


Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

4 crédits	37.5 h + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Bertin Pierre (coordinateur) ; Draye Xavier ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Cours de biologie végétale, physiologie végétale et génétique des trois premières années du programme de bioingénieur ou équivalent.
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes généraux d'écophysiologie des grandes cultures</li> <li>Production de biomasse et capture des ressources</li> <li>Passage de l'échelle de la plante à celle de la parcelle</li> <li>- Croissance et développement de la plante, composantes des rendements</li> <li>Morphologie, phénologie, facteurs physiologiques, stress biotiques et abiotiques</li> <li>- Application à quelques cultures tempérées, tropicales et ubiquistes.</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p>a. <u>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</u></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. <u>Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme (maximum 10)</u></p> <p>A la fin de cette activité, l'étudiant est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· d'expliquer le cycle de vie d'une culture et d'identifier les périodes d'activité de chaque processus intervenant dans la formation de la biomasse ;</li> <li>· de formuler les principes de constitution du rendement ;</li> <li>· de relier les processus</li> <li>· d'identifier les stades phénologiques clés des cultures vues au cours ;</li> <li>· de comparer l'adéquation de différentes cultures à des scénarios pédo-climatiques donnés ;</li> <li>· de prédire l'évolution de la biomasse au champ durant la phase végétative ;</li> <li>· d'examiner des différences de production en fonction de contraintes physiologiques et pédo-climatiques ;</li> <li>· de formuler une situation particulière rencontrée au champ (e.g. une saison particulière) à l'aide des concepts vus au cours et de manière quantitative, de l'interpréter et de proposer une démarche analytique permettant de valider cette interprétation.</li> </ul> <p>-----</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	<b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Examen écrit

Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> Exposés magistraux avec exemples concrets, études de cas, questions dirigées Excursions sur le terrain (visite d'entreprises agricoles, exploitations et essais agronomiques) Exercices de modélisation des cultures en salle informatique En fonction de la saison, prises de mesures dans un essai agronomique Exclusivement présentiel.
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La plante en termes d'offre et de demande                      Schéma d'une plante générique                      Développement, séquences morphogénétiques                      Approche en termes d'offre et de demande                      Principes de l'élaboration du rendement</li> <li>2. Interception de la lumière, photosynthèse et répartition                      De la feuille à la canopée                      Efficience de la photosynthèse                      Répartition de la matière sèche</li> <li>3. Facteurs limitants et rendements soutenables                      Limitation par les apports en eau                      Limitation par les apports en azote                      Capture des ressources et rendements</li> <li>4. Modélisation de la production de biomasse                      Exercice sur les interactions génotype-environnement</li> <li>5. Grandes cultures tempérées et ubiquistes: maïs, blé, betterave, pomme de terre                      Morphologie                      Croissance et développement                      Paramètres du rendement</li> <li>6. Grandes cultures tropicales: riz                      Morphologie                      Croissance et développement                      Paramètres du rendement                      Ecologie: sols, climat, stress abiotiques                      Phytotechnie  <u>Explications complémentaires</u>                      Actuel cahier des charges                      Cours théorique accompagné de nombreuses visites de terrain.                      Croissance et développement: mise en place de l'appareil végétatif :phyllochrone, surface foliaire, tallage, parties souterraines (racines, tubercules); transition florale, montaison, floraison, mise en place des organes de récolte, maturation. Physiologie de la croissance au niveau de la plante entière et du peuplement: interception de la lumière et indice foliaire, photosynthèse et matière sèche totale, absorption et utilisation de l'azote, translocation, relation source puits, composantes du rendement, aspects qualitatifs.</li> </ol>
Ressources en ligne	Moodle
Bibliographie	<p><u>S</u> <u>upport de cours obligatoires</u>                  Syllabus (diapositives du cours), nombreuses visites de terrain  <u>Supports de cours facultatifs</u>                  Sites internet vus au cours                  Ouvrages de référence                  Hay and Porter (2006) ' The physiology of crop yield                  Hay RKM and Walker AJ, 1989. An introduction to the physiology of crop yield. Longman, Essex. 292 p.                  Smith DL and Hamel C, 1999. Crop yield. Physiology and processes. Springer, Heidelberg. 504 p.</p>
Autres infos	Ce cours peut être donné en anglais
Faculté ou entité en charge:	AGRO

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	4		
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	4		