

Descriptif du module à choix : Etudes de cas

(Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_70 – Etudes de cas (1 ECTS) 2022-2023

- Type de formation : Bachelor Master
- Type de module : Obligatoire A choix Additionnel
- Niveau du module : Basic level course Intermediate level course
- Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **1/2/3/4/5/6** | Responsable du module : **Antoine Besson**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Analyser une problématique agronomique
- Rechercher des références dans les bases de données bibliographiques et réaliser une synthèse écrite
- Organiser un évènement autour d'une problématique agronomique
- Développer son réseau professionnel en utilisant les connaissances théoriques dans la pratique

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Etudes de cas (ETUCA) - AG_700	à choix		16 p.*

*Indications en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire : Enseignement : heures

Travail individuel : heures

Total : heures équivalent à 1 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_700 – ETUCA = 100%

Un module ne peut pas être validé si un cours obtient une note moyenne inférieure ou égale à 2.5. Dans ce cas le module doit être répété.

Remédiation : **Module remédiable**, les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_700 – Etudes de cas**Objectifs d'apprentissage**

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de (selon l'option choisie):

- Rechercher des références dans les bases de données bibliographiques et réaliser une synthèse écrite
- Organiser un évènement autour d'une problématique agronomique
- Développer son réseau professionnel en utilisant les connaissances théoriques dans la pratique
- Développer son réseau professionnel en utilisant les connaissances théoriques dans la pratique

Contenus

Un travail de recherche bibliographique et de synthèse sur une problématique agronomique

Un stage pratique sur une ferme avec un rapport écrit (une semaine = 1 crédit, deux semaines = 2 crédits)

L'organisation d'un évènement autour d'une problématique agronomique avec présentations et débats

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	
Travail individuel :	18	heures	
Total :	30	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

- Travail sous supervision

Modalités d'évaluation

En fonction de l'option choisie – évaluation du rapport écrit ou de l'organisation de l'évènement avec présentations et débats (dans ce dernier cas, acquis ou non acquis)

Références bibliographiques

- Selon l'option choisie

Responsable-s de l'enseignement

Un membre du corps professoral de la filière Agronomie

Descriptif du module à choix : Grandes cultures et élevages

(Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_71 – Grandes cultures et élevages (4 ECTS) 2022-2023

Type de formation : Bachelor Master
 Type de module : Obligatoire A choix Additionnel
 Niveau du module : Basic level course Intermediate level course
 Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **2/4/6** | Responsable du module : **Antoine Besson**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Décrire l'agriculture suisse dans son ensemble
- Expliquer le fonctionnement d'une ferme de polycultures – élevage

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Grandes cultures et élevage (GRCUEL) - AG_711	à choix		64p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures
 Travail individuel : heures
 Total : heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_711 – GRCUEL = 100%

Un module ne peut pas être validé si un cours obtient une note moyenne inférieure ou égale à 2.5. Dans ce cas le module doit être répété.

Remédiation : **Module remédiable**, les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_711 – Grandes cultures et élevages**Objectifs d'apprentissage**

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Décrire la structure de l'agriculture suisse
- Savoir reconnaître les principales plantes cultivées
- Discuter les itinéraires techniques des cultures les plus importantes
- Expliquer la gestion des herbages
- Décrire les principaux systèmes d'élevage
- Expliquer les liens existants entre l'élevage, les herbages et les grandes cultures et analyser le fonctionnement d'une ferme type
- Appliquer les connaissances acquises à un cas pratique

Contenus

Mots clé : agriculture, grandes cultures, élevage, gestion des herbages, approche systémique

La première partie du cours est consacrée à la définition du sujet d'étude, à un bref historique de l'agriculture, aux enjeux et objectifs de l'agriculture suisse. La deuxième partie du cours se concentre sur l'étude des plantes cultivées et des herbages, des itinéraires techniques et des systèmes d'élevage. La troisième partie est dédiée à l'étude du fonctionnement d'une ferme de polycultures-élevage.

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Histoire des agricultures du monde, 2002. Ed. Le Seuil.
- L'agriculture dans son nouveau rôle, 2008. Presse polytechnique et universitaire romande
- Le siècle de la révolution agricole, 2000. Ed. Agri
- Classeur de fiches techniques « production bovine ». AGRIDEA
- Classeur de fiches techniques « grandes cultures ». AGRIDEA
- Guide de la nouvelle agriculture, 2015. Ed. Dominique Soltner
- L'agriculture comparée, 2011. Ed. Quae
- Agricultures et paysanneries du monde, 2010. Ed. Quae
- Agriculture et développement durable, 2015. Ed. Quae
- Les paysans du XXI^{ème} siècle, 2014. Ed. Charles Léopold Mayer

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Antoine Besson (HES)

Monsieur Nicolas Courtois (vacataire)

Descriptif du module à choix : Politiques agricoles

(Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_72– Politiques agricoles (4 ECTS) **2022-2023**

- Type de formation : Bachelor Master
- Type de module : Obligatoire A choix Additionnel
- Niveau du module : Basic level course Intermediate level course
 Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence: **1/3/5** | Responsable du module : **Antoine Besson****2. Objectifs d'apprentissage**

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Discuter de l'évolution de la politique agricole suisse et européenne
- Comparer ces deux politiques dans leur état actuel
- Décrire l'organisation des marchés en Suisse pour les principaux groupes de produits alimentaires
- Identifier les particularités des marchés agricoles
- Nommer les différents instruments de politique agricole et discuter de leurs effets à différentes échelles
- Distinguer les soutiens liés aux produits des soutiens découplés
- Citer les différents instruments de politique agricole appliqués en Suisse et expliquer leurs conséquences pour les différents acteurs
- Discuter des avantages et problèmes liés à la libéralisation des marchés agricoles.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Politique agricole (POAG) - AG_721	à choix	64p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures
Travail individuel : heures
Total : heures équivalent à **4 ECTS**

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_711 – POAG = 100%

Un module ne peut pas être validé si un cours obtient une note moyenne inférieure ou égale à 2.5. Dans ce cas le module doit être répété.

Remédiation : **Module remédiable**, les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_721 – Politique agricole**Objectifs d'apprentissage**

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Discuter de l'évolution de la politique agricole suisse et européenne
- Comparer ces deux politiques dans leur état actuel
- Décrire l'organisation des marchés en Suisse pour les principaux groupes de produits alimentaires
- Identifier les particularités des marchés agricoles
- Nommer les différents instruments de politique agricole et discuter de leurs effets à différentes échelles
- Distinguer les soutiens liés aux produits des soutiens découplés
- Citez les différents instruments de politique agricole appliqués en Suisse et expliquer leurs conséquences pour les différents acteurs
- Discuter des avantages et problèmes liés à la libéralisation des marchés agricoles

Contenus

Mots clé : marchés agricoles, instrument de politique agricole, évolution des politiques agricoles

La première partie du cours est consacrée à la définition du sujet d'étude, aux enjeux et objectifs des politiques agricoles. L'historique des politiques agricoles suisse et européenne ainsi que l'évolution de la politique d'approvisionnement en blé de la Suisse viennent ensuite. Les chapitres suivants sont consacrés à l'organisation et caractéristiques de quelques marchés en Suisse et aux instruments de politique agricole. Le cours se termine en élargissant la problématique au niveau international (OMC) et en abordant le thème de la libéralisation des marchés.

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

Un examen écrit (60%) et une étude de cas (40%).

Références bibliographiques

- Une politique mondiale pour nourrir le monde, 2007. Ed. Springer
- Libéraliser l'agriculture mondiale ? Théories, modèles et réalités, 2005. Ed. CIRAD
- Agricultural Subsidies, 2010. Ed. Gale & Cengage Learning
- Agricultural Policies in the EU and US, 2007. VDM Verlag
- La politique agricole commune, 2007. Ed. la Découverte
- Les sillons de la colère, 2006. Ed. la Découverte
- Les soutiens à l'agriculture, 2004. Ed. INRA
- L'agriculture dans son nouveau rôle, 2008. Presse polytechnique et universitaire romande
- Le siècle de la révolution agricole, 2000. Ed. Agri
- Les sillons de la faim, 1980. Ed. l'Harmattan

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Antoine Besson (HES)

Descriptif du module à choix : Techniques de l'horticulture : de la pratique à l'encadrement

(Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_73 – Techniques de l'horticulture (4 ECTS)	2022-2023
---	-----------

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Niveau du module : Basic level course Intermediate level course
 Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **2/4/6** | Responsable du module : **A. Besson**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Pratiquer les techniques classiques de multiplication (semis, bouturage, greffage de tomates).
- Préparer un substrat pour le rempotage et identifier les différents composants des substrats, pratiquer des repotages.
- Choisir et utiliser le matériel horticole conteneurs, poteries, terrines, substrat.
- Sélectionner un engrais, formuler son équilibre NPK.
- Identifier le fonctionnement d'une serre, (mécanisme de brumisation, d'éclairage photosynthétique et photopériodisme, aération, ventilation, chauffage, irrigation et table de culture.
- Planifier une culture de plant maraîcher ou horticole et la mettre en place dans la serre, cultiver une petite parcelle du jardin.
- Réagir face à une attaque de pathogène, détermination, technique de lutte et mise en place.
- Effectuer une fertirrigation (préparation de la solution, contrôle du pH et de la conductivité).

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Techniques de l'horticulture : de la pratique à l'encadrement (TECHHO) - AG_731	à choix		64p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures

Travail individuel : heures

Total : heures équivalent à 4 ECTS

3. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_731 - TECHHO = 100%

Un module ne peut pas être validé si un cours obtient une note moyenne inférieure ou égale à 2.5. Dans ce cas le module doit être répété.

Remédiation : **Module remédiable**, les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

4. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_731 – Techniques de l'horticulture : de la pratique à l'encadrement**Objectifs d'apprentissage**

- Pratiquer les techniques classiques de multiplication (semis, bouturage, greffage de tomates).
- Préparer un substrat pour le rempotage et identifier les différents composants des substrats, pratiquer des rempotages.
- Choisir et utiliser le matériel horticole conteneurs, poteries, terrines, substrat.
- Sélectionner un engrais, formuler son équilibre NPK.
- Identifier le fonctionnement d'une serre, (mécanisme de brumisation, d'éclairage photosynthétique et photopériodisme, aération, ventilation, chauffage, irrigation et table de culture.
- Planifier une culture de plant maraîcher ou horticole et la mettre en place dans la serre, cultiver une petite parcelle du jardin.
- Réagir face à une attaque de pathogène, détermination, technique de lutte et mise en place.
- Effectuer une fertirrigation (préparation de la solution, contrôle du pH et de la conductivité).

Contenus

Mots clé : horticulture, mise en place de culture, fertirrigation, substrat, rempotage.

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

Cf. cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Lionel Chabbey (HES)

Descriptif du module à choix : Agronomie en questions (Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_74 – Agronomie en questions (4 ECTS) 2022-2023

- Type de formation : Bachelor Master
- Type de module : Obligatoire A choix Additionnel
- Niveau du module : Basic level course Intermediate level course
 Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **1/3/5** | Responsable du module : **Nadia Picenni**

2. Objectifs d'apprentissage

- l'apprentissage par l'action : réaliser un projet pour développer ses compétences
- l'apprentissage en équipe : apprendre de l'expérience des autres

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Agronomie en questions (AGQUES) - AG_741	à choix	64p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures
 Travail individuel : heures
 Total : heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_741 – AGQUES = 100%

suite...Modalités d'évaluation et de validation

Ce module comporte des acquisitions théoriques qui sont évaluées ainsi que des travaux pratiques et des sorties/visites qui font l'objet de comptes rendus notés. **Les travaux pratiques et les visites sont obligatoires.**

Toute visite manquée entrainera la note de 1 pour le compte rendu.

Chaque compte rendu donnera une note à coefficient 0.2 et le projet d'entreprise une note à coefficient 1. La moyenne se fait sur l'ensemble des notes.

Remédiation : **Module remédiable. La remédiation se fait par le biais d'un examen écrit de 2 périodes.** Les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_741 – Agronomie en questions**Objectifs d'apprentissage**

Élaborer un dossier complet sur un sujet agronomique en vue de sa vulgarisation.
Construire organiser et mener à bien une démarche en équipe dans le cadre d'un projet.
Réaliser un moyen ou un outil de communication : écrit, oral, audiovisuel événementiel

Apprentissage par l'action,

Aptitude à travailler en équipe, à concevoir, gérer et réaliser un projet

- Apprentissage par l'action afin de développer son autonomie, sa capacité à affronter des situations réelles.
- Acquérir des compétences sociales et personnelles
- Développer son autonomie et sa capacité à affronter des situations réelles,
- Développer des hards skills (agronomie, gestion de projet, économie et société, finances, management, communication, création de réseau, etc.)
- Développer des soft skills (self-leadership, apprendre à apprendre, auto-initiative, auto-évaluation, travail en équipe ...)

Par équipe les étudiants conçoivent, développent et réalisent leur propre projet choisi au sein d'une liste de thèmes proposés ou d'un thème soumis par l'équipe. Ces thèmes sont des sujets de société dans lesquels l'agronomie est impliquée et joue un rôle, et sur lesquels il serait utile d'attirer l'attention d'un public choisi (grand public, décideurs etc.). Chaque équipe élabore, gère, organise et réalise la présentation et la diffusion du thème choisi auprès du ou des publics ad-hoc par le ou les moyens adéquats (ex : table ronde, exposition commentée, spot vidéo etc.).

Guidée par un coach, chaque équipe se fixe des objectifs et s'auto-organise pour les atteindre. Chaque équipe développe son propre projet et relève des challenges progressifs pour, à la fin du semestre, réaliser le projet qu'elle a défini.

Une dimension théorique est apportée en fonction des besoins des projets : des professeurs ou des intervenants externes sont appelés pour apporter un bagage théorique via des sessions de formation spécifiques.

Contenus

Mots clé :

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Voir support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Madame Nadia Picenni (HES)

Monsieur Florian Burdet (vacataire)

Descriptif du module à choix : Compostage et mycologie

(Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_75 – Compostage et mycologie (4 ECTS) 2022-2023

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Niveau du module : Basic level course Intermediate level course
 Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S1/3/5** | Responsable du module :

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- maîtriser les différentes techniques de compostage,
- conseiller une commune ou une collectivité dans un projet de compostage
- conseiller un agriculteur dans l'utilisation du produit (plan de fumure, respect des normes Orrchim, PER)
- mettre en place des projets éducatifs pour la fabrication ou l'utilisation des composts
- effectuer les tests d'analyses rapides, (pH, salinité, test biologique de germination et de pureté du produit, NO₃, NH₄, P₂O₅, K₂O etc.)
- Identifier et déterminer les principaux champignons de nos forêts

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Compostage et mycologie AG_751 (COMMY)	à choix	64p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures
Travail individuel : heures
Total : heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_751 – COMMY = 100%

suite...Modalités d'évaluation et de validation

Le module à choix Compostage et introduction à la mycologie comporte des acquisitions théoriques qui sont évaluées ainsi que des TP et des sorties qui font l'objet de compte rendus notés.

Le module Compostage et introduction à la mycologie est divisé en plusieurs parties distinctes avec des objectifs d'apprentissage différents. Chaque partie fait l'objet d'une note individuelle. Un support de cours est fourni pour compostage, une expérimentation réelle (mise en route d'un compostage individuel et suivi de la fermentation), la rédaction d'un rapport sur l'expérimentation,

Des diapositives d'exploitations existantes, la visite du site de compostage existant (Lullier, Nant de Châtillon et la porcherie de René Muller à Anières, site de compostage du CFPNE, lombricompostage).

Pour la partie introduction à la mycologie plusieurs sorties en forêt sont organisées, suivie de détermination en salle de classe, des scorées sont réalisées, l'accent est mis sur les champignons parasite des arbres, les comestibles et les espèces mortelles.

Un module ne peut pas être validé si un cours obtient une note moyenne inférieure ou égale à 2.5. Dans ce cas le module doit être répété.

Remédiation : **Module remédiable**, les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_751 – Compostage et mycologie**Objectifs d'apprentissage**

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- maîtriser les différentes techniques de compostage,
- conseiller une commune ou une collectivité dans un projet de compostage
- conseiller un agriculteur dans l'utilisation du produit (plan de fumure, respect des normes Orrchim, PER)
- mettre en place des projets éducatifs pour la fabrication ou l'utilisation des composts
- effectuer les tests d'analyses rapides, (pH, salinité, test biologique de germination et de pureté du produit, NO₃, NH₄, P₂O₅, K₂O etc.)
- Identifier et déterminer les principaux champignons de nos forêts,
- Utiliser les clefs de détermination des deux ouvrages en référence

Contenus

Mots clé : compostage, matière organique, humus, champignons à lames, champignons à tube, champignons à forme non classique, récolte, conservation, identification.

Pour la partie compostage, le cours comprend une base théorique puis une expérimentation sur la mise en place d'un compostage à l'échelon individuel. Un suivi de fermentation est réalisé en comparant deux types de conteneurs, un silo en plastique et un thermocomposteur.

Pour la partie mycologie, le cours comprend une base théorique puis se concentre sur des exercices pratiques de détermination. Les étudiants doivent présenter un genre particulier sous la forme de poster et décrire les possibilités d'identification. Plusieurs sorties en forêt sont organisées, suivies de détermination en salle de classe, des sporées sont réalisées, l'accent est mis sur les champignons parasite des arbres, les comestibles et les espèces mortelles. Le volet production de champignons sera abordé avec visite d'un site de production. Des liens forts sont mis en avant entre les deux unités de cours pour appréhender les mécanismes de dégradations des matières organiques par les champignons.

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Science and engineering of composting 1993,
- Le compost M. Mustin 1987,
- Méthodes de compostage au niveau de l'exploitation agricole, FAO, ISSN 1729-0554, Rome 2005
- Guide des champignons de France et d'Europe, Régis Courtecuisse, Bernard Duhem. Delachaux et Nestlé, ISBN 978-2-603-01691-6
- Champignon de France et d'Europe occidentale, Marcel Bon. Flammarion, ISBN 978-2-0812-8821-8

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Lionel Chabbey (HES)

Descriptif du module à choix : Techniques de laboratoires

(Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_76 – Techniques de laboratoires (4 ECTS)	2022-2023
--	------------------

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Niveau du module : Basic level course Intermediate level course

Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **2/4/6** | Responsable du module : **François Lefort**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Identifier les méthodes descriptives des microorganismes pathogènes,
- Décrire les méthodes d'identification des microorganismes pathogènes,
- Appliquer ces méthodes à des microorganismes pathogènes des cultures horticoles.
- Elaborer des essais pour tester la pathogénicité de microorganismes sur des cultures ou l'effet de protection ou d'induction de croissances de microorganismes bénéfiques
- Identifier et utiliser les équipements de laboratoire nécessaires à la culture *in vitro*
- Expliquer les paramètres contrôlant la croissance, le développement et la multiplication de végétaux en conditions *in vitro*,
- Appliquer les acquis à la culture cellulaire, tissulaire et d'organes (biotests, conservations, assainissement,...).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Techniques de laboratoires (TECHLAB) – AG_761	à choix		64p.*

*Indications en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire : Enseignement : heures

Travail individuel : heures

Total : heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_761 – TECHLAB = 100%

suite...Modalités d'évaluation et de validation

Un module ne peut pas être validé si un cours obtient une note moyenne inférieure ou égale à 2.5. Dans ce cas le module doit être répété.

Remédiation : **Module remédiable**, les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_761 – Techniques de laboratoires

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Identifier les méthodes descriptives des microorganismes pathogènes,
- Décrire les méthodes biochimiques et moléculaires d'identification des microorganismes pathogènes,
- Appliquer ces méthodes à des microorganismes pathogènes des cultures horticoles.
- Identifier et utiliser les équipements de laboratoire nécessaires à la culture *in vitro*
- Expliquer les paramètres contrôlant la croissance, le développement et la multiplication de végétaux en conditions *in vitro*,
- Appliquer les acquis à la culture cellulaire, tissulaire et d'organes (biotests, conservations, assainissement,...).
-

Contenus

Mots clé : Diagnostic; Diagnostic moléculaire; Immunochromatographie; Microscopie optique; Cultures de micro-organismes; Techniques d'isolement; Galerie API, essais d'infection de plantes cultivées, induction de croissance ou protection par microorganismes bénéfiques

Mots clé Conception de laboratoire; Cultures industrielles *in vitro*; Micropropagation; Amélioration des plantes; Culture cellulaire; Production de métabolites secondaires; Microgreffage; Bioréacteurs, biotests *in vitro*.

Mots clé : Durant les travaux pratiques, les étudiants réalisent des repiquages de plantes *in vitro* dans différents milieux de culture. Ils préparent et établissent *in vitro* des explants végétaux. Enfin, ils conçoivent et réalisent des biotests visant à mettre en évidence des propriétés phytotoxiques de plantes ou d'extraits végétaux.

Exemples des activités conduites pendant les séances de laboratoire :

Visite des laboratoires et initiation aux bonnes pratiques de laboratoire.

Mycorhization

Induction de croissance par bactéries et champignons

Comptage de bactéries avec Pétrifilm

Comptage de bactéries par la méthode des dilutions en cascade

Comptage de spores de champignons avec la cellule de Thoma

Effet tumoral d'*Agrobacterium* sp. sur carotte

Test immunochromatographique sur *Phytophthora* sp.

Etude de champignons et bactéries transmis par les semences.

Isolement ion de champignons et bactéries en cultures pures

Réalisation d'antibiogrammes

Essais de biofongicides préventifs

Extraction ADN de bactéries et champignons

PCR

Electrophorèse et Visualisation des résultats

Séquençage et identification génétique

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

suite... Unité de cours : AG_761 – Techniques de laboratoires**Références bibliographiques**

- Lepoivre P. 2003. Phytopathologie. Editions De Boeck Université, Bruxelles.
- Education Center of the American Phytopathological Society.
<http://www.apsnet.org/education/IntroPlantPath/top.html>
- Champion R. 1997. Identifier les champignons transmis par les semences. INRA Editions, Paris.
- Organisation mondiale de la santé. 2005. Manuel de sécurité biologique en laboratoire. Troisième édition. Organisation mondiale de la santé OMS, Genève.
- Zrýd, J.-P.: Culture de cellules, tissus et organes végétaux, 1988, Presse polytechniques romandes, Lausanne.
- Kumar A. & Sopory S.K.(Eds): Applications of Plant Biotechnology: In vitro Propagation, Plant Transformations and Secondary Metabolite Production, 2010. I. K. International Publishing House.
- Salar, R.K. *et al.* (Eds): Biotechnology: prospect and application, 2014, Springer.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur François Lefort (HES)

Descriptif du module à choix : Apiculture

(Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_77 – Apiculture (4 ECTS)	2021-2022
---	-----------

- Type de formation : Bachelor Master
- Type de module : Obligatoire A choix Additionnel
- Niveau du module : Basic level course Intermediate level course
- Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **2/4/6** | Responsable du module : **Ciril Schulz**

2. Objectifs d'apprentissage

- À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :
- Connaître les bases de l'apiculture et de la biologie de l'abeille.
 - Etablir le lien et l'importance de l'abeille dans les contextes agronomiques.
 - Pouvoir effectuer les manipulations de base pour l'entretiens des colonies

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Apiculture (APIC) - AG_771	à choix		64p.*

*Indications en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :

Enseignement :	48	heures
Travail individuel :	72	heures
Total :	120	heures

équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_771 – APIC = 100%

Remédiation : **Module remédiable**, les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_771 – Apiculture**Objectifs d'apprentissage**

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Connaître les bases de l'apiculture et de la biologie de l'abeille.
- Etablir le lien et l'importance de l'abeille dans les contextes agronomiques.
- Pouvoir effectuer les manipulations de base pour l'entretiens des colonies

Contenus

Mots clé:

Apiculture, abeilles, pollinisation, syndrome d'effondrement des colonies, pratique de l'apiculture

Répartition horaire

Enseignement : heures (64 périodes de 45 minutes)

Travail individuel : heures

Total : heures de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Sera communiqué si besoin

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Ciril Schulz (vacataire)

Descriptif du module à choix : Conditionnement, transformation, conservation et valorisation des produits

(Les étudiants doivent choisir pour 16 crédits pendant leur cursus Bachelor)

Filière : Agronomie

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : AG_78 – Cond., tran., cons. et valorisation des produits (4 ECTS)	2022-2023
--	------------------

Type de formation : Bachelor Master

Type de module : Obligatoire A choix Additionnel

Niveau du module : Basic level course Intermediate level course

Advanced level course Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **1/3/5** | Responsable du module : **Alexandre Monod**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Identifier les différents modes de transformations, de conditionnement et de commercialisation des produits de l'horticulture,
- Identifier les techniques de conservation des produits horticoles
- Comprendre le schéma de traitement des fruits, fleurs et légumes,
- Comprendre l'organisation d'une entreprise orientée 4e gamme,
- Discerner les différentes étapes du processus de commercialisation d'un produit,

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Conditionnement, transformation, conservation et valorisation des produits (CTCV) - AG_781	à choix	64p.*	

*Indications en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire : Enseignement : 48 heures

Travail individuel : 72 heures

Total : 120 heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

AG_781 – CTCV = 100%

Un module ne peut pas être validé si un cours obtient une note moyenne inférieure ou égale à 2.5. Dans ce cas le module doit être répété.

Remédiation : **Module remédiable**, les directives de remédiation vous seront transmises par mail trois semaines à l'avance. La remédiation portera sur l'ensemble des contenus des cours intégrés à ce module dont les résultats ont été jugés insuffisants pour le semestre concerné (soit une moyenne <4.0). Le résultat de la remédiation est communiqué comme étant acquis ou non acquis.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) » et si besoin en complément le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) » de la filière Agronomie.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : AG_781 – Conditionnement, transformation, conservation et valorisation des produits**Objectifs d'apprentissage**

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Identifier les différents modes de transformations, de conditionnement et de commercialisation des produits de l'horticulture,
- Identifier les techniques de conservation des produits horticoles
- Comprendre le schéma de traitement des fruits, fleurs et légumes,
- Comprendre l'organisation d'une entreprise orientée 4e gamme,
- Discerner les différentes étapes du processus de commercialisation d'un produit,

Contenus

Mots clé : Transformation, Conditionnement, conservation, commercialisation, traçabilité.

Répartition horaire

Enseignement :	48	heures	(64 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	72	heures	
Total :	120	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

- Ex cathedra (amphi) Frontal participatif Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références bibliographiques

- Moras, P., Chapon, JF. 1983. Entreposage et conservation des fruits et légumes frais : guide pratique de l'utilisation du froid. CTIFL. 243 pp
- CTIFL. 1999 Guide de bonnes pratiques d'hygiène : fruits et légumes frais non transformés.
- Venien, S., Tassin, B. 2000. Agréage Fruits et légumes: Mode d'emploi. CTIFL 68 pp
- Collectifs 2007. Traçabilité : guide pratique pour l'agriculture et l'industrie agro-alimentaire. Acta-Actia 152 pp

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Alexandre Monod (HES)
Monsieur Dominique Ruggli (vacataire)