

# Sciences du sol, processus de formation des sols

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

Cet enseignement présente les processus majeurs d'altération des roches, de pédogenèse, de formation et d'évolution des sols. Il présentera les grands types de sols du monde en lien avec les processus de pédogenèse.

Il s'articulera autour de :

- Mécanismes d'altération météorique/supergène des roches : définition des principaux paramètres contrôlant les processus d'altération biogéochimique.
- Relation entre altération des roches, argilogenèse et développement de la porosité.
- Présentation des mécanismes de pédogenèse, des minéraux formés, des types de sols associés et de leur localisation à la surface de la terre.
- Présentation de la variabilité des sols à différentes échelles
- Aspects de durabilité des sols

### Objectifs

Les objectifs de cette UE sont de décrire les mécanismes de l'altération des roches et de la formation des sols et les facteurs qui contrôlent ces processus. En effet, les processus de formation des sols sont fortement dépendants de la géologie, du climat et de la topographie. La connaissance des processus de formation des sols est importante car elle conditionne les propriétés physiques (transfert d'eau) et chimiques (capacité d'échange cationique, interaction avec les polluants) qui doivent être pris en compte dans les aménagements.

Pour cela nous nous appuyerons sur des notions qu'il faudra atteindre :

- interpréter et utiliser les données analytiques de profils de sols
- identifier les processus pédogénétiques mis en œuvre dans un sol
- description de profils de sols

## Heures d'enseignement

|        |                      |    |
|--------|----------------------|----|
| CM     | CM                   | 8h |
| TD     | TD                   | 9h |
| P-Proj | Pédagogie par projet | 5h |

## Pré-requis obligatoires

Avoir suivi des enseignements de géologie et de science des sols en Licence de Sciences de la Terre ou Licence de Sciences de la Vie.

## Programme détaillé

Contenu:

- principe de base de l'altération des roches et de pédogenèse : déséquilibre entre les conditions de formation des roches et les conditions rencontrées dans les sols.
- Facteurs de formation des sols : le climat, le matériel minéral parental, les êtres vivants et leur MO, le relief, le temps
- Désagrégation physique et altération biogéochimique des roches
- Mécanismes d'altération des minéraux primaires : héritage, transformation, néoformation
- Transformation de la roche en un matériau poreux et friable : développement de la porosité
- Les grands principes de la pédogénèse : Hydrolyse, acidolyse, complexation, décarbonatation, décalcification, brunification, lessivage
- Minéralogie des sols associée aux grands processus de pédogenèse (sols tropicaux – sols des régions tempérées).
- Transferts de matière dans les sols : développement des profils
- Les principaux types d'horizons des sols
- Les principaux types de sols du monde
- Durée de pédogenèse et durabilité/vulnérabilité des sols.

## Informations complémentaires

Cet enseignement sera découpé en cours (12,5h) et en travaux dirigés (12,5h). Le cours permettra de définir les bases théoriques de l'altération des roches, la pédogenèse et l'évolution des sols à maîtriser. Les travaux dirigés présenteront des exercices pratiques d'interprétation de bulletins d'analyse de sols ou de figures de répartition spatiale des sols pour en déduire les processus de formation, les propriétés majeures (physiques et chimiques) et la minéralogie associée en se basant sur les concepts vus en cours. Les étudiants travailleront en binôme à partir de données provenant de cas réels et devront expliquer leur raisonnement et les processus de formation des sols qu'ils choisissent.

L'évaluation se fera par un examen terminal qui prendra en compte des questions sur les différents processus de formation des sols et l'interprétation de photo ou de répartition spatiale des sols.

## Compétences visées

Etre capable de décrire les processus de formation et d'évolution des sols en lien avec leur environnement (climat, géologie, géomorphologie)

Etre capable de décrire les processus de formation des grands types de sols du monde

Etre capable de proposer un raisonnement pour identifier les mécanismes mis en jeu dans la formation d'un sol à partir d'un bulletin d'analyse complet.

## Bibliographie

- Le sol vivant – Bases de pédologie, biologie des sols. Jean-Michel Gobat, Michel Aragno, Willy Matthey. 2010. 3<sup>e</sup> édition. Presses polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR).
- Sols et environnement. Michel-Claude Girard, Christian Walter, Jacques Berthelin, Jean-Claude Rémy. 2011. 2<sup>e</sup> édition. Editions Dunod, collection sciences sup
- Abrégé de Pédologie. Sol, végétation, environnement. Philippe Duchaufour. 1997. 5<sup>e</sup>me édition. Editions Elsevier Masson.
- Nature and Properties of Soils. Nyle C. Brady Raymond R. Weil. 2008. 14<sup>e</sup> édition. Editions Pearson.
- Elements of the Nature and Properties of Soils. Nyle C. Brady Raymond R. Weil. 2010. 3<sup>e</sup> edition. Editions Pearson.
- Regolith, Soils and Landforms. Cliff Ollier, Colin Pain. 1996. Editions Wiley.

---

## Infos pratiques

### Lieu(x)

# Poitiers-Campus