

Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

BRES2106 Gestion intégrée du système sol-plante

[52.5h+22.5h exercices] 6 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Stephan Declerck, Bruno Delvaux, Xavier Draye, Jean-François Ledent, Bernard Toussaint

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

L'objectif du cours est d'intégrer les interactions sol-plante à l'échelle du champ cultivé pour mieux gérer le système de culture et ses impacts sur le sol et la plante.

Savoir: Acquisition d'une perception dynamique des interactions sol-plante, aux niveaux (1) du fonctionnement des sols cultivés de l'échelle macroscopique (champ, profil cultural) à celle de la rhizosphère et (2) des stratégies d'exploration et d'exploitation du sol par la plante, y compris : les réponses de la plante à son environnement et aux intrants, et l'impact du système de culture sur le sol.

Savoir-faire: Capacité à intégrer une perception dynamique des interactions sol-plante pour asseoir leur gestion dans un cadre systémique respectueux de l'environnement, via l'adoption d'itinéraires techniques ad hoc et le monitoring du système de culture.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours implique trois modules :

Module A : Interactions sol-plante

A1 Propriétés, hétérogénéité, fonctionnement et évolution du sol cultivé : déterminants de la fertilité

A2 Dynamique de l'exploration du sol par les racines

A3 Processus rhizosphériques

Module B : Processus et cycles biopédologiques

B1 Cycle des nutriments dans le système sol-plante

B2 Action des organismes vivants (faune, flore) du sol sur les grands cycles, exigences écologiques et fonctions pédogéochimiques des organismes vivants

B3 Dégradation des sols et modification des propriétés biologiques

Module C : Fertilisation

C1 Estimation des besoins en nutriments

C2 Utilisation des engrais minéraux et organiques, méthodes d'avertissement

C3 Développements technologiques récents

Résumé : Contenu et Méthodes

Module A : Interactions sol-plante 2 ECTS

A1 Propriétés, hétérogénéité, fonctionnement et évolution du sol cultivé, déterminants de la fertilité. Notion de profil cultural ; évaluation des stocks d'humus, de nutriments et de réserve utile, indicateurs de la fertilité (définition, monitoring).

A2 Exploration du sol par les racines: croissance et développement du système racinaire de plantes cultivées caractéristiques; impact des conditions de sol transitoires et/ou permanentes sur la distribution des racines.

A3 Processus rhizosphériques : interactions sol-plante à l'échelle rhizosphérique (prélèvements, stratégies d'acquisition, exsudations) ; perception de la dynamique de ces processus.

Module B : Processus et cycles biopédologiques 2 ECTS

B1 Cycle des nutriments dans le système sol-plante : étude des cycles à l'échelle du champ et du profil ; estimation des pertes ; perception à l'aide de données analytiques.

B2 Action des organismes vivants (faune, flore) du sol sur les grands cycles, exigences écologiques et fonctions pédogéochimiques des organismes vivants : étude des biocénoses, avec un accent particulier sur les biocénoses rhizosphériques ; symbioses (Rhizobium, mycorrhizes, #).

B3 Dégradation et " fatigue " des sols : évolution des sols sous culture intensive, dégradation des fonctions biologiques des sols, notions de résistance des sols aux maladies racinaires (facteurs pédologiques, climatiques et culturaux : études de cas).

Module C : Fertilisation 2 ECTS

C1 Estimation des besoins en nutriments : méthodes de diagnostic et de mesure (essais, analyses de plante et de sol, plantes indicatrices, symptômes de déficience, etc.) ; perception à l'aide de données analytiques.

C2 Utilisation des engrais minéraux et organiques, méthodes d'avertissement : étude des engrais et de leur utilisation phytotechnique ; prise en compte des propriétés des sols et des paramètres climatiques pour développer des méthodes d'avertissement (études de cas).

C3 Développements technologiques récents : engrais-retard, agriculture biologique, agriculture intensive et respect de l'environnement (étude de cas).

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

Pré-requis Sciences du sol (obligatoire), pédologie appliquée (conseillé)

Evaluation Examen

Support Divers ouvrages, notes de cours

Autres crédits de l'activité dans les programmes

BIR22/7A	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Ressources en eau et en sol)	(6 crédits)
BIR22/7E	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences et technologie de l'environnement (Ressources en eau et en sol)	(6 crédits)