printemps	Travaux de terrain
Durée : 5 jours	3 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Cartographie géologique dans des terrains volcaniques et cristallins, morphologies et dépôts de surface.



ENSEIGNEMENTS DE 3^e ANNEE BACHELOR EN SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
13T001	Bassins sédimentaires	A. Moscariello	automne	2	43
13T210	Chimie et biochimie de l'environnement II	V. Slaveykova	automne	2.5	43
13B007A	Ecologie I - automne	B. Ibelings	automne	2	44
13T905	Ecologie spatiale	A. Lehmann	printemps	1.5	45
13T007	Géochimie isotopique	P. Nuriel	printemps	2	46
13T005	Géologie de l'environnement	J.-L. Loizeau	printemps	2.5	46
13T415	Méthodes d'analyses en Sciences de la Terre	K. Kouzmanov	automne	3	47
13T416	Méthodes d'analyses environnementales	V. Slaveykova	printemps	3	47
13T014	Micropaléontologie II - cours	E. Samankassou	printemps	1.5	48
13T018	Paléoclimatologie	N. Zeyen	printemps	2.5	48
13T021	Pétrologie II - cours	L. Caricchi	automne	2	49
13T921	Pétrologie II - TP	L. Caricchi	automne	2	49
13T015	Physique de l'environnement	D. McGinnis	automne	2.5	50
13T028	Physique des processus géologiques	G. Simpson	printemps	2.5	50
13T023	Processus métamorphiques	M. Ovtcharova	automne	2	51
13T810	Projet de recherche	R. Spikings	printemps	4	51
13T011	Ressources minérales	R. Moritz	automne	3	52
13T024	Risques géologiques	C. Bonadonna	printemps	2.5	52
13T919	Sédimentologie des carbonates	E. Samankassou	automne	2	53

CODE	TRAVAUX DE TERRAIN	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
13T600	Environnement et géobotanique	J. Poté	printemps	3	54
13T514	Géologie alpine II	M. Ovtcharova / R. Moritz	automne	4	55
13T513	Grand camp de géologie	S. Castellort	printemps	5.5	55
13T012	Introduction à l'hydrogéologie	D. Hunkeler	automne	2.5	56

ABREVIATIONS

po : professeur-e ordinaire
pas : professeur-e associé-e
pti : professeur-e titulaire
past : professeur-e assistant-e

mer : maître d'enseignement et de recherche
cc : chargé-e de cours
ce : chargé-e d'enseignement
adj.sc : adjoint-e scientifique

coll.sc : collaborateur/trice scientifique
colls : collaborateurs/trices

NN : non nommé-e

Bassins sédimentaires	13T001
	Andrea Moscariello (po)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 33	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit / oral	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Introduction (bassins sédimentaires dans le contexte de la tectonique des plaques). Notions de sismique réflexion, sismo-stratigraphie et stratigraphie séquentielle (remplissage des bassins, eustatisme, subsidence). Classification des bassins sédimentaires en différents contextes géographiques et tectoniques : régimes extensifs ou marges passives et rifts (Mer du Nord, Mer de Barents, Amérique du Nord, Afrique orientale); régimes compressifs ou marges actives: fosses océaniques et bassins associés (Indonésie, Alaska, Amérique centrale), bassins d'avant-pays (Oman, bassin molassique suisse, plaine du Pô) ; régions intracratoniques (Bassin de Paris, Tertiaire Mer du Nord) ; régimes associées aux failles décrochantes ou transpressives et transtensives (Proche-Orient, Oman, Californie, cuvette genevoise). Importance des études de bassins sédimentaires pour les ressources géo-énergétiques avec notamment l'introduction à la géologie du pétrole, la géothermie, la séquestration géologique du CO₂ et l'exploration des ressources minérales importantes pour la transition énergétique.

Note: Ce cours est basé surtout sur des exemples pratiques illustrés par sismique de réflexion et données stratigraphiques du sous-sol.

Chimie et biochimie de l'environnement II	13T210
	Vera Slaveykova (po)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 33	2.5 ECTS
Mode d'évaluation: écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base permettant de comprendre le devenir, les transformations et l'impact des micropolluants organiques et minéraux dans l'environnement.

CONTENU

Introduction de la chimie et biochimie des micropolluants – Concepts de base – Sources, comportement et impact de polluants dans un écosystème.

Cycles biogéochimiques des micropolluants organiques et minéraux.

Distribution des micropolluants organiques et minéraux dans les systèmes aquatiques : Modèle simple de partition – Partition air/eau – Partition eau/sol – Partition "biota"/eau – Partage octanol/eau – Concept de fugacité.

Transformation des micropolluants organiques et minéraux dans les systèmes aquatiques – Transformation abiotique et biotique de micropolluants organiques – Complexation de métaux par des ligands environnementaux – Substance humiques – Sorption – Isotherme de Langmuir – Matières particulaires et colloïdales.

Impact des micropolluants sur les écosystèmes. Concept des bioaccumulations, transfert trophique, toxicité et risques des micropolluants.

Etudes de cas.

Ecologie I – automne	13B007A
A. Lehmann (pas), E. Castella (mer), T. Iwamura (mer)	
Automne	Cours
Total heures : 28	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

OBJECTIF

L'objectif principal du cours est l'enseignement des bases théoriques de l'écologie. Les notions suivantes seront abordées: rôle de l'évolution, conditions physico-chimiques et disponibilités des ressources, caractéristiques géographiques et temporelles des communautés, compétition inter- et intra-spécifique, cycles de vie, mouvements et dispersion des individus, prédation, dynamique des populations, interactions entre individus et entre populations, richesse spécifique, flux d'énergie et de matière à travers les écosystèmes, dégradation de l'habitat, conservation et biodiversité, etc.

Ouvert aux auditeurs

Ecologie spatiale	13T905
	Anthony Lehmann (pas)
Printemps	TP
Total heures : 20	1.5 ECTS
Mode d'évaluation : rapport de stage	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Nous nous pencherons sur l'analyse spatiale des données écologiques qui permet d'appréhender sous forme de cartes les grands enjeux de l'écologie. Nous explorerons la source et les enjeux autour des données biotiques et abiotiques à différentes échelles, puis comment nous pouvons modéliser la distribution potentielle des espèces, pour enfin informer les décideurs sur les meilleurs sites à mettre en protection pour préserver la biodiversité.

Géochimie isotopique	13T007
	P. Nuriel (past), R. Moritz (pas), M. Chiaradia (mer), R. Spikings (adj.sc/mer)
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 30	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Utilisation des isotopes radiogéniques et stables pour le traçage des processus géologiques, pour la géochronologie et la thermochronologie. Comment pouvons-nous appliquer ces techniques pour comprendre les processus de magmatisme et de formation de gisements métalliques, reconstruire les différents réservoirs chimiques de notre planète, tracer l'évolution du système solaire, du manteau et de la croûte terrestre ainsi que de la vie ? Application des connaissances acquises lors d'un travail individuel encadré.

Géologie de l'environnement	13T005
	Jean-Luc Loizeau (mer)
Printemps	Cours
Total heures : 30	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : rapport	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Des notions liées à la géologie de l'environnement sont traitées dans différents enseignements du baccalauréat universitaire en sciences de la Terre et de l'environnement, essentiellement en 2^e et 3^e années d'études. Parmi ces enseignements, on notera: - géomorphologie - sédimentologie - géologie du Quaternaire et limnogéologie - géochimie - hydrogéologie - télédétection et SIG - gîtologie, etc. Or ces enseignements figurent souvent, dans d'autres universités, en tant que simples chapitres au plan d'un enseignement appelé « géologie de l'environnement ».

Le but principal du cours est la mise en évidence des aspects environnementaux concernant spécifiquement les sciences de la Terre, à travers une réflexion et des applications pratiques. Les thèmes et cas d'études abordés comprennent :

L'Anthropocène; une vision systémique du fonctionnement de la Terre ; l'importance de la législation dans le travail d'un géologue de l'environnement; le rôle des sédiments dans le transport et l'accumulation de contaminants; l'impact des barrages sur les écosystèmes ; l'interférence entre activités humaines et géologie dans la mobilisation de contaminants – l'exemple de l'uranium.

Organisation du cours :

Cours et exercices par groupes de travail de 2 à 3 étudiant-es. Chaque groupe réalise, pour chaque thème abordé, un bref rapport sur les résultats de ses travaux.

La note de l'enseignement est attribuée sur la base de ces rapports.

Méthodes d'analyses en sciences de la Terre	13T415
	Kalin Kouzmanov (coll.sc/mer)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 44	3 ECTS
Mode d'évaluation : écrit (rapport)	Sessions d'examen : jan/fév, août/sept

CONTENU

Le cours est une introduction aux méthodes d'analyses géochimiques et minérales en sciences de la Terre. Après initiation aux différentes techniques analytiques disponibles à l'Université de Genève, un travail individuel sur des échantillons de roches magmatiques permet la compilation et l'interprétation de diverses données minéralogiques et géochimiques acquises pendant le cours.

Méthodes d'analyses environnementales	13T416
V. Slaveykova (po), responsable J.-L. Loizeau (mer), S. Stoll (mer), J. Pote (adj.sc/mer), I. Worms (adj.sc), W. Liu (colls)	
Printemps	Cours, TP, exercices
Total heures : 40	3 ECTS
Mode d'évaluation : présentation orale	Sessions d'examen : juin, août/sept

OBJECTIFS

Le but principal de cet enseignement est de familiariser l'étudiant-e aux méthodes d'analyses environnementales et plus spécifiquement celles utilisées par la communauté scientifique pour évaluer la qualité des cours d'eau. Les étudiant-es seront initié-es aux différentes méthodes physico-chimiques d'analyse de l'eau et sédiments, d'évaluation de la bioaccumulation des métaux toxiques dans les plantes aquatiques et de modélisation prédictive de la toxicité permettant d'évaluer le risque potentiel encouru par les organismes aquatiques. L'interprétation des résultats des différentes analyses chimiques, bioaccumulation par les plantes et modélisation de la toxicité sera établie pour mieux comprendre les critères de protection des eaux naturelles utilisés par les agences gouvernementales. Cet enseignement s'appuie sur une étude de cas concret et mesures sur un site pollué.

CONTENU

Bonnes pratiques de travail en laboratoire et pratique d'échantillonnage
 Mesure de la matière organique dans les sédiments
 Bioaccumulation des métaux par les plantes aquatiques
 Analyse des ions majeurs (cation et anion) par chromatographie ionique et mesure de l'alcalinité.
 Analyse du carbone organique dissous
 Analyse des métaux traces par ICP-MS
 Mesure de mercure total dans les sédiments et bryophyte
 Modélisation de la spéciation chimique

Micropaléontologie II	13T014
	Elias Samankassou (mer), NN
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 20	1.5 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Ce cours couvre les microorganismes pas traités en micropaléontologie I, à savoir Nannoplancton calcaire, Radiolaires, Diatomées, Calpionelles, Palynomorphes, Ostracodes et Conodontes et vise à approfondir les connaissances générales acquises en micropaléontologie I. Les notions fondamentales de l'utilisation de la micropaléontologie seront approfondies : paléoécologie, biostratigraphie et environnements de dépôt.

Les exercices sont coordonnés aux cours. Etude en formes dégagées et en lames minces des taxa importants pour la/le géologue en stratigraphie et paléoenvironnement.

Paléoclimatologie	13T018
	Nina Zeyen (past)
Printemps	Cours et exercices
Total heures : 30	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : présentations orales	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Ce cours forme les étudiant-es aux méthodes de la paléoclimatologie et propose une étude des principaux événements climatiques de l'histoire de la Terre. Le cours comprend les méthodes d'interprétation des indicateurs majeurs ainsi que l'étude des événements majeurs de l'histoire du climat de la Terre. Les glaciations globales du Néoprotérozoïque, la crise biologique de la limite Permien/Trias, la crise biologique de la limite Crétacé/Tertiaire, les glaciations globales du Quaternaire et l'Anthropocène seront développés à travers des exemples dans le monde. Le cours inclut une formation sur la recherche bibliographique, une recherche bibliographique sur un sujet donné avec l'analyse critique des articles de journaux scientifiques et des ressources web.

Cours public

Pétrologie II – cours	13T021
	Luca Caricchi (po)
Automne	Cours
Total heures : 22	2 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : jan/fév, août/sept

CONTENU

Associations pétrotectioniques. Volcanisme des rides océaniques: contexte géodynamique, la structure thermique et chimique, pétrogenèse, roches associées, les relations entre la chimie du magma et les processus physiques. Volcanisme des îles océaniques: même plan. Volcanisme intraplaque continental (rifts): même plan. Volcanisme des marges destructives convergentes (arcs insulaires, marges continentales actives, bassins arrière-arc): même plan. Utilisation des éléments traces et des isotopes pour comprendre la genèse des magmas et leur fractionnement. Rhéologie et les propriétés physiques des magmas. Le cycle des volatiles et leur effet sur les processus magmatiques. La combinaison de la pétrologie et les propriétés physiques de magmas pour comprendre la physique des processus magmatiques. Échelles de temps des processus magmatiques. La construction de la croûte continentale et les super-éruptions. La montée du magma à travers la croûte et les éruptions volcaniques.

Pétrologie II – TP	13T921
	Luca Caricchi (po)
Automne	Travaux pratiques
Total heures : 33	2 ECTS
Mode d'évaluation : exercices, examen, rapport	

CONTENU

Observation des minéraux et des roches sous le microscope optique. Techniques pour quantifier teneur des cristaux et textures des roches. Distribution de la taille des cristaux et les applications. Relations entre les processus et les textures des roches. Exercices sur l'utilisation des éléments majeurs et traces.

Physique de l'environnement - cours	13T015
	D. McGinnis (pas)
Automne	cours
Total heures : 33	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

OBJECTIFS

Les objectifs de ce cours sont de développer la compréhension des principaux phénomènes physiques clefs de l'environnement naturel en liens avec le mouvement de la matière et les ressources. Pour ce faire, les bases de différents domaines de la physique seront traitées tels que la mécanique newtonienne, l'optique, ou encore les échanges d'énergie et de masse. Ces bases seront ensuite appliquées afin d'étudier la physique des milieux aquatiques et le transport de la matière.

Finalement, les interactions des processus physiques dans l'environnement mais aussi pour les systèmes techniques seront présentées et expliquées, afin d'illustrer leur complexité.

CONTENU

Physique de l'atmosphère

- Radiation solaire dans l'atmosphère
- Gaz atmosphériques et propriétés
- Gaz à effet de serre

Physique des océans et des lacs

- Solubilité et transport des gaz dissous
- Structure physique de colonne d'eau (stratification, mélange)
- Pénétration de la lumière en système aquatique
- Influence du vent sur la circulation de surface
- Turbulence à différente échelles
- Circulation et des ondes internes dans les lacs
- Bilans massiques dans les systèmes aquatiques
- Transport de masse entre sédiments, eau et atmosphère

Physique des processus géologiques	13T028
	Guy Simpson (mer)
Printemps	Cours
Total heures : 30	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Etude des lois comme celles de la conservation de masse/énergie/quantité de mouvement et les processus physiques comme l'écoulement de fluide dans un milieu poreux, le transfert de chaleur, la contrainte et la déformation.

Processus métamorphiques	13T023
	Maria Ovtcharova (coll.sc)
Automne	Cours et TP
Total heures : 33	2 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : jan/fév, août/sept

CONTENU

Nomenclature et classification des roches métamorphiques à l'œil nu et en lame mince, détermination des textures et faciès métamorphiques et leurs assemblages caractéristiques dans leurs contextes géodynamiques, modélisation des conditions prograde, rétrograde et peak dans l'espace P-T-t.

LA PRÉSENCE AUX TP EST OBLIGATOIRE.

Projet de recherche	13T810
	R. Spikings (adj.sc/mer), NN
Printemps	Travaux pratiques
Total heures : 50	4 ECTS
Mode d'évaluation : rapport écrit	

CONTENU

Le projet de recherche se compose de deux parties :

Rapport écrit – L'étudiant-e pourra choisir un thème, lié aux sciences de la Terre et de l'environnement, parmi une liste qui lui sera fournie au début de la 3^e année. Le rapport devra être rendu fin avril, avant le début des travaux de terrain qui ont lieu en mai.

Théorie - Un cours de 2 jours sur la méthode pour compiler un rapport scientifique (bibliographie, structure, etc.).

Un document plus détaillé (longueur du rapport écrit, typo, figures,...) sera distribué aux étudiantes et étudiants au début de l'année académique.

Ressources minérales	13T011
	R. Moritz (pas) et colls
Automne	Cours et exercices
Total heures : 44	3 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

CONTENU

Introduction aux ressources minérales. Aperçu des processus de formation des gisements métalliques et de minéraux industriels dans la croûte terrestre. **La participation régulière aux TP et aux exercices est obligatoire et fait partie de l'évaluation finale du cours.**

Risques géologiques	13T024
	C. Bonadonna (po), M. Farvacque (colls), C. Frischknecht (adj.sc/cc)
Printemps	Cours
Total heures : 30	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

CONTENU

Ce module introduit les risques géologiques, en définissant et appliquant les concepts clés de ce domaine. Il abordera la compréhension des phénomènes, l'élaboration des cartes d'aléa et l'évaluation des risques, ainsi que des notions de gestion et de mitigation, en particulier pour les instabilités de terrain, les inondations, les séismes et les éruptions volcaniques.

Sédimentologie des carbonates	13T919
	Elias Samankassou (mer)
Automne	Cours et exercices
Total heures : 33	2 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : jan/fév, août/sept

CONTENU

Le cours de sédimentologie est la suite logique du cours de pétrographie des roches carbonatées. Fort des connaissances de base acquises dans ce dernier, le cours vise à approfondir la connaissance des facteurs biologiques, physiques et chimiques qui contrôlent la sédimentation : lumière/bathymétrie, température, salinité, nutriments, circulation océanique. Les géométries des plates-formes carbonatées seront présentées. Les principes des différents modèles de faciès carbonatés seront abordés, y compris les classifications modernes photozoans/heterozoans. Une série de milieux de dépôts actuels et fossiles sera présentée. Les étudiant-es appliqueront les notions acquises dans ce cours ainsi que celles de la pétrographie des roches carbonatées dans le cadre d'un exercice intégré qu'ils effectueront durant le semestre. Un rapport sera à rédiger et à rendre pour évaluation à la fin du semestre.

TRAVAUX DE TERRAIN

Environnement et géobotanique	13T600
	John Poté (adj.sc/mer)
Printemps	Travaux de terrain
Durée : 5 jours	3 ECTS
Mode d'évaluation : rapport écrit	

OBJECTIF

L'objectif principal de ce stage de terrain est d'initier les étudiant-es à concevoir et réaliser un projet de recherche environnementale sur la base des connaissances théoriques acquises aux différents cours relatifs à la science naturelle de l'environnement. L'approche méthodologique consiste en des visites d'observation et d'expérimentation sur le terrain et au laboratoire en proposant un carrefour d'informations sur les risques environnementaux des différents processus impliqués sur les sites d'études en rapport avec les thèmes choisis.

CONTENU

Visites de terrain (sites pollués, sols naturels, couverture végétale et reconstituée), observation visuelle et cartographie, pente et degré de ruissellement.

Sortie terrain, échantillonnage et conditionnement.

Etablissement de profils de sols; analyses physico-chimiques, texture, pH, teneur en eau et capacité au champ, porosité, teneur en matière organique et en carbonate.

Évaluation de la qualité de sol; évaluation de teneurs en métaux toxiques et polluants organiques (application des normes fédérales O'sol) et évaluation du degré de la pollution sur les microorganismes autochtones par l'approche moléculaire.

Approches statistiques et corrélation entre les différents paramètres analysés par la méthode de l'analyse en composante principale.

Géologie alpine II	13T514
M. Ovtcharova (coll.sc), R. Moritz (pas)	
Automne	Travaux de terrain
Durée : 8 jours	4 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	

CONTENU

Cartographie géologique dans un terrain métamorphique dans la haute montagne (région Piora, Tessin 5 j.). Techniques d'analyses métamorphiques et structurales. Détermination des faciès métamorphiques, des phases de déformation et du contexte géodynamique, préparation d'une carte géologique.

Filons hydrothermaux marqueurs de paléo-circulations de fluides dans le socle alpin. (3 j.)
Croûte océanique et hydrothermalisme et métamorphisme océaniques et alpins.

Les nouvelles étudiantes et nouveaux étudiants doivent impérativement prendre contact avant la rentrée universitaire avec la Docteure Maria Ovtcharova (maria.ovtcharova@unige.ch) et avec le Professeur Robert Moritz (robert.moritz@unige.ch), afin d'obtenir les informations préalables et d'organiser leur participation à ces excursions.

Grand camp de géologie	13T513
S. Castelltort (po), L. Caricchi (po), Z. Zajacz (pas)	
Printemps	Travaux de terrain
Durée : 12 jours	5.5 ECTS
Mode d'évaluation : rapport	

CONTENU

Le camp a lieu chaque année au printemps dans une zone d'intérêt géologique fondamental et appliqué, et qui est étudiée à travers les différentes disciplines abordées pendant les cours de Bachelor STE (sédimentologie, stratigraphie, ressources minérales, minéralogie, pétrologie, etc.), permettant aux participant-es d'avoir une vision globale sur les processus géologiques fondamentaux.

Les lieux habituellement visités incluent la chaîne des Apennins (Italie), les Pyrénées (Espagne), le SE de l'Espagne, les Alpes centrales et occidentales (Italie, Suisse, France), parmi d'autres.

Introduction à l'hydrogéologie	13T012
D. Hunkeler (po), P. Brunner (po) - UNINE	
Automne	Cours et excursion
Durée : 4 jours (3 j. cours, 1 j. excursion)	2.5 ECTS
Mode d'évaluation : exercices notés pendant le cours	

CONTENU

Le but du cours d'hydrogéologie est que les étudiant-es s'approprient les concepts de base de l'hydrogéologie : qu'est-ce qu'un aquifère ? Comment l'eau circule dans le sous-sol ? Quels sont les impacts de l'exploitation des eaux souterraines ? Quels sont les facteurs influençant la qualité de l'eau ? Le cours comprend des aspects théoriques et conceptuels permettant de mettre en perspective les eaux souterraines : cycle de l'eau, principes de l'écoulement de l'eau souterraine, organisation des écoulements dans des contextes géologiques variés, etc. Ces concepts sont illustrés par des exemples pratiques portant notamment sur les ressources en eau souterraine en Suisse et les impacts anthropiques sur la qualité de l'eau souterraine. Le cours est complété par une excursion sur le terrain d'une journée.



Maîtrise universitaire ès Sciences en sciences de la Terre
Master of Science in Earth Sciences

Liste des enseignements

Pour tout renseignement concernant les cours de Master, (horaires, modifications de dates, descriptifs des cours), veuillez consulter le site : <https://www.unil.ch/geoleman/home.html> et/ou vous référez à la brochure éditée par l'ELSTE.

ABREVIATIONS

NN : non nommé-e

Sem. : semestre

A : automne

P : printemps

j : jours (cours blocs)

h : heures (cours hebdomadaires)

C : cours

E : exercices

TP : travaux pratiques

S : séminaires

T : travaux de terrain

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-ES	DUREE/SEM.	EVALUATION	ECTS
14T266	Applied mineralogy in resource exploration and modern technologies	K. Kouzmanov – UNIGE	18h C/TP + 1j T – P	Ecrit + Pratique (rapports)	2
14T227	Biominalization	A. Meibom – EPFL	42h C/TP – A	Pratique	4
14T259	Chemical analyses and imaging techniques for major and trace elements	M. Robyr – UNIL R. Martini – UNIGE	49h C/TP - A	Pratique (présentation d'un poster)	3
14T236	Climate and Paleoclimate : from deep time to the Anthropocene	S. Jaccard – UNIL N. Zeyen – UNIGE	36h C/TP - P	Pratique + Ecrit (rapport et exercices)	4
14T692	Company internship	Directeur/trice du travail de master	1 mois min.	Validation sans note	5 ou 10
14T422	Construction and interpretation of cross-sections in complex deformed areas	J.L. Epard – UNIL	27h C/TP - A	Pratique (exercices)	3
14T402	Data science	J. Irving – UNIL T. Sheldrake – UNIGE	36h C/TP A+P	Pratique (exercices et projets)	4
14T417	Economics and Management of Earth Resources Exploration and Development	A. Moscariello et collaborateurs – UNIGE	18h C/TP - A	Ecrit ou oral	2
14T021	ELSTE introduction and organization	G. Hetényi S. Pilet – UNIL G. Simpson – UNIGE	1j - A	Enseignement obligatoire	-
14T480	Erosion and slope movement	M. Jaboyedoff – UNIL	56h C/TP - P	Pratique et oral	5
14T416	Exploration methods	B. Quintal – UNIL	18h C/TP - A	Pratique (exercices)	2
14T502	Field camp in Earth Resources	K. Kouzmanov M. Lupi A. Moscariello - UNIGE	9j T - P	Pratique (rapport)	3
14T500	Field –Discovery of local and regional geology	J.L. Epard G. Hetényi – UNIL	3j T - A	Validation sans note	1.5

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-ES	DUREE/SEM.	EVALUATION	ECTS
14T285	Fieldwork preparation and organization	J.L. Epard, G. Hetényi – UNIL	2j C/E - A	Validation sans note	1.5
14T419	Fluid and melt inclusions in minerals	Z. Zajacz – UNIGE	27h C/TP - P	Ecrit + Pratique (rapports, présentations orales)	3
14T406	Fluids in the crust	M. Lupi – UNIGE	36h C/TP - A	Ecrit ou oral	4
14T305	From outcrop to 3D model	M.-H. Derron – UNIL	9h C + 18h TP/T - A	Pratique (rapports)	3
14T216	Gemmology	L. Cartier – UNIL	7j C/E/T - P	Validation sans note	3
14T415	Geochemical cycles and rates of geological processes	M. Chiaradia, P. Nuriel – UNIGE	36h C/TP - P	Pratique (rapport)	4
14T282	Geochemistry	M. Chiaradia – UNIGE J. Marin Carbonne – UNIL	1j C/E - A	Validation sans note	0.5
14T421	Geo-Energy Exploration and Development Workflow	A. Moscariello – UNIGE	27h C/TP - P	Examen oral + pratique	3
14T248	Geology of clays	T. Adatte - UNIL	3j C/E - P	Pratique	1.5
14T283	Geophysics	G. Hetényi - UNIL	1j C/E - A	Validation sans note	0.5
14T413	Geophysics across scales for geologists	G. Hetényi - UNIL	36h C/TP – A	Pratique (exercices et travail personnel)	4
14T022	Great challenges in Earth and environmental sciences	L. Caricchi – UNIGE J. Marin Carbonne – UNIL	42h C/TP - P	Pratique	7

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-ES	DUREE/SEM.	EVALUATION	ECTS
14T344	Hazards and risks of slope mass movements: field camp	M.-H. Derron – UNIL	80h T - P	Pratique	5
14T284	History of life	A. Daley, J. Marin Carbonne – UNIL	1j C/E - A	Validation sans note	0.5
14T410	Integrated Geo-Energy Seismic Interpretation and 3D Modelling Workflows	O. Eruteya – UNIGE	27h C/TP - P	Pratique (exercices)	3
14T334	Les déchets: gestion environnementale et contraintes géologiques	J. Poté – UNIGE	5j C/TP - P	Pratique (présentation orale, rapport)	3
14T272	Life evolving with Earth	A. Daley – UNIL NN - UNIGE	36h C/TP - A	Pratique (présentations étudiant-es) et examen écrit	4
14T275	Mathematics for geosciences	G. Hetényi - UNIL	1j C/E - A	Validation sans note	0.5
14T023	Methods of isotope analysis	P. Nuriel – UNIGE T. Vennemann – UNIL	27 h C/TP + travail personnel - A	Pratique et examen oral	3
14T204	Microtectonics	M. Robyr – UNIL	18h C/TP - A	Pratique	2
14T414	Minerals, rocks and magma	L. Caricchi – UNIGE O. Müntener – UNIL	36h C/TP - P	Pratique (exercices)	4
14T400	Model parameter estimation and uncertainty quantification	N. Linde – UNIL	56h C/TP - P	Pratique	5
14T306	Mountain belts in the field	J.L. Epard, O. Müntener – UNIL	8j T + 2j C/TP - P	Pratique	4
14T418	Ore deposit models	K. Kouzmanov, Z. Zajacz - UNIGE	36h C/TP - P	Pratique (rapports, présentations orales) + examen écrit	4

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-ES	DUREE/SEM.	EVALUATION	ECTS
14T269	Petrology	S. Pilet - UNIL	1j C/E - A	Validation sans note	0.5
14T420	Petrophysics and Reservoir Characterization	A. Moscariello - UNIGE B. Quintal – UNIL	27h C/TP - P	Travail écrit + pratique (exercices)	3
14T287	Physical volcanology and volcanic risk	C. Bonadonna - UNIGE	36h C/E - A+P	Examen écrit + pratique	4
14T405	Physical-chemical mechanisms of geological processes	S. Schmalholz, NN – UNIL	36h C/TP - A	Pratique	4
14T276	Programming	G. Simpson – UNIGE	1j C/E - A	Validation sans note	0.5
14T286	Risk and decision making	S. Menoni, C. Gregg - UNIGE	35h C/E - P	Examen écrit + pratique	4
14T902	Sedimentology analytics – Collecting Interpreting and Presenting Field Data	T. Adatte – UNIL NN – UNIGE	28h TP/T + travail personnel - P	Pratique	4
14T508	Sedimentology, Climate, Paleontology and Geomorphology Field Camp	S. Castelltort – UNIGE A. Daley - UNIL	12j T - P	Pratique (rapport)	4
14T281	Seismic risk	D. Fäh, B. Duvernay – UNIGE	28h C/E + 1j T - P	Examen écrit	3
14T403	Simulating geological processes on computers and in the laboratory	Y. Podladchikov – UNIL	27h C/TP - A	Pratique	3
14T291	Sites contaminés : application géologique et environnementale	S. Girardclos – UNIGE	5j C/TP - P	Pratique (présentation orale, rapport)	3
14E141	SPACE-RISKS	C. Frischknecht – UNIGE	5j C/TP - P	Pratique et rapport écrit	3
14T273	Surface processes and depositional environments from source to sink (SURFPRO)	S. Castelltort E. Samankassou – UNIGE	36h C/E - A	Pratique (présentations, exercices, essais/rapports)	4

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-ES	DUREE/SEM.	EVALUATION	ECTS
14T423	SwissSIMS winter School	J. Marin Carbonne – UNIL	4.5j C/TP - P	Pratique	2
14T933	Volcano fieldtrip	L. Caricchi – UNIGE S. Pilet - UNIL	6j T - P	Séminaire	2
14T587	Volcanic risk field trip	C. Bonadonna - UNIGE	7j T - P	Séminaire	4
14T424	What can we learn from melt inclusions ?	A.-S. Bouvier - UNIL	21h C/TP - A	Pratique	2



ENSEIGNEMENTS DE BACHELOR EN ARCHEOLOGIE PREHISTORIQUE

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
14T014	Archéozoologie I, faunes préhistoriques: la chasse	J.-C. Castel	printemps	3	67
14T015	Archéozoologie, faunes préhistoriques: ostéologie comparée	J.-C. Castel	printemps	1.5	67
14T003	Civilisations préhistoriques	T. Steimer	printemps	4	68
13T601	Fouilles archéologiques, stage I	M. Besse	à fixer	6	68
14T903	Fouilles archéologique du monde oriental	T. Steimer	à fixer	6	69
14T019	Introduction au dessin archéologique	M. Besse	printemps	3	69
14T000	Introduction au néolithique de l'Europe	M. Besse	printemps	3	70
14T002	Introduction aux Ages des métaux de l'Europe	L. Pernet	automne	3	70
14T004	Méthodologie de la recherche en archéologie	T. Steimer	annuel	6	71
14T005	Méthodologie de la recherche en archéologie - TP	F. Cousseau	automne	3	71
11T009	Préhistoire générale	M. Besse	annuel	6	72
11T909	Préhistoire générale - TP	M. Besse	annuel	3	72
14T006	Préhistoire régionale - cours	T. Steimer	annuel	6	73
14T017	Préhistoire régionale - séminaire	M. Besse	annuel	3	73
14T016	Préhistoire régionale - TP	T. Steimer	automne	3	74
13T040	Stage en archéologie I, première approche métier	M. Besse	à fixer	6	74

ABREVIATIONS

po : professeur-e ordinaire
pas : professeur-e associé-e
pti : professeur-e titulaire
past : professeur-e assistant-e

mer maître d'enseignement et de recherche
cc : chargé-e de cours
ce : chargé-e d'enseignement
adj.sc : adjoint-e scientifique

coll.sc : collaborateur/trice scientifique
colls : collaborateurs/trices

NN : non nommé-e

Archéozoologie I, faunes préhistoriques : la chasse	14T014
Jean-Christophe Castel (cc)	
Printemps, lundi 13 – 15 Enseignement à Uni Carl Vogt	Cours
Total heures : 28	3 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions de juin, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. N'a pas lieu en 2023-2024. Aura lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es inscrit-es au bachelor archéologie préhistorique et anthropologie. 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par la faune préhistorique et les relations homme - animal pendant la préhistoire. 	

CONTENU

Ce cours de niveau bachelor relate la chasse lorsque l'homme était encore chasseur-collecteur ou agriculteur-éleveur, avec la présentation des animaux chassés et les différentes stratégies développées.

Archéozoologie, faunes préhistoriques : ostéologie comparée	14T015
Jean-Christophe Castel (cc)	
Printemps, lundi 15 – 17 Enseignement à Uni Carl Vogt	Travaux pratiques
Total heures : 28	1.5 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	Sessions de juin, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. N'a pas lieu en 2023-2024. Aura lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es inscrit-es au bachelor archéologie préhistorique et anthropologie. 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par la faune préhistorique et les relations homme - animal pendant la préhistoire. 	

CONTENU

Cet enseignement, de niveau bachelor, offre l'apprentissage des critères morphologiques permettant la détermination des espèces communes de la faune préhistorique.

Civilisations préhistoriques	14T003
	Tara Steimer (cc)
Enseignement à Uni Carl Vogt	Cours
Cours bloc au semestre de printemps Mercredi 14 – 17	4 ECTS
Mode d'évaluation : présentation orale	Sessions de juin, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement a lieu tous les ans. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es de bachelor en archéologie préhistorique (Faculté des sciences) et à choix pour les étudiant-es en Archéologie préhistorique et anthropologie (Faculté des lettres). 3. Enseignement à choix pour les étudiant-es intéressé-es par la démarche scientifique en archéologie. 	

CONTENU

Cet enseignement de niveau bachelor vise à donner une introduction générale à l'étude du mégalithisme. Des visites de sites archéologiques sont également organisées.

Fouilles archéologiques, stage I, stage d'initiation	13T601
	Marie Besse (pas)
En été ou à fixer	Stage
Durée : 4 semaines	6 ECTS
Mode d'évaluation : participation active et rapport de stage	

CONTENU

Cet enseignement, de niveau bachelor, se déroule pendant 4 semaines dans une « fouille-école » où un encadrement spécifique est destiné aux étudiant-es débutant-es. Il s'agit en effet de les initier à la pratique de la fouille archéologique : comprendre les différentes étapes à mener sur le terrain, les techniques de fouilles et d'enregistrement des données, le traitement des objets, des sédiments et de la documentation (fiche, dessin, photographies). Il est demandé à l'étudiant-e un rapport de stage présentant le site archéologique, les raisons de la fouille et les activités qu'il/elle a effectuées. Il s'agit d'une phase d'apprentissage de la fouille archéologique sur un site en cours d'étude.

Fouilles archéologiques du monde oriental	14T903
	Tara Steimer (cc)
En été ou à fixer	Stage
Durée : 4 semaines	6 ECTS
Mode d'évaluation : participation active et rapport de stage	

CONTENU

Cet enseignement se déroule pendant 4 semaines. Ce stage de fouille archéologique permet de développer et d'acquérir des savoirs liés aux caractéristiques intrinsèques du site en cours de fouille. La prospection est également une approche privilégiée. Chaque année, des étudiant-es ont la possibilité de participer à ces fouilles archéologiques dans différents pays de l'Orient (Koweït, Liban, Jordanie...).

Introduction au dessin en archéologie	14T019
	M. Besse (pas), F. Cousseau (colls)
Printemps, à Uni Carl Vogt	Travaux pratiques
Total heures : 56 au semestre de printemps, horaire à fixer	3 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	Sessions de juin, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement a lieu tous les deux ans. N'a pas lieu en 2023-2024. Aura lieu en 2024-2025. 2. Enseignement à choix pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (Faculté des lettres) et à choix pour celles/ceux de bachelor en archéologie préhistorique (Faculté des sciences). 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par le dessin scientifique d'objet préhistorique, sous réserve de place disponible. 	

CONTENU

Cet enseignement a pour objectif un apprentissage des bases pratiques et théoriques du dessin archéologique : dessins d'objets et dessins de structure, plans/stratigraphies avec les outils adaptés.

Le cours permettra à l'étudiant-e d'apprendre et de faire l'expérience du dessin archéologique. Mise en pratique de l'illustration traditionnelle : relevé et mise au net de dessins d'objets ainsi que la réalisation de dessins plans/stratigraphies.

Introduction au Néolithique de l'Europe	14T000
	Marie Besse (pas)
Printemps, horaire à fixer	Cours
Total heures : 28	3 ECTS
Mode d'évaluation : participation active	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement a lieu tous les deux ans. N'a pas lieu en 2023-2024. Aura lieu en 2024-2025. 2. Cet enseignement est à choix pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et obligatoire pour celles et ceux en bachelor archéologie préhistorique (sciences). 	

CONTENU

Il s'agit, dans ce cours de niveau bachelor, de présenter de manière générale le Néolithique, à savoir les premières sociétés agro-pastorales.

Introduction aux Ages des métaux de l'Europe	14T002
	Lionel Pernet (cc)
Automne, jeudi 9 - 11	Cours
Total heures : 28	3 ECTS
Mode d'évaluation : examen oral	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement a lieu tous deux les ans. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu en 2024-2025. 2. Cet enseignement est à choix pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et obligatoire pour celles et ceux en bachelor archéologie préhistorique (sciences). 	

CONTENU

Il s'agit, dans ce cours de niveau bachelor, de présenter les grandes lignes de l'âge du Bronze et de l'âge du fer en l'Europe.

Méthodologie de la recherche en archéologie	14T004
	Tara Steimer (cc) et colls
Enseignement annuel, mardi 8 – 10 à Uni Carl Vogt	Cours
Total heures : 56	6 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé un an sur deux. N'a pas lieu en 2023-2024. Aura lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour ceux/celles de bachelor en archéologie préhistorique (sciences). 3. Enseignement à choix pour tous les étudiant-es intéressé-es par la fouille archéologique et son analyse. 	

CONTENU

Cet enseignement de niveau bachelor présente les procédés de l'analyse archéologique, de la planification d'une fouille à la publication des résultats scientifiques à travers la mise en forme de l'information recueillie. Nous présentons un tour d'horizon des domaines de recherches (sciences naturelles, physiques et chimiques) mis à contribution à différents moments et niveaux de la démarche (stratigraphique, étude spatiale, sériation typologique, environnement, sédimentologie, etc.). Le cours est largement illustré par des cas concrets.

Méthodologie de la recherche en archéologie - TP	14T005
	Florian Cousseau (colls)
Automne, vendredi 8 – 12 à Uni Carl Vogt	Travaux pratiques
Total heures : 112	3 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé un an sur deux. N'a pas lieu en 2023-2024. Aura lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor en archéologie préhistorique (sciences). 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par la fouille archéologique et son analyse, à condition de suivre le cours Méthodologie de la recherche en archéologie, et selon les places disponibles. 	

CONTENU

Cet enseignement de niveau bachelor offre aux étudiant-es l'opportunité d'analyser une collection d'objets préhistoriques et de les interpréter dans leur contexte archéologique.

Préhistoire générale	11T009
Marie Besse (pas) et colls	
Enseignement annuel, lundi 17 – 19 à Uni Carl Vogt	Cours
Total heures : 56	6 ECTS
Mode d'évaluation : écrit	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques <ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé tous les ans. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor en archéologie préhistorique (sciences). 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e et toute personne intéressée par l'histoire humaine, notamment la période préhistorique. 	

CONTENU

Cet enseignement de niveau bachelor présente l'évolution humaine du point de vue de son mode de vie, de son organisation sociale, de ses réalisations techniques et de ses peuplements sur la base des vestiges archéologiques découverts dans les différents continents. L'aventure culturelle humaine est ainsi racontée depuis ses origines jusqu'à l'aube de l'urbanisation. Ce cours se propose de répondre aux questions : qui sommes-nous ? D'où venons-nous ? Quelles en ont été les étapes et à quels moments ? Comment pouvons-nous mettre cela en évidence ? Cet enseignement peut être complété par des travaux pratiques.

Préhistoire générale – travaux pratiques	11T909
M. Besse (pas), L. Shala (colls)	
Enseignement annuel, mardi 14 – 17 à Uni Carl Vogt	Travaux pratiques
Total heures : 75	3 ECTS
Mode d'évaluation : participation active	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques <ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé tous les ans. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor en archéologie préhistorique (sciences). 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par l'histoire humaine à condition de suivre le cours de Préhistoire générale. 	

CONTENU

Ces travaux pratiques de niveau bachelor permettent aux étudiant-es de voir et de manipuler le matériel archéologique. Il s'agit d'apprendre à reconnaître les matières premières, les techniques de taille et de façonnage utilisées dans la fabrication des objets préhistoriques. Des visites de sites archéologiques sont également prévues.

Préhistoire régionale - cours	14T006
	Tara Steimer (cc)
Cours annuel, jeudi 15 – 17 à Uni Carl Vogt	Cours
Total heures : 56	6 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé un an sur deux. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor archéologie préhistorique (sciences). 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par la préhistoire régionale. 	

CONTENU

Cet enseignement de niveau bachelor présente la préhistoire du Plateau suisse et des régions avoisinantes, des derniers chasseurs à l'aube de l'histoire. Plusieurs aspects sont abordés : paléo-environnements, peuplements, habitats, économie, technologie, typologie et chronologie des productions matérielles. Il s'agit ici d'offrir une vision diachronique de l'évolution des sociétés humaines préhistoriques d'une région singulière.

Préhistoire régionale - séminaire	14T017
	Marie Besse (pas)
Enseignement annuel, à fixer, 4 samedis (Excursions)	Séminaire
Total heures : 28	3 ECTS
Mode d'évaluation : présentation orale	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé un an sur deux. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor archéologie préhistorique (sciences). 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par la préhistoire régionale, à condition de suivre le cours de Préhistoire régionale. 	

CONTENU

Cet enseignement de niveau bachelor offre à l'étudiant-e la possibilité d'étudier un site préhistorique du Plateau suisse et des régions avoisinantes. Il s'agit d'analyser le contexte de sa découverte, les méthodes de fouilles mobilisées et les résultats interprétatifs proposés.

Préhistoire régionale – TP	14T016
T. Steimer (cc), M. Defours (colls)	
Automne, vendredi 8 – 12 à Uni Carl Vogt	Travaux pratiques
Total heures : 88 + 1 semaine de voyage d'étude	3 ECTS
Mode d'évaluation : certificat et reddition d'un travail écrit	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé un an sur deux. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu de 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor archéologie préhistorique (sciences). 3. Enseignement à choix pour tout-e étudiant-e intéressé-e par la préhistoire régionale, à condition de suivre le cours de Préhistoire régionale et sous réserve de la place disponible. 	

CONTENU

Pendant cet enseignement de niveau bachelor, les étudiant-es mèneront une recherche sur une thématique de la préhistoire régionale. Toutes les contributions seront rassemblées dans un volume qui servira de guide scientifique pendant le voyage d'étude.

Stage en archéologie I, première approche métier	13T040
Marie Besse (pas)	
A fixer	Stage
Total heures : 4 semaines	6 ECTS
Mode d'évaluation : participation active	Sessions de juin, août/sept, février
Remarque : cet enseignement est à choix pour les étudiant-es en bachelor archéologie préhistorique et anthropologie (lettres) et pour celles/ceux de bachelor archéologie préhistorique (sciences).	

CONTENU

Il est parfois possible d'intégrer une équipe de recherche ou une institution (Musée, Université, Service d'archéologie, bureau d'archéologie, ...) pour une durée de 4 semaines afin de découvrir et d'exercer les premières facettes du métier d'archéologue. Il s'agit de valider un stage qui initie une première approche du métier d'archéologue.



MASTER UNIVERSITAIRE EN **ARCHEOLOGIE PREHISTORIQUE**

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
14T219	Archéologie théorique	M. Besse	printemps	3	79
14T010	Archéozoologie II: la domestication des animaux	J.-C. Castel	printemps	3	79
14T900	Archéozoologie III: analyse d'un ensemble faunique	J.-C. Castel	à fixer	3	80
14T600	Fouilles archéologiques, stage de perfectionnement	M. Besse	à fixer	6	80
14T011	Préhistoire européenne : le néolithique de l'Europe	M. Besse	automne	6	81
14T811	Préhistoire européenne : le néolithique de l'Europe - séminaire	M. Besse	automne	3	81
14T012	La protohistoire de l'Europe, l'âge du Bronze et l'âge du Fer	L. Pernet	automne	6	82
14T812	La protohistoire de l'Europe, l'âge du Bronze et l'âge du Fer - séminaire	M. Besse	printemps	3	82
13T041	Stage en archéologie II, analyse de données	M. Besse	à fixer	6	83
14E184	Préhistoire et environnement	L. Martin	automne	3	83
14T020	Sémiologie graphique en archéologie	M. Besse	printemps	1	84
14T813	Séminaire de recherche avancée en archéologie	T. Steimer	printemps	3	84

REGLEMENT, PAGE 77

LISTE DES ENSEIGNEMENTS OBLIGATOIRES ET A CHOIX, PAGE 79

CONDITIONS GENERALES

Art. B 8 – Master universitaire en archéologie préhistorique

1. La Faculté décerne un master universitaire en archéologie préhistorique, second cursus de la formation de base.
2. L'obtention du master universitaire en archéologie préhistorique permet l'accès aux études de master of advanced studies (MAS) et/ou aux études de doctorat dans cette discipline.
3. La responsabilité pour le programme de ce cursus d'études de master est confiée à un Comité de master dont les membres sont nommés par le décanat. Il comprend 2 délégués du décanat et les 2 responsables des enseignements en archéologie préhistorique en section respectivement de biologie et des sciences de la Terre et de l'environnement. Les délégués du décanat sont nommés pour une période de 2 ans. Leur mandat est renouvelable. Ce comité donne aussi son préavis concernant les équivalences.

ADMISSION

Art. B 8 bis

1. L'admission aux études de master universitaire en archéologie préhistorique requiert que les étudiants soient en possession d'un baccalauréat universitaire (bachelor) en préhistoire, d'un baccalauréat universitaire (bachelor) en archéologie, d'un baccalauréat universitaire (bachelor) en archéologie préhistorique ou d'un titre, en 180 crédits ECTS au minimum, jugé équivalent selon l'Art. 4 du Règlement général de la Faculté.
2. Les admissions conditionnelles sont régies par l'Art. 3 du Règlement général de la Faculté.
3. Les étudiants qui ont quitté les études de master universitaire en archéologie préhistorique sans en avoir été éliminés peuvent être réadmis sous certaines conditions déterminées également dans l'Art. 3 du Règlement général de la Faculté.
4. Des équivalences peuvent être accordées par le Doyen selon l'Art. 4 du Règlement général de la Faculté.

DUREE ET PROGRAMME D'ETUDES

Art. B 8 ter – Durée des études, congé et crédits ECTS

1. La durée réglementaire et le nombre de crédits obtenus pour le master universitaire en archéologie préhistorique sont précisés dans l'Art. 5 du Règlement général de la Faculté, soit une durée réglementaire de quatre semestres et l'obtention de 120 crédits ECTS.
2. La durée maximale pour l'obtention du master universitaire en archéologie préhistorique est précisée dans l'Art. 19 du Règlement général de la Faculté, soit huit semestres.
3. Les congés sont régis par l'Art. 6 du Règlement général de la Faculté.

Art. B 8 quater – Examens de master universitaire

Les examens de master universitaire portent sur des cours, séminaire, stages et travaux pratiques validant au minimum 60 crédits ECTS spécifiés dans le Plan d'études.

Les examens portent sur les branches suivantes :

- Bloc 1 : cours obligatoires
- Bloc 2 : cours à choix restreint
- Bloc 3 : cours à choix.

Les Blocs 1, 2 et 3 sont définis dans le plan d'études.

Pour le Bloc 2 : au minimum trois des quatre cours doivent être suivis.

Art. B 8 quinquies – Travail de fin d'études de master universitaire

Le directeur du travail de master universitaire est un membre du corps professoral de la Section de biologie ou de la Section des sciences de la Terre et de l'environnement ou un maître d'enseignement et de recherche. En accord avec le Comité de master, il peut également être dirigé par un chargé de cours ou un chargé d'enseignement titulaire d'un doctorat. Il peut également être co-dirigé par l'un des membres du corps enseignant précité ou une personne en possession d'un titre de docteur en accord avec le Comité de master. La réalisation d'un travail de master universitaire en dehors des sections de biologie et des sciences de la Terre et de l'environnement est possible avec l'accord du Comité de master, et après désignation d'un répondant, membre du corps professoral ou MER de la section d'accueil. Le professeur répondant de la section d'accueil est responsable du niveau académique de la structure d'accueil, et de l'évaluation du travail de master universitaire.

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Art. B 8 sexies – Réussite des examens et Crédits ECTS

1. La réussite des examens des enseignements prévus au Plan d'études donne droit à 60 crédits ECTS. Les crédits ECTS attachés à chaque enseignement sont spécifiés dans le Plan d'études.

2. La réussite du travail de master universitaire donne droit à 60 crédits ECTS.
3. L'étudiant n'ayant pas réussi tous les examens de premier semestre ne peut s'inscrire aux examens de deuxième semestre dans une discipline qui exigerait comme pré-requis la réussite d'un examen de premier semestre.
4. L'étudiant ne peut se présenter aux examens d'un cours dispensé sur deux semestres avant la fin du cours.
5. Les inscriptions aux examens, les retraits et les échecs sont régis par l'Art. 13 du Règlement général de la Faculté.
6. Pour les branches comportant plusieurs parties (orale, écrite, pratique), une note séparée est attribuée pour chaque partie ; la moyenne de ces notes constitue la note de la branche.
7. Les jurys d'examens sont composés, au moins, d'un membre du corps professoral, MER, chargé de cours, chargé d'enseignement avec doctorat ou maître-assistant et d'un co-examineur (qui doit être un universitaire diplômé de niveau master au minimum).
8. Les examens et le travail de master universitaire sont réussis si la note obtenue à chaque branche est au minimum 4.

DISPOSITIONS FINALES

Art. B 8 septies – Procédures en cas d'échec

1. Est éliminé du titre l'étudiant qui se trouve dans une des situations précisées dans l'Art. 19 du Règlement général de la Faculté.
2. Toute décision prise en application du présent règlement d'études peut faire l'objet dans le délai de 30 jours dès le lendemain de sa notification d'une opposition auprès de l'organe qui l'a rendue.
3. Le règlement relatif aux procédures d'opposition au sein de l'Université de Genève (RIO-UNIGE) du 16 mars 2009 s'applique.

Art. B 8 octies – Entrée en vigueur

1. Le présent règlement entre en vigueur le 16 septembre 2019. Il abroge celui du 16 septembre 2013.
2. Il s'applique à tous les étudiants dès son entrée en vigueur.

Archéologie théorique	14T219
	M. Besse (pas), K. Igrishta (colls)
Printemps, mardi 10 – 12 à Uni Carl Vogt	Cours et exercices
Total heures : 28	3 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions de juin, août/sept, février
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique. 	

CONTENU

Ce cours de niveau master présente d'une part les sciences sociales en général, leurs enjeux, l'épistémologie, la construction du savoir dans la discipline qu'est l'archéologie, et, d'autre part, les principales étapes de la recherche archéologique vues sous l'angle de la logique de la recherche. Il s'agit de porter un regard critique et constructif sur le travail de l'archéologue, du scientifique, dans les différentes étapes de la recherche : acquisition des données, description, compilation, ordination des données - structuration et ordres typologiques -, interprétation des données. Les différents moyens de transmission du savoir, l'évaluation de la recherche en sciences humaines et sociales et le rôle de chaque type de publications seront développés. Une analyse critique de publications sera demandée à chaque étudiant-e.

Archéozoologie II : la domestication des animaux	14T010
	Jean-Christophe Castel (cc)
Printemps, lundi 13 – 15 à Uni Carl Vogt	Cours
Total heures : 28	3 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions de juin, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique. 	

CONTENU

Ce cours est de niveau master. Le chien, suivi quelques millénaires plus tard par le mouton, la chèvre, le bœuf et le porc, sont les premiers animaux domestiques créés par les humains. Ce cours sur la domestication animale présente a) les processus qui ont permis à certains animaux de passer du statut de gibier à celui d'animaux domestiques, b) les méthodes archéozoologiques, biologiques, génétiques et chimiques utilisées pour reconnaître l'état domestique et c) l'histoire des premiers élevages.

Archéozoologie III : analyse d'un ensemble faunique	14T900
Jean-Christophe Castel (cc)	
Travaux pratiques	
Total heures : 40 (1 semaine à fixer) à Uni Carl Vogt	3 ECTS
Mode d'évaluation : participation active et remise d'un rapport	Sessions de jan/fév, juin, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu en 2024-2025. 2. Enseignement destiné aux étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique. 3. Les étudiant-es doivent contacter M. Castel pour s'inscrire. 4. Les travaux pratiques d'ostéologie comparée du bachelor (Archéozoologie) doivent impérativement être suivis au préalable. 	

CONTENU

Cet enseignement de niveau master requiert des notions d'ostéologie comparée. Un petit assemblage d'ossements d'animaux provenant d'un site archéologique est analysé en suivant les méthodes d'une étude archéozoologique élémentaire : identification des ossements (élément anatomique, espèce, sexe, âge), analyse de la fragmentation des ossements, observation des traces naturelles et anthropiques, quantification des espèces (nombre de restes, nombre minimum d'individus, poids), analyse métrique, enregistrement des données, traitement des données.

Fouilles archéologiques, stage de perfectionnement	14T600
M. Besse (pas), F. Cousseau (colls), T. Steimer (cc)	
En été ou à fixer	Stage
Total heures : 4 semaines	6 ECTS
Mode d'évaluation : participation active et remise d'un rapport	Sessions de jan/fév, juin, août/sept
Remarque : cet enseignement est obligatoire pour les étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique.	

CONTENU

Cet enseignement, de niveau master, se déroule pendant 4 semaines lors d'une fouille archéologique en cours d'étude. Il s'agit, pour l'étudiant-e, de consolider ses connaissances de la pratique de la fouille archéologique pour acquérir une certaine autonomie dans cette démarche complexe du terrain. Il est demandé à l'étudiant-e un rapport de stage présentant le site archéologique, les raisons de la fouille et une réflexion sur les objectifs visés, les méthodes de fouilles mobilisées et les résultats obtenus. Il s'agit d'une phase de consolidation des connaissances tant dans les techniques de la fouille archéologique que dans la compréhension de l'intervention scientifique sur un site en cours d'étude.

Préhistoire européenne : le néolithique de l'Europe	14T011
	Marie Besse (pas)
Automne, mardi 10 – 12, jeudi 8 – 10 à Uni Carl Vogt	Cours
Total heures : 56	6 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions de jan/fév, juin, août/sept
Remarques :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique. 	

CONTENU

Ce cours de niveau master présente le néolithique de l'Europe. Il s'agit de comprendre les processus de néolithisation au Proche-Orient, la mise en place du néolithique sur le territoire européen, les composantes chronoculturelles et les implications économiques, sociales et idéologiques induites par ces changements. Le cours est construit selon l'approche chronologique et culturelle des communautés paysannes du continent entre 8000 et 2000 av. J.-C. jusqu'à la mise en place de l'âge du Bronze, ponctué de cours réservés à une thématique précise.

Préhistoire européenne : le néolithique de l'Europe - séminaire	14T811
	Marie Besse (pas)
Automne, mardi 8 – 10 à Uni Carl Vogt	Séminaire
Total heures : 28	3 ECTS
Mode d'évaluation : rapport	Sessions de jan/fév, juin, août/sept
Remarques :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. A lieu en 2023-2024. N'aura pas lieu en 2024-2025. 2. Cet enseignement est à choix, notamment pour les étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique. 	

CONTENU

Ce séminaire de niveau master demande aux étudiant-es une recherche sur un sujet précis du néolithique européen et une présentation orale du sujet.

La protohistoire de l'Europe, l'âge du Bronze et l'âge du Fer	14T012
	Lionel Pernet (cc)
Automne, jeudi 9 – 12, à Uni Carl Vogt	Cours
Total heures : 56	6 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions de jan/fév, juin, août/sept
Remarques :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. N'a pas lieu en 2023-2024. Aura lieu en 2024-2025. 2. Enseignement obligatoire pour les étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique. 	

CONTENU

Ce cours de niveau master présente les âges des Métaux (âge du Bronze et âge du Fer) en Europe tempérée, plus particulièrement dans sa partie occidentale. L'étude est abordée sous l'angle de l'évolution des cultures au cours des deux millénaires précédant notre ère, et de leurs relations spatio-temporelles, en abordant des questions d'ordre technologique, chronologique, écologique, spirituel ou politique.

La protohistoire de l'Europe, l'âge du Bronze et l'âge du Fer - séminaire	14T812
	Marie Besse (pas)
Printemps, horaire à fixer, à Uni Carl Vogt	Séminaire
Total heures : 28	3 ECTS
Mode d'évaluation : présentation orale	Sessions de jan/fév, juin, août/sept
Remarques :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé une année sur deux. N'a pas lieu en 2023-2024. Aura lieu en 2024-2025. 2. Cet enseignement est à choix, notamment pour les étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique. 	

CONTENU

Ce séminaire de niveau master demande aux étudiant-es une recherche sur un sujet précis des âges des métaux en Europe et une présentation orale du sujet.

Stage en archéologie II, analyse de données	13T041
	Marie Besse (pas)
Horaire à fixer	Cours
Total heures : 4 semaines	6 ECTS
Mode d'évaluation : participation active	Sessions de jan/fév, juin, août/sept
Remarques : cet enseignement est à choix pour les étudiant-es inscrit-es au master en archéologie préhistorique.	

CONTENU

Il est parfois possible d'intégrer une équipe de recherche ou une institution (Musée, Université, Service d'archéologie, bureau d'archéologie...) pour une durée de 4 semaines afin de d'exercer le métier d'archéologue. Il s'agit de valider un stage qui consolide des connaissances déjà acquises du métier d'archéologue.

Préhistoire et environnement	14E184
	L. Martin (cc)
Automne, lundi 8h30 à Uni Carl Vogt	Cours
Total heures : 14	3 ECTS
Mode d'évaluation : oral	Sessions de jan/fév, juin, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cet enseignement est dispensé en 2023-2024 2. Les cours ont lieu les lundis matin de mi-octobre à fin décembre 2023. 3. Cet enseignement est à choix, notamment pour les étudiant-es inscrit-es au MUSE. 4. Les étudiant-es doivent contacter la Dre Lucie Martin avant le 30 septembre 2023 lucie.martin@unige.ch. 	

CONTENU

Ce cours décrit au travers de différentes disciplines archéo-biologiques les interactions entre l'Homme et son environnement durant la Préhistoire. Il aborde les relations entre les communautés humaines et leur milieu depuis le Paléolithique et en particulier lors du passage d'une économie de prédation à une économie de production il y a plus de 10'000 ans.

Ce cours présente les apports de l'archéologie préhistorique, de la paléanthropologie, de l'archéobotanique et de l'archéozoologie dans la compréhension des fonctionnements techniques, économiques, sociaux et idéologiques des sociétés du passé.

Les sujets abordés évoqueront également les changements climatiques du Pléistocène et de l'Holocène, la faune et la flore préhistoriques, les ressources naturelles et les peuplements humains.

Sémiologie graphique en archéologie	14T020
	M. Besse (pas), F. Cousseau (colls)
Printemps, à fixer, à Uni Carl Vogt	Travaux pratiques
Total heures : 18 (3 jours)	1 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	Sessions de février, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. N'a pas lieu en 2023-2024 2. Enseignement à choix pour les étudiant-es en master en archéologie préhistorique. 	

CONTENU

Cet enseignement a pour objectif un apprentissage des bases pratiques et théoriques de la sémiologie graphique.

Durant les travaux pratiques, l'étudiant-e créera différentes variantes, conceptions et réalisations d'illustrations, ainsi qu'un travail de mise en pages en lien avec la communication (mise en scène graphique, hiérarchisation des informations, introduction théorique pour la construction et la réalisation d'illustrations avec des thématiques différentes).

Séminaire de recherche avancée en archéologie	14T813
	Tara Steimer (cc)
Printemps, à Uni Carl Vogt	Travaux pratiques
Total heures : 42	3 ECTS
Mode d'évaluation : certificat	Sessions de février, juin, août/sept
Remarques	
<ol style="list-style-type: none"> 1. N'a pas lieu en 2023-2024 2. Enseignement à choix pour les étudiant-es en master en archéologie préhistorique. 	

CONTENU

Ce séminaire de recherche avancée en archéologie, de niveau master, est destiné aux étudiant-es qui souhaitent approfondir la réflexion sur la recherche qui se fait actuellement. En plus des discussions approfondies sur les recherches actuelles avec l'enseignante, les étudiant-es présenteront leur travail de mémoire de master, discuteront des différentes problématiques envisagées, les réflexions menées, la démarche choisie. Une présentation orale publique du mémoire de master en cours sera conçue comme un exercice à des présentations orales scientifiques ultérieures (colloque de recherche, ...). De plus, des chercheur-euses externes seront invité-es à donner une conférence sur leur recherche et les étudiant-es devront les présenter de même que leurs travaux.



SECTION DES **SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT**

ENSEIGNEMENTS DISPENSES PAR LA SECTION EGALEMENT ACCESSIBLES AUX
ETUDIANT-ES HORS CURSUS SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT,

PAGE 87

ABREVIATIONS

po : professeur-e ordinaire
pas : professeur-e associé-e
pti : professeur-e titulaire
past : professeur-e assistant-e

mer : maître d'enseignement et de recherche
cc : chargé-e de cours
ce : chargé-e d'enseignement
adj.sc : adjoint-e scientifique

coll.sc : collaborateur/trice scientifique
colls : collaborateurs/trices

NN : non nommé-e

Grand camp de géologie	13T513
S. Castelltort (po), L. Caricchi (po), Z. Zajacz (pas)	
Printemps	Travaux de terrain
Durée : 12 jours	Mode d'évaluation : rapport

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN BIOLOGIE

CONTENU

Le camp a lieu chaque année au semestre de printemps dans une zone d'intérêt géologique fondamental et appliqué et qui est étudiée à travers les différentes disciplines abordées pendant les cours de Bachelor STE (ressources minérales, minéralogie, pétrologie, sédimentologie, stratigraphie, etc), permettant aux participant-es d'avoir une vision globale sur les processus géologiques fondamentaux.

Les lieux habituellement visités incluent la chaîne des Apennins (Italie), les Pyrénées (Espagne), la zone d'Almeria et le bassin de Sorbas (Espagne), les Alpes centrales et occidentales (Italie, Suisse, France).

Planète Terre I - cours	11T003
Andrea Moscariello (po)	
Automne	Cours
Total heures : 56	Cours public
Mode d'évaluation : oral ou écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN BIOLOGIE ET EN GÉOGRAPHIE,
POUR PLUS DE DÉTAILS VOIR PAGE 21

Planète Terre I - TP	11T903
Massimo Chiaradia (mer)	
Automne	Travaux pratiques
Total heures : 28	
Mode d'évaluation : certificat	

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN BIOLOGIE ET EN GÉOGRAPHIE,
POUR PLUS DE DÉTAILS VOIR PAGE 21

Géomatique	12T408
	A. Lehmann (pas), Y. Guigoz (adj.sc/ce)
Automne	Cours et travaux pratiques intégrés
Total heures : 44	
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : janv/fév, août/sept

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN BIOLOGIE, EN GÉOGRAPHIE ET EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT, POUR PLUS DE DÉTAILS VOIR PAGE 31

Géomorphologie - cours	12T209
	A. Favillier (colls), S. Girardclos (mer), M. Stoffel (po)
Printemps	Cours et travaux pratiques
Total heures : 40	
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : juin, août/sept

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN GÉOGRAPHIE, POUR PLUS DE DÉTAILS VOIR PAGE 32

Les déchets : gestion environnementale et contraintes géologiques	14T334
	Responsable: J. Poté (adj.sc/mer) S. Girardclos (ce/mer), G. Giuliani (cc/ce), M. Patel (po)
Printemps	Cours et travaux pratiques
Durée : 5 jours	
Mode d'évaluation : pratique (rapport écrit)	

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

CONTENU

- Histoire des déchets en Europe centrale.
- Législation de la gestion des déchets en Suisse et UE.
- Valorisation des déchets organiques et optimisation énergétique. Compostage, biométhanisation et incinération.
- Gestion intégrée des déchets «Life cycle et écobilan».
- Gestion des déchets solides urbains et assimilés dans les pays en voie de développement.
- La Voirie et présentation du programme de gestion des déchets en Ville de Genève (visite).
- Usine d'incinération des Cheneviers ou de Tridel. Tri, incinération et optimisation énergétiques dans la pratique industrielle (visite).

- Site de Châtillon. Tri des déchets, biométhanisation, compostage, la décharge cantonale (GE) et le traitement des percolats (visite).
- Gestion spatiale des déchets en lien avec l'aménagement du territoire. Exercice pratique de sélection de sites de décharges dans le Canton de Genève sur la base de données réelles et géoréférencées.

Ce cours bloc de 5 jours propose de comprendre la gestion des déchets comme un concept intégral de la gestion des ressources naturelles et de la protection de l'environnement dans le cadre des objectifs du développement durable en Suisse (voir aussi cours 14T291). Il s'agit de :

- Connaître le cadre historique, économique et social de la gestion des déchets.
- Acquérir des connaissances sur le cadre légal de la gestion et du stockage des déchets.
- Comprendre les technologies et les pratiques de valorisation des déchets organiques et leur optimisation énergétique.
- Proposer une démarche méthodologique pour la mise en œuvre d'un système durable de gestion des déchets dans les pays en voie de développement.
- Mettre en pratique les concepts de la gestion des déchets avec l'aménagement du territoire avec des données réelles.

Ce cours s'accompagne de plusieurs visites d'installations industrielles de gestion et traitement des déchets.

Limitation

Ce cours multidisciplinaire, axé sur la pratique et le travail de groupe, est limité à 20 places. Pour des raisons d'organisation, il est **obligatoire de s'inscrire au préalable dans un formulaire en ligne** pour avoir accès au cours (choisir le cours concerné dans l'onglet) <https://www.unige.ch/sciences/terre/fr/enseignement/formulaires-dinscription-aux-cours-sites-contamines-cours-dechets/>

Les personnes seront acceptées selon leur ordre d'inscription. Après réception de l'inscription, l'enseignant confirmera votre participation par un e-mail. Cette procédure effectuée, vous pourrez inscrire ce cours auprès de votre programme de master selon l'usage administratif habituel.

Paléontologie – cours	11T007
	Rossana Martini (pas) NN - semestre de printemps 2024
Annuel	Cours
Total heures : 56	
Mode d'évaluation : oral	Sessions d'examen : juin, août/sept

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN BIOLOGIE – POUR PLUS DE DÉTAILS, VOIR PAGE 20

Paléontologie – TP	11T907
	Rossana Martini (pas) NN - semestre de printemps 2024
Annuel	Travaux pratiques
Total heures : 56	
Mode d'évaluation : certificat	Evaluation en décembre et mai, dans le cadre du cours

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN BIOLOGIE – POUR PLUS DE DÉTAILS, VOIR PAGE 20

Paléontologie – camp	11T507
	NN
Printemps	Travaux de terrain
Durée : 2 jours	
Mode d'évaluation : certificat	

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN BIOLOGIE – POUR PLUS DE DÉTAILS, VOIR PAGE 23

Ressources naturelles	14T080
	Robert Moritz (pas) et collègues
Printemps	Cours
Total heures : 28	Cours public
Mode d'évaluation : écrit	Sessions d'examen : juin, août/sept

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN BIOLOGIE, EN GÉOGRAPHIE ET EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

CONTENU

Inventaire des principales ressources naturelles, problèmes posés par leur exploration, exploitation et leur traitement, cycles de vie et écobilan, ressources énergétiques et minérales, matériaux industriels, ressources en eau et en espace.

Sites contaminés : application géologique et environnementale	14T291
	Responsable : S. Girardclos (ce/mer) J. Poté (adj.sc/mer)
Printemps	Cours et exercices
Durée : 5 jours	
Mode d'évaluation : Pratique	

EGALEMENT DESTINÉ AUX ÉTUDIANT-ES EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

CONTENU

- Typologie de pollution et famille de micropolluants et macropolluants : pollutions minières, urbaines, industrielles en rapport avec les compartiments environnementaux associés.
- Lois et procédures liées à la gestion des sites contaminés en Suisse et UE.
- Les mesures techniques préventives et d'assainissement des sites ; approches physicochimiques et de bioremédiation.
- Visite sur le terrain d'un site contaminé du canton de Genève qui illustre les concepts et techniques présentés dans le cours.
- La gestion d'un site contaminé issu d'une décharge industrielle d'importance nationale.
- Exercices issus de la pratique en bureau d'ingénieur.

Ce cours bloc de 5 jours propose de comprendre la gestion des sites contaminés comme un concept intégral de la gestion des ressources naturelles et de la protection de l'environnement dans le cadre des objectifs du développement durable en Suisse (voir aussi cours 14T334).

Il s'agit de :

- Connaître les différentes sources des contaminants les plus importants et dangereux, leur persistance et leur diffusion dans les compartiments environnementaux.
- Acquérir des connaissances approfondies des techniques physico-chimiques et biologiques (bioremédiation) de remédiation des sites contaminés.
- Elaborer un programme d'investigation de sites pollués et évaluer les risques liés à la pollution à l'aide de données géologiques et hydrogéologiques.
- Mettre en pratique les concepts avec un plan de mise en œuvre des technologies pour réduire les charges, les risques et remédier aux pollutions.

Ce cours s'accompagne d'une visite d'installations de gestion d'un site contaminé.

Limitation

Ce cours multidisciplinaire, axé sur la pratique et le travail de groupe, est limité à 20 places. Pour des raisons d'organisation, il est **obligatoire de s'inscrire au préalable dans un formulaire en ligne** pour avoir accès au cours (choisir le cours concerné dans l'onglet)

<https://www.unige.ch/sciences/terre/fr/enseignement/formulaires-dinscription-aux-cours-sites-contamines-cours-dechets/>

Les personnes seront acceptées selon leur ordre d'inscription. Après réception de l'inscription, l'enseignante confirmera votre participation par un e-mail. Cette procédure effectuée, vous pourrez inscrire ce cours auprès de votre programme de master selon l'usage administratif habituel.



SECTION DES **SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT**

MENTION : **SCIENCES DE LA TERRE**

REGLEMENT ET PLAN D'ETUDES, PAGE 95

MENTION : **SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT**

REGLEMENT ET PLAN D'ETUDES, PAGE 96

Informations doctorants UNIGE :

<https://www.unige.ch/sciences/terre/fr/education/doctorate/>

Vers le programme doctoral de la CUSO

(Conférence universitaire de Suisse occidentale) :

<http://earth-processes.cuso.ch/>

<http://mineral.cuso.ch/>

REGLEMENT

Art. G 30

1. Champ d'examen : défini par la mention.
2. Sont admis à postuler le doctorat ès sciences, mention sciences de la Terre, les étudiants porteurs du Master (de la maîtrise universitaire) en géologie.

Art. G 30 bis

1. Les conditions d'admission sont régies par l'Art. G 2 du règlement d'études général du doctorat ès sciences.
2. Les étudiants porteurs d'un autre titre jugé équivalent par la Faculté des sciences peuvent aussi postuler ce doctorat, sous réserve des dispositions de l'article G 4, alinéa 4.

Art. G 30 ter

En dérogation à l'art. G 6, alinéa 3 du règlement d'études général du doctorat ès sciences, les porteurs du (de la) :

- Master (maîtrise universitaire) en géologie ou titre jugé équivalent par le doyen sont dispensés de l'épreuve écrite prévue audit article.

Art. G 30 quater

Le présent règlement entre en vigueur avec effet au 17 septembre 2012 et abroge les anciennes dispositions. Il s'applique à tous les étudiants dès son entrée en vigueur.

PLAN D'ETUDES

Etudes complémentaires exigées :

En fonction du dossier, et d'entente avec le directeur de thèse, l'étudiant participe à des cours avancés, notamment de la maîtrise universitaire en géologie, à des cours de 3^{ème} cycle, à des séminaires et/ou à des travaux pratiques. La réussite des examens liés à ces enseignements, ou l'obtention des certificats de suivi (pour les séminaires et travaux pratiques) fait foi.

Les examens oral et écrit portent sur des branches correspondant au domaine de la thèse.

REGLEMENT

Art. G 31

1. Champ d'examen : défini par la mention.
2. Sont admis à postuler le doctorat ès sciences, mention sciences de l'environnement, les étudiants porteurs du Master (de la maîtrise universitaire) en sciences de l'environnement.

Art. G 31 bis

1. Les conditions d'admission sont régies par l'Art. G 2 du règlement d'études général du doctorat ès sciences.
2. Les étudiants porteurs d'un autre titre jugé équivalent par la Faculté des sciences peuvent aussi postuler ce doctorat, sous réserve des dispositions de l'article G 4, alinéa 4.

Art. G 31 ter

Le jury comprendra au moins un représentant provenant d'un autre domaine en sciences de l'environnement que celui du directeur de thèse.

Art. G 31 quater

En dérogation à l'art. G 6, alinéa 3 du règlement d'études général du doctorat ès sciences, les porteurs du (de la) Master (maîtrise universitaire) en sciences de l'environnement, ou titre jugé équivalent par le doyen, sont dispensés de l'épreuve écrite prévue audit article.

Art. G 31 quinquies

Le présent règlement entre en vigueur avec effet au 17 septembre 2012. Il abroge celui du 20 septembre 2010. Il s'applique à tous les étudiants dès son entrée en vigueur.

PLAN D'ETUDES

Etudes complémentaires exigées :

En fonction du dossier, et d'entente avec le directeur de thèse, l'étudiant participe à des cours avancés, notamment du (de la) master (maîtrise) universitaire en sciences de l'environnement, à des cours de 3ème cycle, à des séminaires et/ou à des travaux pratiques. La réussite des examens liés à ces enseignements, ou l'obtention des certificats de suivi (pour les séminaires et travaux pratiques) fait foi.

Les examens oral et écrit portent sur des branches correspondant au domaine de la thèse.



SECTION DES **SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT**

INDEX ALPHABETIQUE DES COURS DE BACHELOR, PAGE 99

INDEX NUMERIQUE DES COURS DE BACHELOR, PAGE 103

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
14T014	Archéozoologie I, faunes préhistoriques: la chasse	J.-C. Castel	printemps	3	67
14T015	Archéozoologie, faunes préhistoriques: ostéologie comparée	J.-C. Castel	printemps	1.5	67
13T001	Bassins sédimentaires	A. Moscariello	automne	2	43
11T901	Cartographie	G. Simpson	printemps	2	17
12T521	Cartographie géologique	S. Castelltort	automne	3.5	37
11C102	Chimie analytique	G. Hopfgartner	printemps	-	14
12T001	Chimie et biochimie de l'environnement I	S. Stoll	automne	2	27
13T210	Chimie et biochimie de l'environnement II	V. Slaveykova	automne	2.5	43
11C101	Chimie générale	X. Chillier	automne	6.5	13
14T003	Civilisations préhistoriques	T. Steimer	printemps	4	68
11T202	Cristallographie	E. Gnos	automne	2	18
13B007A	Ecologie I - automne	B. Ibelings	automne	2	44
13T905	Ecologie spatiale	A. Lehmann	printemps	1.5	45
12T006	Energies renouvelables et non-renouvelables	E. Trutnevyte	printemps	2	28
13T600	Environnement et géobotanique	J. Poté	printemps	3	54
11T006	Evolution de la vie I	B. Ibelings	automne	2.5	18
11T008	Evolution de la vie II	NN	printemps	2.5	19
13T601	Fouilles archéologiques, stage I	M. Besse	à fixer	6	68
14T903	Fouilles archéologiques du monde oriental	M. Besse	à fixer	6	69
12T400	Géobotanique	M. Stoffel	automne	1	37
12T003	Géochimie	P. Nuriel	automne	2.5	29
13T007	Géochimie isotopique	P. Nuriel	printemps	2	45
12T500	Géologie alpine I	S. Castelltort	automne	4	38
13T514	Géologie alpine II	M. Ovtcharova / R. Moritz	automne	4	55
13T005	Géologie de l'environnement	J.-L. Loizeau	printemps	2.5	46
11T506	Géologie régionale - excursions	Enseignant-es section	annuel	2	23

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
12T013	Géologie sédimentaire	S. Castelltort	printemps	3	29
12T007	Géologie structurale - cours	J. Ruch	automne	2.5	30
12T907	Géologie structurale - TP	J. Ruch	automne	1.5	30
12T507	Géologie structurale (cartographie)	J. Ruch	printemps	4.5	38
12T408	Géomatique	A. Lehmann	automne	2.5	31
12T209	Géomorphologie - cours	M. Stoffel	printemps	2.5	32
12T509	Géomorphologie - excursion	S. Girardclos	automne	1	39
12T208	Géophysique	M. Lupi	annuel	4.5	32
12T508	Géophysique - camp	M. Lupi	printemps	2.5	39
13T513	Grand camp de géologie	S. Castelltort	printemps	5.5	55
11C104	Introduction à la chimie organique	X. Chillier	printemps	-	14
13T012	Introduction à l'hydrogéologie	D. Hunkeler	automne	2.5	56
14T019	Introduction au dessin en archéologie	M. Besse	printemps	3	69
14T000	Introduction au néolithique de l'Europe	M. Besse	printemps	3	70
14T002	Introduction aux Ages des métaux de l'Europe	L. Pernet	automne	3	70
11P990	Laboratoire C	Y. Maggio-Aprile	annuel	4	17
12T212	Limnogéologie	N. Zeyen	printemps	2.5	33
12T421	Mathématiques et outils informatiques appliqués aux géosciences	G. Simpson	printemps	2	33
11M000	Mathématiques générales - automne	P. Turner	automne	4.5	15
11M002	Mathématiques générales - statistiques	S. Sardy	printemps	4.5	15
13T415	Méthodes d'analyses en Sciences de la Terre	K. Kouzmanov	automne	3	46
13T416	Méthodes d'analyses environnementales	V. Slaveykova	printemps	3	47
14T004	Méthodologie de la recherche en archéologie	T. Steimer	annuel	6	71
14T005	Méthodologie de la recherche en archéologie -TP	F. Cousseau	automne	3	71
12T014	Micropaléontologie I - cours	E. Samankassou	automne	2	34
12T914	Micropaléontologie I - TP	E. Samankassou	automne	1	34

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
13T014	Micropaléontologie II - cours	E. Samankassou	printemps	1.5	48
12T015	Minéralogie	E. Gnos	automne	4	35
13T018	Paléoclimatologie	N. Zeyen	printemps	2.5	48
11T507	Paléontologie - camp	R. Martini	printemps	1	23
11T007	Paléontologie - cours	R. Martini	annuel	5	20
11T907	Paléontologie - TP	R. Martini	annuel	2	20
12T219	Pétrographie des roches carbonatées	E. Samankassou	printemps	2	35
12T216	Pétrologie des roches magmatiques I	M. Chiaradia	automne	2	36
13T021	Pétrologie II - cours	L. Caricchi	automne	2	49
13T921	Pétrologie II - TP	L. Caricchi	automne	2	49
13T015	Physique de l'environnement	D. McGinnis	automne	2.5	50
13T028	Physique des processus géologiques	G. Simpson	printemps	2.5	50
11P090	Physique générale C - automne	A. Sfyrla	automne	4	16
11P091	Physique générale C - printemps	G. Haack	printemps	4	16
11T003	Planète Terre I - cours	A. Moscariello	automne	5	21
11T903	Planète Terre I - TP	M. Chiaradia	automne	2	21
11T005	Planète Terre II - cours	L. Caricchi	printemps	2	22
11T905	Planète Terre II - TP	M. Chiaradia	printemps	2	22
11T009	Préhistoire générale	M. Besse	annuel	6	72
11T909	Préhistoire générale - TP	M. Besse	annuel	3	72
14T006	Préhistoire régionale - cours	T. Steimer	annuel	6	73
14T017	Préhistoire régionale - séminaire	M. Besse	annuel	3	73
14T016	Préhistoire régionale - TP	T. Steimer	automne	6	74
13T023	Processus métamorphiques	M. Ovtcharova	automne	2	51
13T810	Projet de recherche	R. Spikings	printemps	4	51
13T011	Ressources minérales	R. Moritz	automne	3	52

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
13T024	Risques géologiques	C. Bonadonna	printemps	2.5	52
13T919	Sédimentologie des carbonates	E. Samankassou	automne	2	53
13T040	Stage en archéologie I, première approche métier	M. Besse	à fixer	6	74
11C901	Travaux pratiques de chimie générale	P. Maroni	automne	2.5	13
12T520	Volcanologie (cartographie)	T. Sheldrake	printemps	3	39
12T217	Volcanologie physique	T. Sheldrake	printemps	2	36

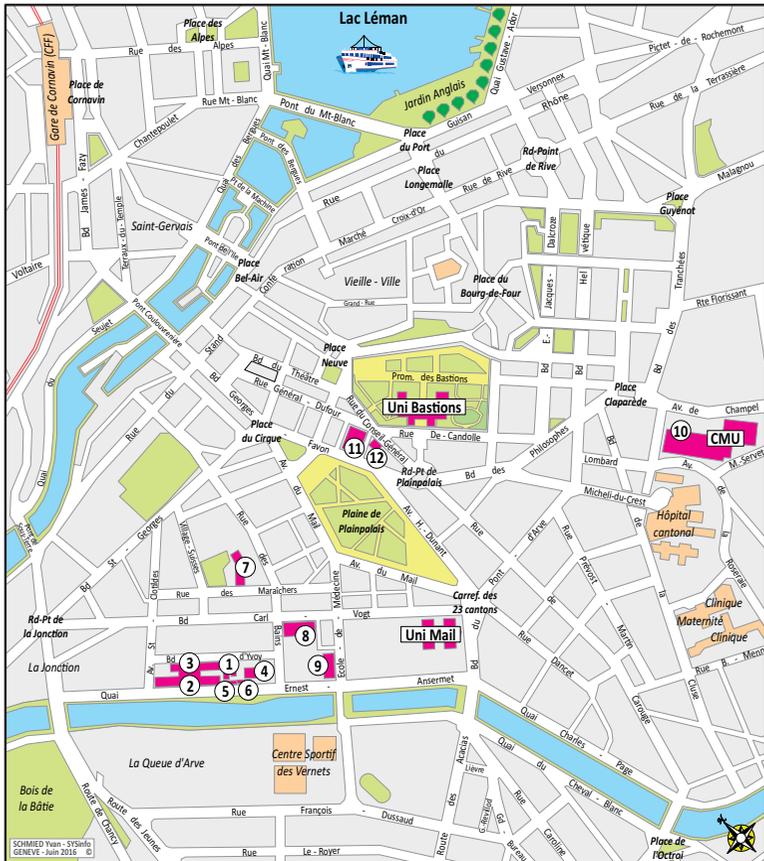
CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
11C101	Chimie générale	X. Chillier	automne	6.5	13
11C102	Chimie analytique	G. Hopfgartner	printemps	-	14
11C104	Introduction à la chimie organique	X. Chillier	printemps	-	14
11C901	Travaux pratiques de chimie générale	P. Maroni	automne	2.5	13
11M000	Mathématiques générales - automne	P. Turner	automne	4.5	15
11M002	Mathématiques générales - statistiques	S. Sardy	printemps	4.5	15
11P090	Physique générale C - automne	A. Sfyrla	automne	4	16
11P091	Physique générale C - printemps	G. Haack	printemps	4	16
11P990	Laboratoire C	Y. Maggio-Aprile	annuel	4	17
11T003	Planète Terre I - cours	A. Moscariello	automne	5	21
11T005	Planète Terre II - cours	L. Caricchi	printemps	2	22
11T006	Evolution de la vie I	B. Ibelings	automne	2.5	18
11T007	Paléontologie - cours	R. Martini	annuel	5	20
11T008	Evolution de la vie II	NN	printemps	2.5	19
11T009	Préhistoire générale	M. Besse	annuel	6	72
11T202	Cristallographie	E. Gnos	automne	2	18
11T506	Géologie régionale - excursions	Enseignant-es section	annuel	2	23
11T507	Paléontologie - camp	R. Martini	printemps	1	23
11T901	Cartographie	G. Simpson	printemps	2	17
11T903	Planète Terre I - TP	M. Chiaradia	automne	2	21
11T905	Planète Terre II - TP	M. Chiaradia	printemps	2	22
11T907	Paléontologie - TP	R. Martini	annuel	2	20
11T909	Préhistoire générale - TP	M. Besse	annuel	3	72
12T001	Chimie et biochimie de l'environnement I	S. Stoll	automne	2	27
12T003	Géochimie	P. Nuriel	automne	2.5	29
12T006	Energies renouvelables et non-renouvelables	E. Trutnevyte	printemps	2	28

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
12T007	Géologie structurale - cours	J. Ruch	automne	2.5	30
12T013	Géologie sédimentaire	S. Castelltort	printemps	3	29
12T014	Micropaléontologie I - cours	E. Samankassou	automne	2	34
12T015	Minéralogie	E. Gnos	automne	4	35
12T208	Géophysique	M. Lupi	annuel	4.5	32
12T209	Géomorphologie - cours	M. Stoffel	printemps	2.5	32
12T212	Limnogéologie	N. Zeyen	printemps	2.5	33
12T216	Pétrologie des roches magmatiques I	M. Chiaradia	automne	2	36
12T217	Volcanologie physique	T. Sheldrake	printemps	2	36
12T219	Pétrographie des roches carbonatées	E. Samankassou	printemps	2	35
12T400	Géobotanique	M. Stoffel	automne	1	37
12T408	Géomatique	A. Lehmann	automne	2.5	31
12T421	Mathématiques et outils informatiques appliqués aux géosciences	G. Simpson	printemps	2	33
12T500	Géologie alpine I	S. Castelltort	automne	4	38
12T507	Géologie structurale (cartographie)	J. Ruch	printemps	4.5	38
12T508	Géophysique - camp	M. Lupi	printemps	2.5	39
12T509	Géomorphologie - excursion	S. Girardclos	automne	1	39
12T520	Volcanologie (cartographie)	T. Sheldrake	printemps	3	39
12T521	Cartographie géologique	S. Castelltort	automne	3.5	37
12T907	Géologie structurale - TP	J. Ruch	automne	1.5	30
12T914	Micropaléontologie I - TP	E. Samankassou	automne	1	34
13B007A	Ecologie I - automne	B. Ibelings	automne	2	44
13T001	Bassins sédimentaires	A. Moscariello	automne	2	43
13T005	Géologie de l'environnement	J.-L. Loizeau	printemps	2.5	46
13T007	Géochimie isotopique	P. Nuriel	printemps	2	45
13T011	Ressources minérales	R. Moritz	automne	3	52

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
13T012	Introduction à l'hydrogéologie	D. Hunkeler	automne	2.5	56
13T014	Micropaléontologie II - cours	E. Samankassou	printemps	1.5	48
13T015	Physique de l'environnement	D. McGinnis	automne	2.5	50
13T018	Paléoclimatologie	N. Zeyen	printemps	2.5	48
13T021	Pétrologie II - cours	L. Caricchi	automne	2	49
13T023	Processus métamorphiques	M. Ovtcharova	automne	2	51
13T024	Risques géologiques	C. Bonadonna	printemps	2.5	52
13T028	Physique des processus géologiques	G. Simpson	printemps	2.5	50
13T040	Stage en archéologie I, première approche métier	M. Besse	à fixer	6	74
13T210	Chimie et biochimie de l'environnement II	V. Slaveykova	automne	2.5	43
13T415	Méthodes d'analyses en Sciences de la Terre	K. Kouzmanov	automne	3	46
13T416	Méthodes d'analyses environnementales	V. Slaveykova	printemps	3	47
13T513	Grand camp de géologie	S. Castelltort	printemps	5.5	55
13T514	Géologie alpine II	M. Ovtcharova / R. Moritz	automne	4	55
13T600	Environnement et géobotanique	J. Poté	printemps	3	54
13T601	Fouilles archéologiques, stage I	M. Besse	à fixer	6	68
13T810	Projet de recherche	R. Spikings	printemps	4	51
13T905	Ecologie spatiale	A. Lehmann	printemps	1.5	45
13T919	Sédimentologie des carbonates	E. Samankassou	automne	2	53
13T921	Pétrologie II - TP	L. Caricchi	automne	2	49
14T000	Introduction au néolithique de l'Europe	M. Besse	printemps	3	70
14T002	Introduction aux Ages des métaux de l'Europe	L. Pernet	automne	3	70
14T003	Civilisations préhistoriques	T. Steimer	printemps	4	68
14T004	Méthodologie de la recherche en archéologie	T. Steimer	annuel	6	71
14T005	Méthodologie de la recherche en archéologie -TP	F. Cousseau	automne	3	71
14T006	Préhistoire régionale - cours	T. Steimer	annuel	6	73

CODE	ENSEIGNEMENT	ENSEIGNANT-E	SEMESTRE	ECTS	PAGE
14T014	Archéozoologie I, faunes préhistoriques: la chasse	J.-C. Castel	printemps	3	67
14T015	Archéozoologie, faunes préhistoriques: ostéologie comparée	J.-C. Castel	printemps	1.5	67
14T016	Préhistoire régionale - TP	T. Steimer	automne	6	74
14T017	Préhistoire régionale - séminaire	M. Besse	annuel	3	73
14T019	Introduction au dessin en archéologie	M. Besse	printemps	3	69
14T903	Fouilles archéologiques du monde oriental	M. Besse	à fixer	6	69

Situation des principaux bâtiments concernant la Faculté des sciences



La publication, la reproduction et l'utilisation de ce plan est soumise à une autorisation préalable de l'auteur.

- | | | |
|---|--|--|
| <p>① Sciences I
(Boulevard d'Yvoy 16)</p> <p>② Sciences II
(Quai E.-Ansermet 30)</p> <p>③ Sciences III
(Boulevard d'Yvoy 32)</p> <p>④ Ecole de physique
(Quai E.-Ansermet 24)</p> | <p>⑤ Pavillon des Isotopes
(Boulevard d'Yvoy 20)</p> <p>⑥ Pavillon Ansermet
(Quai E.-Ansermet 24)</p> <p>⑦ Sciences de la Terre
(Rue des Marachers 13)</p> <p>⑧ Uni Carl Vogt
(Boulevard Carl-Vogt 66)</p> | <p>⑨ Ancienne E. de Médecine
(Rue de l'Ecole-de-Médecine 20)</p> <p>⑩ CMU
(Rue Michel-Servet 1)</p> <p>⑪ Uni Dufour
(Rue Général-Dufour 24)</p> <p>⑫ Section de mathématiques
(Rue du Conseil-Général 7-9)</p> |
|---|--|--|

Hors-Plan :

Site de Sauvigny
Chemin Pegasi 51 - 1290 Versoix

Conservatoire et Jardin Botaniques (CJB)
Chemin de l'Impératrice 1 - 1292 Chambésy

Site d'Ecogia
Chemin d'Ecogia 16 - 1290 Versoix

Pinchat
Route de Pinchat 22 - 1227 Carouge

Battelle
Route de Drize 9 - 1227 Carouge

sciences



FACULTÉ DES SCIENCES

30 quai Ernest-Ansermet
CH - 1211 Genève 4
www.unige.ch/sciences



Atelier de reprographie ReproMail
Le papier recyclé contribue au développement durable