

# Interactions eau/roche

Niveau d'étude  
**Bac +4**

ECTS  
**3 crédits**

Composante  
**Sciences Fondamentales  
et Appliquées**

Période de l'année  
**Semestre 7**

## En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Anglais
- # **Méthodes d'enseignement:** En présence
- # **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

---

## Présentation

### Description

Ce module visera à donner des outils de thermodynamique en vue de les appliquer pour prédire des réactions chimiques pouvant s'opérer entre un fluide et des minéraux et/ou roches naturelles. Nous nous focaliserons essentiellement sur les interactions de type dissolution/précipitation qui sont celles qui peuvent impacter le plus fortement les propriétés de transferts des roches et des aquifères réservoirs. Les interactions de type redox seront également abordées dans cet enseignement.

### Objectifs

Dans ce cadre des interactions eaux/roches de type dissolution/précipitation, l'objectif sera de prédire l'état de saturation d'une eau naturelle vis-à-vis d'un minéral, en prenant notamment en compte la salinité des fluides géologiques. Puis nous appliquerons ces notions à des roches pour prédire la stabilité des minéraux qui les constituent vis-à-vis d'un fluide. Un des objectifs principaux de l'enseignement sera aussi de savoir construire et utiliser les diagrammes d'activités qui peuvent être utilisés pour prédire à l'équilibre les interactions fluides/roches (solubilité en fonction du pH ou de la température ou de la salinité, diagrammes de type Korjinski, diagrammes Eh-pH...).

## Heures d'enseignement

CM	CM	5h
TD	TD	4h
TP	TP	10h
P-Proj	Pédagogie par projet	4h

## Pré-requis obligatoires

Savoir ce qu'est un minéral et la composition minéralogique des principales roches terrestres

Connaitre les principaux ions d'une eau naturelle

## Programme détaillé

Description de la composition des eaux naturelles (faciès d'eau, balance des charges)

Notions de base de thermodynamique appliquée à la chimie des eaux naturelles

Applications à l'état de saturation d'une eau (équilibres de précipitation/dissolution) et au calcul de spéciation aqueuse

Stabilité des minéraux en fonction de la composition chimique des eaux

Construction et utilisation de diagramme Eh/pH

TP possibles en salle informatique utilisant JCHESS et/ou Phreeqc: (i) calcul de la spéciation de l'eau de mer, (ii) spéciation aqueuse d'éléments métalliques et/ou d'oxyanions (sensibles au redox ou non).

## Compétences visées

Calcul de la balance des charges d'une eau

Calcul de l'état de saturation d'une eau et de son pouvoir agressif vis-à-vis d'un cortège minéralogique

Connaitre la différence entre élément dissous et espèce aqueuse

Savoir construire un diagramme de stabilité d'un minéral et un diagramme Eh/pH.

Savoir réaliser des calculs simples de spéciation aqueuse et/ou de stabilité minérale avec un code géochimique

## Bibliographie

Michard Gil, 2002. Chimie des eaux naturelles : principes de géochimie des eaux. 462 p. Edition PUBLISUD.

Nordstrom D.K. and Munoz J.L., 1994. Geochemical Thermodynamics. Second Edition, The Blackburn Press.

---

## Infos pratiques

### Contacts

Emmanuel Tertre

# +33 5 49 45 36 57

# emmanuel.tertre@univ-poitiers.fr

### Lieu(x)

# Poitiers-Campus