



# Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale

## AGRO

BIR1331

Ecologie appliquée

[30h+7.5h exercices] 3 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

**Enseignant(s):** Alain Peeters  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** cours de 1er cycle

### Objectifs (en terme de compétences)

Ce cours a pour objectif la compréhension de la dynamique des systèmes écologiques plus ou moins complexes. Il forme l'étudiant à une approche fonctionnelle et quantitative des écosystèmes terrestres. Les principes fondamentaux de l'écologie seront approfondis à partir du fonctionnement de l'écosystème, des notions d'équilibre, de cycles, de succession et de dynamique de populations. Il fournira à l'étudiant une vision synthétique de la diversité écologique et mettra surtout l'accent sur l'étude des processus et leur dynamique propre, les interactions entre les composants de l'écosystème et les facteurs contrôlant ces interactions.

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

Le contenu de ce cours constitue une suite logique des cours BIR1100 'Introduction aux sciences de la terre', BIR1230 'Introduction à l'ingénierie de la biosphère', BIR1333 'Bioclimatologie', BIR 1310 'Phénomènes de transferts' et BIR1201 'Ex. intégrés de mathématiques et informatique'. Sur base des acquis des cours précités, les éléments suivants seront approfondis, en mettant l'accent sur les écosystèmes terrestres:

- la biosphère: bilan d'énergie, cycles bio-géochimiques, répartition des biomes;
- le fonctionnement d'un écosystème: facteurs physiques et biologiques déterminants, flux de matière et d'énergie, cycles, équilibre, productivité, résilience, notions d'échelle d'observation;
- la biocénose: niches, types de relations entre les êtres vivants, chaînes trophiques;
- la dynamique des populations: stratégies démographiques, modèles de croissance;
- la modélisation de processus au cœur de l'écosystème: interactions entre les composants de l'écosystème et les facteurs contrôlant ces interactions, principes de simulation.

Exercices pratiques: 1) Mesures des paramètres du milieu (approche physique), problèmes de l'instrumentation et de l'enregistrement des données. 2) Analyse d'un modèle numérique représentant un processus fondamental de l'écosystème, la dynamique d'une population... 3) Participation étroite aux Excursions de pédologie et d'écologie agricole et environnementale.

### Résumé : Contenu et Méthodes

Etude des écosystèmes : les principaux flux, les différents cycles, la productivité. Bases de bioclimatologie : l'énergie solaire, rayonnement, interception, bilan radiatif, conséquences pour la gestion du peuplement cultivé. les flux de matière et d'énergie : bilans aux différents niveaux de perception, de la biosphère à la plante cultivée en passant par le champ cultivé. La modélisation et les moyens d'action de l'agronome, exemples : Les systèmes racinaires (variation des densités racinaires dans le sol, structure du système racinaire). La production de biomasse : photosynthèse et production, modélisation et application à la prairie, modèle de simulation : relation du microclimat avec le bilan carboné de la tomate. L'érosion : parcelles et systèmes de culture. Modèle descriptif de l'évolution quantitative du stock de semences de l'horizon travaillé. Modalités d'action des facteurs abiotiques et biotiques sur l'agro-système. Evolution à long terme d'une lande de montagne pâturée par des bovins et des chevaux, landes à bruyères : interactions végétation, feux et herbivores.

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

Pré-requis : Tous les cours de BIR11 et BIR12

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 lié au cours d'Exercices de pédologie et d'écologie agricole et forestière.

**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