



# Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale

## AGRO

MILA2220 **Biologie du sol**

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Claude Chiang Naikan

Langue d'enseignement : français

Niveau : cours de 2ème cycle

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

La première partie du cours étudie rapidement les grands groupes taxonomiques des organismes (flore et faune) présents, leurs rôles spécifiques dans le sol, leurs modes de nutrition et les principales exigences écologiques.

La deuxième partie analyse le déterminisme des biocénoses du sol en étudiant plus particulièrement les facteurs abiotiques du milieu : éléments minéraux en tant qu'agents toxiques, les éléments organiques, le pH, l'humidité... et les facteurs biotiques : les relations synergiques et antagonistiques, préludes à la lutte biologique contre les agents phytopathogènes du sol.

La troisième partie traite de l'influence de la microflore sur le milieu édaphique et étudie les cycles et les principaux éléments essentiels à la croissance N, C, P, S. On s'intéresse particulièrement aux apports non biologiques et biologiques d'azote et à la minéralisation de l'N organique : ammonification, dénitrification. Des cycles du C et de l'N on déduit les lois fondamentales qui régissent le capital humus du sol et les incidences des différentes techniques agronomiques sur ce capital.

La quatrième partie étudie les relations entre les racines et les microorganismes : la rhizosphère, la symbiose Rhizobium-légumineuses et les mycorrhizes.

### Résumé : Contenu et Méthodes

La première partie du cours est un rappel des principales caractéristiques d'un sol, examinées comme facteurs essentiels à la croissance et aux transformations des êtres vivants. La deuxième partie présente rapidement les grands groupes taxonomiques des organismes, flore et faune, leurs rôles dans le sol, leur mode de nutrition et leurs principales exigences écologiques. La troisième partie s'intéresse plus spécifiquement à l'action des organismes sur le milieu sol, en étudiant les grands cycles biologiques, N, C, S, P, Fe et Mn. De ces études on déduit les relations fondamentales qui régissent le capital humus du sol ainsi que le maintien de sa structure. En même temps les micro-organismes spécifiques aux diverses transformations sont examinés plus en détails. La quatrième partie étudie les relations entre organismes du sol et les plantes : la rhizosphère, les relations symbiotiques rhizobium-légumineuses, les micorrhizes... Enfin la dernière partie reprend de manière plus spécifique l'action des facteurs abiotiques du milieu sur l'activité des organismes : le rôle des sels minéraux en tant qu'agents toxiques, le pH, les effets de l'humidité, de l'aération et de la température.

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

Références bibliographiques : A. Burges : Soil biology. Dommergues et Mangenet : Ecologie microbienne des sols- Alexander : Introduction to soil microbiology. - Duchaufour et Souchier : Pédologie tomes I et II. Tate : Soil organic matter. - Stevenson : Nitrogen in agricultural soils.

### Autres crédits de l'activité dans les programmes

AGRO23/E	Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur (Eaux et forêts)	Obligatoire
CMAG23/4A	Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur (Chimie et physique agricoles (chimie et physique du sol))	Obligatoire