

Transport réactif dans la zone critique : eaux de surface et eaux souterraines



Niveau d'étude
Master 1



ECTS
6 crédits



Volume horaire
52h



Période de
l'année
Semestre 2

Présentation

DESCRIPTION

Cette UE vise à faire acquérir aux étudiants les concepts fondamentaux liés à la réactivité et au transport d'eau et de composés dissous dans la zone critique, depuis les sols jusqu'aux rivières en passant par les aquifères.

Le cours sera divisé en 4 parties organisées autour d'un "cas d'étude" sur l'observatoire de la zone critique de l'Orgeval, à 70 km à l'est de Paris:

- 12h de cours magistraux où les concepts pertinents pour le site seront abordés tant du point de vue des réactions chimiques dans les sols et les aquifères (nitrification, dénitrification, dissolution des carbonates, altération des silicates, carbone inorganique vs. organique) et les rivières (système carbonates en solution, dégazage de CO₂, précipitation des carbonates secondaires), que de l'hydrogéologie: loi de (Darcy, équation de Dupuit/Boussinesq), l'hydrologie: mesures de débit, relations de friction turbulente, et des bilans (précipitation, évapo-transpiration, relations nappe-rivière)
- 2 jours de terrain (7h chacun) où des mesures in-situ (pH, conductivité) et des prélèvements d'eaux seront réalisés, en tandem avec des mesures de paramètres hydro(géo)logiques (jaugeages en rivière, niveau piézométrique)

- 8h de TP pour mesurer la composition chimique des eaux prélevés par chromatographie ionique et spectrométrie source plasma.

- 18h de TD pour interpréter les données acquises pendant le cours, combinées avec des enregistrements historiques réalisés sur l'observatoire.

OBJECTIFS

- Principes et exécution des jaugeages de débit + mesures de niveau piézométrique
- Mesures de paramètres physico-chimiques en rivières et piézomètres
- Échantillonnage, filtration et conditionnement d'échantillons d'eaux en rivières et piézomètres
- Mesures d'alcalinité et de concentrations en éléments majeurs et traces dans les eaux naturelles (ICP optique, chromatographie ionique)
- Modélisation hydrogéologique à partir des équations Dupuit-Boussinesq
- Calculs thermodynamiques du systèmes de carbonates
- Interprétation des données chimiques en rivières en terme de processus d'altération des roches, d'impact des engrais, et du transport souterrain et en rivière

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

HEURES D'ENSEIGNEMENT

Transport réactif dans la zone critique : eaux de surface et eaux souterraines	Cours Magistral	12h
Transport réactif dans la zone critique : eaux de surface et eaux souterraines	Travaux Dirigés	18h
Transport réactif dans la zone critique : eaux de surface et eaux souterraines	Travaux Pratiques	8h
Transport réactif dans la zone critique : eaux de surface et eaux souterraines		14h

PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRES

- Bases de physique, chimie, et mathématiques

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation