

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

## Hydrodynamique et processus de transport (3GH2127)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
<b>Master en hydrogéologie et géothermie</b>	<b>Cours: 70 pg</b>	<b>écrit: 4 h</b>	<b>7</b>

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

### Période d'enseignement:

- Semestre Automne

### Equipe enseignante:

Pierre Perrochet

### Objectifs:

Ce cours traite des écoulements souterrains et des transferts associés (substances dissoutes, chaleur, etc) par une approche physico-mathématique visant la quantification des processus en termes pratiques pour l'hydrogéologue. Mis à part la mise en équations des divers processus d'écoulement et de transport, et l'application des méthodes de résolution, l'objectif principal est une sensibilisation des étudiants aux méthodes de calcul classiques. On s'attachera à réveiller et à démystifier certaines notions de mathématiques acquises antérieurement (calcul différentiel et intégral, calcul vectoriel, etc) et à démontrer leur grande utilité pour approcher des problèmes hydrogéologiques bien concrets.

### Contenu:

La matière du cours consiste en des aspects s'imbriquant largement les uns dans les autres et qui seront parfois traités en parallèle. Contenu indicatif illustré par de nombreux exemples, travaux dirigés et exercices : Rappels de base (mathématiques, statistique, mécanique, hydraulique), lois et équations fondamentales, paramétrisation des milieux poreux, écoulements vers des ouvrages de captage, interactions et contraintes hydro-mécaniques, migration de substances miscibles inertes et réactives, propagation de chaleur, interactions et processus non-linéaires.

### Forme de l'évaluation:

Examen écrit de 4 heures portant sur l'ensemble du cours et des exercices.

### Documentation:

Un document couvrant l'essentiel du cours et assorti d'exercices simples est distribué aux participants.

### Pré-requis:

Bagage mathématique et physique de premier cycle.

### Forme de l'enseignement:

Alternance de cours théoriques et d'exercices.