

## Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

### BIR1332 Sciences du sol

[30h+7.5h exercices] 3 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Bruno Delvaux, Joseph Dufey

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Le cours de science du sol est un cours de base aux sciences agronomiques et aux sciences de l'environnement en général. Son but essentiel est d'amener les étudiants à une compréhension déterministe des processus fondamentaux qui gèrent la dynamique du sol, considéré comme substrat de croissance des végétaux, premier filtre naturel des "résidus" de l'activité humaine, notamment dans une optique de protection des eaux souterraines et des chaînes alimentaires.

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le contenu de ce cours constitue une suite logique des cours de BIR1100 'Introduction aux sciences de la terre' et BIR1230 'Introduction à l'ingénierie de la biosphère'. Il intègre plusieurs disciplines de base (chimie, biologie, physique, #) à l'échelle du sol. Il est articulé en quatre grandes parties:

1) étude approfondie de la constitution minérale et organique des sols, description détaillée des phases liquide et gazeuse; états de l'eau dans le sol (stockage et disponibilité); 2) organisation du sol: phénomènes de surface, interactions solide-liquide-gaz, arrangement des particules, structure, porosité; 3) fonctionnement du sol en tant que réacteur physique, chimique et biologique: aspects physiques (transfert d'eau et de chaleur), chimiques (transfert de solutés, processus d'adsorption et d'échange, acidité et alcalinité, salinité) et biologique (microflore des sols, rhizosphère), en incluant les fonctions du sol dans les grands cycles bio-pédologiques (carbone, azote, phosphore, potassium) et dans le devenir de nutriments ou d'éléments contaminants; 4) introduction à la diversité des sols à l'échelle du globe: éléments de pédogenèse et de cartographie

Exercices: En laboratoire: introduction à quelques techniques d'analyse chimique classiques des sols (éventuellement mesures physiques et biologiques) En salle: Applications numériques du cours à des cas concrets. Illustration audio-visuelle du cours théorique. Excursions de terrain (pour mémoire): Les Excursions de pédologie et d'écologie agricole et environnementale (BIR 1335) comportent un important volet de pédologie.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Ce cours comprend les matières suivantes : les constituants minéraux du sol (texture et minéralogie), les constituants organiques du sol (nature et propriétés), les phases liquides et gazeuses (teneur en eau, thermodynamique de l'eau, gaz dissous et atmosphère du sol), les phénomènes de transfert dans le sol (chaleur, gaz, eau, solutés), la physico-chimie du sol (échange ionique, acidité, salinité), la biologie du sol (microflore, faune), les cycles biopédologiques (carbone, azote, phosphore), l'organisation des particules du sol (structure, porosité, stabilité structurale, travail du sol), la morphologie des sols (profils, française), la cartographie des sols (avec une attention particulière à la carte des sols de Belgique). Les exercices comprennent les déterminations analytiques en laboratoire (étudiants AGRO 21), des projections illustrant le cours, la résolution de problèmes concrets éventuellement par les moyens informatiques. Une excursion de terrain est organisée avec les étudiants de CMAG 21. Pour les étudiants AGRO 21, les excursions effectuées dans le cadre du cours AGRO 2100 (Exercices Intégrés) couvrent les domaines de la pédologie, de l'écologie et de l'agronomie.

#### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis : Tous les cours de BIR 11 et Bir 12

L'organisation du programme doit permettre à l'étudiant de ne pas suivre ce cours avant le cours de Bioclimatologie et Etudes de phénomènes de transfert. Le contenu de ce cours est étroitement liés au cours d'Exercices de pédologie et d'écologie agricole et forestière.

**Programmes proposant cette activité****BIR2** Bio-ingénieur**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>BIR21/A</b>	Première année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur (Agronomie)	(3 crédits)	Obligatoire
<b>BIR21/E</b>	Première année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur (Environnement)	(3 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/4C</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Chimie et bio-industries (Technologies environnementales: eau, sol, air)	(3 crédits)	Obligatoire