

4.0 crédits	37.5 h + 15.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Bertin Pierre ; Draye Xavier (coordinateur) ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Icampus
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. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)                      Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis dans le domaine des productions végétales (M1.1, M1.2, M2.2)                      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)                      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 (maximum 10)                      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><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 :	Examen écrit
Méthodes d'enseignement :	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 :	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 2. Interception de la lumière, photosynthèse et répartition De la feuille à la canopée Efficience de la photosynthèse Répartition de la matière sèche

	<p>3. Facteurs limitants et rendements soutenables                      Limitation par les apports en eau                      Limitation par les apports en azote                      Capture des ressources et rendements</p> <p>4. Modélisation de la production de biomasse                      Exercice sur les interactions génotype-environnement</p> <p>5. Grandes cultures tempérées et ubiquistes: maïs, blé, betterave, pomme de terre                      Morphologie                      Croissance et développement                      Paramètres du rendement</p> <p>6. Grandes cultures tropicales: riz                      Morphologie                      Croissance et développement                      Paramètres du rendement                      Ecologie: sols, climat, stress abiotiques                      Phytotechnie</p> <p>Explications complémentaires                      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.</p>
<p><b>Bibliographie :</b></p>	<p>Support de cours obligatoires                      Syllabus (diapositives du cours), nombreuses visites de terrain</p> <p>Supports de cours facultatifs                      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>
<p><b>Cycle et année d'étude :</b></p>	<p><a href="#">&gt; Master [120] bioingénieur : sciences agronomiques</a>  <a href="#">&gt; Master [120] bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement</a></p>
<p><b>Faculté ou entité en charge:</b></p>	<p>AGRO</p>