

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

### BIR1230 Introduction à l'ingénierie de la biosphère

[45h+15h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant toute l'année

**Enseignant(s):** Philippe Baret (coord.), Pierre Defourny, Bruno Delvaux, Joseph Dufey, Alain PEETERS

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Ce cours a pour objectif essentiel d'initier l'étudiant aux grands enjeux liés à l'ingénierie biologique, agronomique et environnementale, d'y percevoir le rôle du futur bio-ingénieur et d'acquérir les concepts de base indispensables à l'analyse et la gestion des écosystèmes.

Il amènera l'étudiant à:

- cerner les actes techniques et scientifiques du bio-ingénieur dans un cadre dont les dimensions dépassent celles de l'ingénierie sensu stricto;
- acquérir les concepts de base dans l'analyse des interactions air-eau-sol et du fonctionnement global des écosystèmes;
- comprendre les grands cycles bio-géochimiques (eau, carbone, azote) et le fonctionnement global des compartiments qui les gouvernent, en particulier le sol.

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

A partir d'enjeux concrets liés à l'ingénierie biologique, agronomique et environnementale, les thèmes suivants seront abordés:

- grands cycles bio-géochimiques de la biosphère (eau, carbone, azote), flux d'énergie
- notions de bio-climatologie, classification des climats, indices climatiques
- notions de base des écosystèmes (biotopes et biocénoses, chaînes trophiques); chaînes alimentaires; production et productivité
- développement durable, notions d'équilibre et de déséquilibre; notions de vulnérabilité; biodiversité et problèmes de conservation; problèmes de pollution et de traçabilité
- rôle du réacteur sol dans le fonctionnement des écosystèmes: stockage d'eau et d'éléments minéraux, altération et acidification; notions de résilience, mobilité des éléments biogènes et cycles bio-pédologiques; stockage et mobilité d'éléments contaminants
- impact de l'homme sur le fonctionnement des écosystèmes et des sols.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Les concepts de base seront enseignés à partir d'exemples concrets relatifs à l'ingénierie de la biosphère. A titre d'exemple, à partir d'un enjeu tel que celui de l'alimentation humaine à l'échelle du globe, divers concepts de base seront enseignés: chaînes trophique et alimentaire, flux d'énergie et productivité, cycles bio-géochimiques (eau, carbone, azote), fonctions de stockage et d'alimentation minérale et hydrique du sol...

L'enseignement sera basé sur une approche par problèmes, où les concepts de base seront acquis via une analyse des enjeux et une mise en perspective des concepts. L'évaluation sera effectuée sur une base continue.

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

Evaluation continue

Support : P.J. Jarvis (2000) Ecological Principles and Environmental Issues. Pearson Education Ltd., Limbourg, 303 p.

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

<b>BIR12BA</b>	Deuxième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur	(5 crédits)	Obligatoire
----------------	--	-------------	-------------