



Mass & heat transport - Geothermy / Modélisation transport



Niveau d'étude
BAC +5



ECTS
3 crédits



Structure de
formation
Faculté des
Sciences

En bref

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Cette UE aborde les notions de transfert de masse et de chaleur dans les aquifères ainsi que les caractéristiques de la géothermie basse énergie à haute énergie.

La vulnérabilité de la ressource souterraine sera appréciée et, le cas échéant, des méthodes permettant de protéger l'aquifère vis-à-vis de la pollution seront évaluées. Différentes techniques permettant la dépollution des aquifères seront également abordées, notamment au travers des réponses que permettent d'apporter les outils de simulation numérique.

Les principes de la géothermie seront également abordés au travers d'exemples de dispositifs spécifiques reposant sur les trois types de Géothermie (de peu profonde à très profonde, de basse température à très haute température).

Objectifs

L'objectif de cette UE est d'introduire les concepts fondamentaux régissant les transferts de masse et de chaleur dans la zone saturée. Sur cette base, des modélisations analytiques et numériques seront réalisées. Pour chacun des problèmes étudiés, une attention particulière sera portée sur l'impact environnemental associé à la contamination considérée, qu'elle soit thermique (transfert de chaleur) ou chimique (transport de contaminants).

A l'issue de cette UE, les étudiants devront :



- a. Savoir utiliser les informations données par différentes approches (hydrogéologique, hydrodynamique, hydrochimique et isotopique) afin de caractériser l'origine et la dynamique des flux souterrains
- b. Maîtriser les notions de transport advectif et dispersif, ainsi que les paramètres à considérer
- c. Pouvoir modéliser le transport de chaleur et de différents types de polluants
- d. Quantifier l'impact associée à la mise en place de dispositifs de géothermie peu profonde (i.e. doublet géothermique) ou encore au stockage de déchets.

Cette UE se conclura par une étude, incluant modélisation numérique (FEFLOW) et recommandations environnementales, portant sur un cas réel de contamination.

Pré-requis obligatoires

UE « Hydrodynamique souterraine » et/ou « Hydrogéologie Appliquée » et/ou « Modélisation des écoulement souterrains »

Contrôle des connaissances

Contrôle continu intégral

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Hervé JOURDE

✉ herve.jourde@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet