

6.0 crédits

50.0 h + 10.0 h

2q

Enseignants:	Bielders Charles ; Bertin Pierre (coordinateur) ; Draye Xavier ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	iCampus
Préalables :	Cours de BAC bioingénieur ou sciences exactes, particulièrement biologie générale, animale et végétale, écologie, sciences de la terre, économie. Cours de master bioingénieur : productions végétales, systèmes agraires. Autres formations souhaitées : sciences du sol, ingénierie de la biosphère, analyse des systèmes. Vol 1 : cours théorique Vol 2 : excursions
Thèmes abordés :	<p>Phytotechnie (3 crédits)</p> <p>Phytotechnie des principales grandes cultures en région tempérée ' Evolution de l'état de la terre et des cultures au cours des saisons ' Travaux à réaliser (travail du sol, semis, fumures, désherbage, traitements phytosanitaires, récoltes) ' Reconnaissance des adventices des grandes cultures à un stade précoce et clés de détermination spécifiques.</p> <p>Mécanisation agricole (2 crédits)</p> <p>Le tracteur ' Le travail du sol - Les Semoirs ' Les épandeurs d'engrais ' Les pulvérisateurs ' Les machines de récolte.</p> <p>Agriculture de précision (1 crédit).</p> <p>Démarche d'une agriculture de précision ' Techniques (SIG, GPS, capteurs) ' Mise en 'uvre (sol, maladies, eau.) ' Conditions de succès et adoption.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</p> <p>Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis dans le domaine des productions végétales (M1.1, M1.2, M2.2)</p> <p>Activer et mobiliser ses savoirs en ingénierie selon une approche quantitative, face à un problème complexe d'agronomie aux échelles de la plante et du champ (M2.4)</p> <p>Proposer une démarche scientifique analytique et systémique pour approfondir une problématique de recherche dans le domaine des productions végétales (M3.3, M3.4)</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</p> <p>Au terme de cette activité, l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'établir les actes phytotechniques en grandes cultures et de les justifier en fonction la physiologie et l'écophysiologie de la plante - de raisonner une méthode de protection phytosanitaire en fonction des contraintes environnementales et physiologiques de la culture - de critiquer la pertinence des actes phytotechniques dans le cadre global du système productif - de décrire les fonctions et le fonctionnement des principales composantes du tracteur agricole - de décrire le mode d'action des principaux outils de travail du sol et pouvoir justifier leur choix en fonction des objectifs poursuivis - de décrire les composantes principales et le fonctionnement des semoirs, épandeurs d'engrais, pulvérisateurs et engins de récolte - de documenter et discuter les sources de variabilité au sein d'une parcelle <p>d'identifier les situations dans lesquelles l'agriculture de précision fait sens</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	<p>Partie Phytotechnie : examen oral avec préparation écrite à livre fermé. Questions transversales et de synthèse visant à évaluer l'approche raisonnée et critique des pratiques agricoles</p> <p>Partie Mécanisation : examen oral à livre fermé avec préparation écrite (3 questions)</p> <p>Partie Agriculture de précision : examen écrit</p>
Méthodes d'enseignement :	<ul style="list-style-type: none"> - Cours magistraux, largement illustrés par des photos et des schémas, visite de sites web de services agricole (avertissements, conseils de fumure), observation directe de pièces de moteurs - Suivi du développement des culture par dissection de plantes - Excursions en exploitations agricoles avec des spécialistes de services agricoles et des agriculteurs

<p>Contenu :</p>	<p>Cours magistraux :</p> <p>Phytotechnie (20 + 10 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - rotation - travail du sol et semis - fertilisation organique et minérale - exigences écologiques et cycles des cultures - protection phytosanitaire (adventices, maladies, ravageurs) - récoltes - impact environnemental - excursions : visites d'exploitations agricoles (traditionnelles et biologiques), de services agricoles et d'essais agronomiques <p>Mécanisation (20h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le tracteur : moteur essence, diesel et 2-temps (fonctionnement et caractéristiques) ; notions de couple et de puissance ; la transmissions mécanique et hydraulique (embrayage, boîte de vitesse, arbre de transmission, prise de force, différentiels, roues et pneumatiques, convertisseurs de couple) ; les systèmes hydrauliques (pompes, moteurs, circuits) ; le relevage ; sécurité (cabrage, renversement, etc.), confort et ergonomie. - Travail du sol : objectifs, types de travail du sol, mode d'action des outils, les opérations de travail du sol et les outils utilisés à cette fin (décompactage, labour et pseudo-labour, travail superficiel, déchaumage, reprise profonde et superficielle, préparation de lit de semence, roulage, sous-solage, buttage, billonnage, cloisonnement) - Semoirs : principes, semoirs classiques et de précision, mécaniques et pneumatiques ; machines de plantation (pommes de terre, plants, ..) - Epandeurs d'engrais : épandeurs à disque et à bras oscillant, à rampe, pneumatique ; épandage de fumier et de lisier ; - Pulvérisateurs : principes de formation des gouttelettes et types de buse ; type de pulvérisateurs ; systèmes de circulation ; composantes du pulvérisateur ; - Machines de récolte : moissonneuse batteuse (céréales, maïs, autres), machine à ensilage, arracheuse de pommes de terre et de betteraves. <p>Agriculture de précision (10h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction : définition et motivation de l'agriculture de précision - Les composantes de base de l'agriculture de précision - Technologies : ordinateurs, systèmes d'information géographique, GPS, capteurs et systèmes de contrôle. Distinction « agriculture de précision » versus « précision de l'agriculture » - La démarche d'une agriculture de précision : appréciation de la variabilité (types de variabilité, méthodes et techniques de quantification, modélisation), gestion de la variabilité (pH, principaux éléments nutritifs, adventices, maladies, insectes, eau et conduite de la culture) - Evaluation : rentabilité économique, impact sur l'environnement et transfert de technologie (innovation)
<p>Bibliographie :</p>	<p>Ouvrage de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombreuses sources en ligne d'institutions de service agricole (CIPF, IRBAB, CETIOM, CADCO... - Destain JP et Bodson B (2013) Livre blanc. Céréales. Université de Liège - Lerat P (1999). Les machines agricoles. Conduite et entretien. Collection 'Agriculture d'aujourd'hui', Editions TEC& mp;DOC - Pierce FJ et Nowak P (1999) Aspects of Precision Agriculture. Advances in Agronomy, 67. - Srinivasan (2006) Handbook of Precision Agriculture, Principles and Applications. Harworth Press, New York. - NRC (1997) Precision Agriculture in the 21st Century. National Academy Press, Washington - T. Brase (2005) Precision Agriculture. Thomson, New York. - Transparents des cours sur iCampus
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>AGRO</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] bioingénieur : sciences agronomiques	BIRA2M	6	-	