

## Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

### BIRA2104 Mécanisation agricole

[30h+0h exercices] 2.5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

**Enseignant(s):** Charles Bielders  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** Second cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Au terme du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- décrire le fonctionnement des principales composantes motrices des engins de traction automoteurs
- comprendre les diagrammes travail, puissance, énergie, et de calculer un rendement énergétique
- de calculer les équilibres de force des engins de traction automoteurs
- maîtriser les notions d'adhérence, traction, et effort
- décrire le mode d'action des principaux outils de travail du sol
- décrire les composantes principales et le fonctionnement des semoirs, épandeurs d'engrais, pulvérisateurs et engins de récolte-
- choisir le type de machine le mieux adapté à la réalisation d'un travail spécifique- maîtriser les principes de l'agriculture de précision

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

1) Etude technique du tracteur agricole :

- moteur : description, composantes et fonctionnement ( thermodynamique, couple, puissance)
- embrayage ; boîte de vitesses et pont arrière
- relations travail, puissance, énergie, rendements.
- traction, adhérence, effort et puissance.
- équilibre : effort au crochet, transfert de charges, rendement global, cabrage, renversement
- commandes, entraînements et asservissements hydrauliques.

2) Contraintes spécifiques de la mécanisation d'opérations en relation avec le travail du sol, des traitements sur pied et de récolte:

- Le travail du sol conventionnel et simplifié : Mode d'action, performances et usage spécifique des outils de travail du sol.
- Méthodes et équipement pour la mise en place des cultures. Fonctionnement et comparaison de semoirs.
- Le matériel destinés à la fertilisation et aux pulvérisations. Caractéristiques de la répartition, principes physiques de pulvérisation, méthodes et équipements, méthodes de contrôles.
- Les méthodes et équipements destinés à la récolte.
- Agriculture de précision

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Ce cours, à vocation généraliste et donc principalement descriptif, passe en revue les principaux engins et outils utilisés à la ferme pour les opérations de travail du sol, semi, épandage, pulvérisation et récolte. L'accent est mis principalement sur les fonctions et les principes de fonctionnement. Un bref historique de la mécanisation et une introduction à l'agriculture de précision permettront de replacer les engins et outils actuels dans leur contexte. Le cours est avant tout basé sur une série d'exposés ex-catedra largement illustrés par des photos et schémas. En fonction du temps disponible, une séance de calcul des équilibres du tracteur sera organisée.

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

Pré-requis Physique générale (mécanique)

Evaluation L'examen oral avec préparation écrite consiste en la description du principe de fonctionnement d'une pièce de tracteur, d'un outil de travail du sol, d'une machine agricole, etc., sur base d'un schéma ou d'une pièce. Il pourra être complété par le calcul d'un équilibre.

**Programmes proposant cette activité**

**BIR2** Bio-ingénieur

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>BIR22/0A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: Sciences agronomiques (Technologies et gestion de l'information)	(2 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/1A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: sciences agronomiques (Sciences, technologie et qualité des aliments)	(2.5 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/7A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Ressources en eau et en sol)	(2 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/8A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Intégrée, productions animales, végétales & économie)	(2.5 crédits)	Obligatoire
<b>BIR22/9A</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Protection intégrée des plantes)	(2 crédits)	Obligatoire