

Base de sciences des sols (SOLS501_BE)



En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Il s'agit d'un cours d'introduction aux sciences des sols. Compte tenu de l'objet étudié, ce cours est à l'interface entre sciences de la vie et sciences de la terre. Il est destiné aux étudiants des deux filières.

Objectifs

L'objectif de cet enseignement de permettre aux étudiants d'acquérir le socle de connaissance de base sur les sols. Le cours entend former les étudiants à la compréhension du fonctionnement de la couverture pédologique. Il s'agit d'étudier la diversité des sols, de ses constituants et des processus qui s'y déroulent.

Cette base est un pré-requis pour l'étude de la dimension fonctions et services des sols.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	8h
AUTO	Autonomie	6h

Pré-requis obligatoires

LSV2 ou LST2

Plan du cours

- * Introduction à l'étude des sols
 - # Sol : nature et fonctions
 - # Sol : objet fragile et mécanismes de dégradation des sols
 - # Comprendre les sols pour mieux les gérer
- * Facteurs de formation et d'évolution des sols
 - # Mécanismes de base de formation des sols
 - # Facteurs de distribution et d'évolution des sols dans le paysage
- * Constituants minéraux et altération
 - # Les sols et les roches
 - # Processus d'altération
 - # Minéraux primaires
 - # Ions libres
 - # Oxydes et hydroxydes
 - # Les argiles des sols : structure et origine
 - # Propriétés physico-chimiques des argiles et des sols
 - # Échange d'ions et nutrition des plantes
- * Constituants organiques
 - # Le carbone organique dans les sols
 - # Stock de carbone des sols et climat
 - # Nature et devenir des matières organiques dans les sols
 - # Propriétés des matières organiques des sols
- * Le vivant dans le sol et l'écologie des sols
 - # Diversité du vivant dans les sols

- # Méthodes d'études
- # Microorganismes des sols : hot spots et hot moments
- # Faune du sol ; grands groupes
- # Écologie fonctionnelle dans les sols
- * Grandes pédogenèses et principaux types de sols
- # Les sols peu évolués
- # Les principaux sols du monde tempéré
- # Les principaux sols du monde tropicale

TD

- # Physique du sol (porosité, stabilité des structures..)
- # Propriétés hydriques des sols
- # Méthodes de description des sols

TP

- * Analyses chimiques et physiques des sols au laboratoire (TP)
- * Méthode de description et cartographie des sols (sortie terrain autour de l'université)
- * Les sols dans le paysage (sortie terrain)

Compétences visées

A l'issue du cours, les étudiants disposent des connaissances, des savoir-faire et des concepts de base leur permettant de comprendre la nature de l'objet sol et de raisonner des problématiques environnementales en lien avec des sols.

Bibliographie

Duchaufour, P., Faivre, P., Poulenard, J. & Gury, M. (2018). *Introduction à la science du sol-7e éd.-Sol, végétation, environnement* Dunod

Gobat, J. M., Aragno, M., & Matthey, W. (2010). *Le sol vivant: bases de pédologie, biologie des sols. 3ème édition revue et augmentée. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.*

Selosse M.A., (2021). *L'origine du monde. Actes sud*

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Jerome Poulenard

☎ +33 4 79 75 88 62

✉ Jerome.Poulenard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Evolution des chaînes de montagnes : les Alpes (GEOL502_GSC)



En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Cours s'appuyant sur l'analyse d'observations de terrain faites lors d'une géo-traverse des Alpes occidentales :

- Observation des différents domaines qui structurent les Alpes occidentales, et des déformations qui les affectent.
- Comparaison des informations issues de disciplines variées (sédimentologie, métamorphisme, géologie structurale) pour les remettre dans un cadre géodynamique global

Objectifs

Analyser et comparer les différentes données permettant de reconstituer la structure des Alpes et la mise en place de cette chaîne de montagnes, depuis la disparition de la chaîne hercynienne, en passant par l'ouverture de la Téthys alpine, jusqu'aux épisodes de déformation les plus récents.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	7,5h
TD EFA	Travaux dirigés - Enseignement favorisant l'autonomie	3h
TP	Travaux Pratiques	40h

Pré-requis obligatoires

Notions de base en Sciences de la Terre

Plan du cours

Cinq jours de terrain : réalisation d'une géotraverse des Alpes occidentales permettant de reconstituer l'histoire de cette chaîne de montagnes. Les séances de cours et TD qui suivent s'appuient sur les observations faites sur le terrain.

1. La chaîne hercynienne et son agonie
 2. L'éclatement de la Pangée et l'ouverture de la Téthys alpine
 3. L'accrétion océanique et le métamorphisme sous-marin
 4. La subduction continentale, la collision, et les régimes métamorphiques associés à ces différentes étapes de construction de la chaîne
 5. Les bassins d'avant-pays contemporains de la subduction, puis de la collision, et les sédiments qui s'y déposent
-

Compétences visées

- * Observer, décrire des séries sédimentaires et les replacer dans un contexte paléo-environnemental.
- * Mesurer des systèmes de failles, et comprendre les mécanismes à l'origine de leur activité
- * Intégrer des données issues de toutes les disciplines des sciences de la Terre (sédimentologie, métamorphisme, géologie structurale, géophysique) pour les replacer dans un contexte géodynamique
- * Connaître les étapes de formation d'une chaîne de collision continentale

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Joseph Martinod

☎ +33 4 79 75 87 10

✉ Joseph.Martinod@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Géologie de la France (GEOL602_GSC)



En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	18h
TD EFA	Travaux dirigés - Enseignement favorisant l'autonomie	4,5h

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Géomécanique (GEOL503_GSC)



Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	6h

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Gravimétrie (GEOL606_GSC)



En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** Hybride
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Les notions de champ de gravité, champ de pesanteur, isostasie, anomalies gravimétriques (traitement et modélisation) sont abordés dans ce cours.

Objectifs

- * Comprendre les notions de gravité et de pesanteur.
- * Analyser les variations de la pesanteur à la surface du globe à différentes échelle.
- * Traiter les mesures de g et produire un modèle de structure rendant compte de la pesanteur.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	7,5h
TP	Travaux Pratiques	4,5h
TP EFA	Travaux pratiques - Enseignement favorisant l'autonomie	6h

Pré-requis obligatoires

Forces, notion de champ.

Plan du cours

1. Gravitation, pesanteur
 2. Mesures de g
 3. Anomalies gravimétriques
 4. Interprétation géologique des anomalies gravimétriques.
-

Compétences visées

Savoir modéliser les observations par des lois physiques.

Savoir traiter des mesures de g, analyser une anomalie gravimétrique et proposer un modèle géologique.

Bibliographie

Physique de la Terre solide observations et théories, Larroque C. et J. Virieux, 551 LAR

Géophysique cours et exercices corrigés, Dubois et Diamant, 551.2 DUB

Geodynamics, Turcotte et Schubert, 551.8 TUR

Voyage à l'intérieur de la terre : de la géographie antique à la géophysique moderne : une histoire des idées, V. Deparis et H. Legros, 550 DEP.

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Jean Vandemeulebrouck

☎ +33 4 79 75 84 85

✉ Jean.Vandemeulebrouck@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Paléontologie (GEOL505_GSC)



Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Origine et évolution de la Vie en relation avec les principaux événements de l'histoire de la Terre, depuis l'apparition de la Vie jusqu'à l'émergence des Hominidés.

Grandes crises biologiques.

Paléontologie et paléoécologie des Invertébrés et des Vertébrés.

Objectifs

Notions de base sur l'évolution de la Géosphère et la Biosphère, pour les futurs enseignants et géologues.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	6h
TD EFA	Travaux dirigés - Enseignement favorisant l'autonomie	1,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

Plan du cours

- Origine(s) de la Vie
- Les grandes étapes de l'évolution au cours des temps géologiques (e.g. sortie des eaux ; règne des dinosaures ; diversifications des Mammifères ; hominisation)
- Les outils de la paléontologie

Compétences visées

Savoir reconstituer des paléoenvironnements à partir d'observations de terrain, de restes fossiles, et de lames minces et les replacer dans un cadre chronologique et paléogéographique.

Bibliographie

Lecointre G., 2021 – Guide critique de l'évolution. 2ème édition. Belin

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Ressources minérales et pétrolières (GEOL605_ST)



En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	24h
TP	Travaux Pratiques	16,5h

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Ressources minérales	MATIERE	15h		4,5h	
Ressources pétrolières	MATIERE	9h		4,5h	

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Risques géologiques (GEOL601_ST)



Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	25,5h
TD	Travaux Dirigés	25,5h
TP	Travaux Pratiques	8h

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Tectonique (GEOL603_GSC)



Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** Hybride
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

- * Observation, compréhension et description de la géométrie des grands systèmes tectoniques : architecture des zones étirées, des zones de collision, des systèmes décrochants.
- * Etude des structures et des processus de déformation crustale depuis la profondeur jusqu'à la surface, à l'échelle des millions d'années, des milliers d'années et du présent.
- * Observation et interprétation de cartes géologiques, de coupes, de données stratigraphiques et de morphologies.

Objectifs

- * Connaître les grands systèmes tectoniques terrestres
- * Connaissance des marqueurs sédimentologiques, métamorphiques, magmatiques, structuraux, géomorphologiques de la tectonique
- * Aperçu des méthodes utilisées pour modéliser les déformations terrestres

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TD EFA	Travaux dirigés - Enseignement favorisant l'autonomie	4,5h

Pré-requis obligatoires

Cartographie, Géologie structurale, Géologie du Quaternaire, Géodynamique terrestre

Plan du cours

Contextes tectoniques extensifs
Contextes tectoniques compressifs
Contextes tectoniques décrochants

Compétences visées

Connaissance des grands systèmes tectoniques terrestres.

Connaissance des mécanismes impliqués dans les déformations de la surface terrestre et la tectonique des plaques

Analyse de cartes et de coupes géologiques, replacées dans leur contexte géodynamique

Connaissance des étapes de formation d'une chaîne de collision continentale.

Connaissance des principes de la modélisation analogique et numérique des déformations géologiques

Bibliographie

Tectonic geomorphology, Burbank & Anderson, 2001
Structural geology, H. Fossen, 2010

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Terrain (GEOL604_GSC)



Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	27h
TP EFA	Travaux pratiques - Enseignement favorisant l'autonomie	27h

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Traitement de données (GEOL504_GSC)



Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	7,5h
TD EFA	Travaux dirigés - Enseignement favorisant l'autonomie	6h
TP	Travaux Pratiques	12h

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

David Marsan

☎ +33 4 79 75 87 44

✉ David.Marsan@univ-savoie.fr

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

UAF501 Hydrologie et hydrogéologie



Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Hydrologie et hydrogéologie	MODL	18h	4,5h	25,5h	

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

UAF502 Evolution des chaînes de montagnes : les Alpes



En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Evolution des chaînes de montagnes : les Alpes	MODL	7,5h	7,5h	40h	

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac