

5.00 crédits	45.0 h + 15.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Agnan Yannick ;Declerck Stephan ;Draye Xavier (coordinateur(trice)) ;Lobet Guillaume ;
Langue d'enseignement	Français > English-friendly
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><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>a. <u>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</u>                  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. <u>Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme (maximum 10)</u>                  A la fin de cette activité, l'étudiant est capable :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit Une moitié de la note du partim A (titulaire Xavier Draye) est obtenue en semaine Smart à l'occasion de la présentation d'un travail de groupe. L'autre moitié du partim A (titulaire Pierre Bertin) fait l'objet d'un examen écrit en session à livre ouvert
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

	<p>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  3. Facteurs limitants et rendements soutenables  Limitation par les apports en eau  Limitation par les apports en azote  Capture des ressources et rendements  4. Modélisation de la production de biomasse  Exercice sur les interactions génotype-environnement  5. Grandes cultures tempérées et ubiquistes: maïs, blé, betterave, pomme de terre  Morphologie  Croissance et développement  Paramètres du rendement, efficacité d'utilisation des ressources  Physiologie, écophysiologie, morphologie et développement durable  <u>Explications complémentaires</u>  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>
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