UE Air, soil, water : introduction to environmental pollutants modelling

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: Anglais, Français

Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Chaque année, l'humanité déverse dans l'environnement des quantités de composés chimiques, en particulier organiques, dont certains peuvent avoir un impact environnemental loin de leurs lieu d'émission (dans l'espace ou dans le temps).

L'objectif de ce cours est d'apprendre à analyser des problèmes environnementaux, à estimer les phénomènes les plus importants et à fournir des réponses approchées de premier ordre à ces problèmes. Ceci passe par :

- définir un modèle simple pour évaluer le devenir de composés chimiques dans l'environnement: modèles de boites
- résoudre ce type de modèle, si besoin numériquement (python)
- Comprendre comment / où trouver des données permettant de paramétrer ces modèles
- Connaître quelques méthodes d'évaluation des incertitudes de vos modèles numériques
- Développer un peu de bon sens environnemental

Prérequis

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 22 novembre 2026

- une bonne compréhension des concepts physiques de base: conservation de la masse, analyse dimensionnelle...
- maths de base: équation différentielel d'ordre 1, équations couplées.
- bases de chimie: notion de molécule, équilibre de phase, adsorption

Langue d'enseignement

- tous les documents de cours sont disponibles en anglais et en français
- la plupart des activités se déroulent en groupe, et les groupes travaillent soit en anglais, soit en français, selon les personnes présentes - il y a toujours au moins un groupe français et au moins un groupe anglais.

Every year, mankind emits into the environment large quantities of chemical compounds, notably organic ones, some of which may have an environmental impact far from where or when they were emitted.

The primary objective of this course is to learn how to analyse environmental problems, to estimate the most important phenomena and to provide first-order approximate answers to these problems. By the end of the course, you should:

- Be able to define a simple model to evaluate the fate of chemical compounds in the environment: box models
- Be able to solve this type of model, if necessary numerically with a common tool (python)
- Understand how / where to find data to configure these models
- Know some methods for evaluating the uncertainties of your numerical model
- Develop some environmental common sense

Prerequisites

- a good understanding of basic physical concepts: conservation of mass, dimensional analysis...
- basic math: first order differential equation, coupled equations.
- basic chemistry: notion of molecule, phase equilibrium, adsorption

Teaching language

- all courses documents are available in both english and french
- most activities are group-based, and groups work either in english or french depending on people present - there is always at leas a french group and at least an english group

Heures d'enseignement

CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	48h

Période : Semestre 7

Infos pratiques

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 22 novembre 2026

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 22 novembre 2026