UE Géochimie des contaminants dans les sols et les eaux

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
6 crédits

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

Période de l'année
Automne (sept. à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Sciences de la terre et des planètes, environnement

Langue(s) d'enseignement: Français, Anglais

Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Cette UE traite des processus fondamentaux qui contrôlent le comportement des polluants métalliques (e.g. Zn, Pb, As, Ag, Cr, U, Fe, Mn...) et des nutriments (nitrate, phosphate…) dans les sols, les nappes phréatiques, les eaux des mines, les lacs, et les eaux usées. Dans la première partie les processus fondamentaux conditionnant la mobilité / réactivité de ces polluants, et leur solubilité et toxicité sont abordés, c'est-à-dire la respiration bactérienne et la chaîne redox, les paramètres conditionnant leur rétention (surface spécifique, densité/nature/structure/force des sites reactifs, pH) et leurs modes d'interaction avec les solides (complexation/échange ionique/hydrophobie) sont traités, et exemplifiés.
La deuxième partie du module est dédiée à l'illustration de la matière enseignée, c'est-à-à-dire dédiée à la visite de deux sites miniers à embase respectivement sulfurée et carbonatée et les problématiques de gestion environnementale techniques et sociétales. Cette visite est suivie de trois jours de travaux pratiques en laboratoire avec l'étude en petits groupes des teneurs métalliques des sols échantillonnés, la composition et la DBO d'eaux usées et la réactivité complexante de la matière organique réactive des sols. Une lecture avec rendu oral de publications scientifiques afférente est intégrée.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 novembre 2026

Langage: Cours en anglais, transparents en français, la sortie 'mines' par contre est en français. Un résumé du cours sur 50 pages écrites en anglais et français est distribué en début du cours.

This course deals with the fundamental processes that control the behavior of metallic pollutants (e.g. Zn, Pb, As, Ag, Cr, U, Fe, Mn...) and nutrients (Nitrate, phosphate...) in soils, groundwater, mine waters, lakes, and wastewaters. In the first part, the fundamental processes conditioning the mobility/reactivity of these pollutants, and their solubility and toxicity are discussed, i.e. bacterial respiration and the redox chain, the parameters conditioning their retention (specific surface, density/nature/structure/ strength of the reactive sites, pH) and their modes of interaction with solids (complexation/ionic exchange/hydrophobicity) are treated, and exemplified.

The second part of the module is dedicated to the illustration of the taught subject, i.e. dedicated to the visit of two respectively sulphide and carbanate-based mining sites and the associated societal, environmental and technical management problems and outcomes. This visit is followed by three days of practical work in the laboratory with the study in small groups of the metal content of the sampled soils, the composition and the BOD of wastewater and the complexing reactivity of reactive soil organic matter. A reading and oral presentation of related scientific publications is included.

Language: Course in English, overheads in French, the 'mines' sites visit ans sampling is in French. A 50-page course summary written in English and French is distributed at the beginning of the course.

Heures d'enseignement

CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	12h
TD	TD	12h

Période : Semestre 7

Infos pratiques

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 25 novembre 2026