

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 inchangée durant l'année académique en cours.

Sols et climat III (4 ECTS)

2025-2026

Type de formation : **Bachelor** Master

Type de module : **Obligatoire**

Langue : **Français** | Semestre : **S5** | Responsable du module : **Thierry Heger**

Objectifs

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

- D'acquérir des compétences permettant de maintenir ou d'améliorer la fertilité des sols viticoles selon le cahier des charges liées aux prestations écologiques requises (PER) et selon le cahier des charges Bio-Suisse.
- De gérer l'enherbement de manière respectueuse de l'environnement.
- De garantir la protection des sols et de l'environnement de manière durable.

Unités de cours

Unité de cours	Caractère	Présence	Semestre
Connaissance et gestion de la flore viticole	Obligatoire	Non obligatoire	S5
Nutrition des plantes II et fertilisation	Obligatoire	Obligatoire	S5
Viticulture et protection de l'environnement	Obligatoire	Non obligatoire	S5

Répartition horaire :

Enseignement	<input type="text" value="58"/>	Périodes
TP, sorties, excursions	<input type="text" value="2"/>	Périodes
Travail individuel	<input type="text" value="28"/>	Périodes
Total	<input type="text" value="88"/>	Périodes

Prérequis

– **Connaissance et gestion de la flore viticole :**

Avoir validé les cours Biologie moléculaire et cellulaire, Botanique générale, Botanique appliquée, Ecologie et Ecologie des agrosystèmes TP Flore viticole.

– **Nutrition des plantes II :**

Avoir validé le cours Nutrition des plantes I.

– **TP plan de fumure :**

Avoir validé le cours Nutrition des plantes I.

Avoir suivi le cours Nutrition des plantes II.

– **Viticulture et protection de l'environnement :**

Avoir validé les cours : Le sol viticole et TP Profil cultural.

Modalité de validation

Module	<ul style="list-style-type: none">– Se référer au " Règlement d'études de la filière Bachelor of Science HES-SO en Viticulture et Œnologie " en vigueur.– La moyenne du module n'est calculée que lorsque tous les cours sont validés
Unité de cours	<ul style="list-style-type: none">– Le cours est validé à condition que la note moyenne des évaluations soit supérieure ou égale à 3.8.– Une note de cours inférieure à 3.8 entraîne une inscription d'office à la remédiation du cours.– La remédiation est réussie avec une note égale ou supérieure à 3.8.– La note de remédiation maximale est de 4.0.– Le droit à la remédiation ne peut s'exercer qu'une seule fois par cours.– En cas d'échec à la remédiation, l'étudiant-e peut répéter le cours.– Le droit à la répétition ne peut s'exercer qu'une seule fois.

Compétences visées :

- Avoir abordé les bases de la biologie des adventices de la vigne.
- Comprendre et savoir utiliser les différentes classifications employées en botanique.
- Être sensibilisé à la problématique des plantes invasives et connaître les principales invasives liées au milieu viticole.
- Connaître différents herbicides, classification, nom et mode d'action.
- Connaître la problématique environnementale et sociale des herbicides.
- Savoir utiliser les herbicides en respectant les bonnes pratiques.
- Connaître les principales alternatives aux herbicides ainsi que leurs avantages et inconvénients.
- Savoir quelles informations permettent la définition d'une stratégie durable de gestion de l'enherbement en viticulture.

Contenu :

- Différentes classifications de la flore.
- Facteurs définissant la nature de la flore spontanée.
- Enherbements et semis viticoles (services, types d'enherbement, impact des modes d'entretien).
- Plantes indésirables : définition, identification et gestion.
- Stratégies de gestion des plantes / effets indésirables (par destruction, dont herbicides, par limitation de croissance, adaptations possibles).
- Aspects légaux.

Répartition horaire :

Enseignement	15	Périodes
TP, sorties, excursions	0	Périodes
Travail individuel	5	Périodes
Total	20	Périodes

Modalités d'enseignement :

- Frontal participatif Atelier / Laboratoire Séminaire

Modalités de présence :

La présence au cours n'est pas obligatoire.

Modalités d'évaluation :

Evaluation(s) durant le semestre et rapport(s)

Références bibliographiques :

- Guide des milieux naturels de Suisse. Delarze, R., Gonsteh, Y. 2008. 2ème édition, Ed. Rossolis, Bussigny
- Plantes invasives de Suisse. Weber, E. 2013. Ed. Rossolis, Bussigny
- Plantes, herbicides et désherbage. Tissut, M., Delval, P., Mamarot, J., Ravel, P. 2006. Acta, Paris
- Pesticides et environnement, Fortin, J. 2002, Université LAVAL

Responsables-s de l'enseignement :

Monsieur Adrien Delavallade

e-mail : adrien.delavallade@changins.ch

Unité de cours : Nutrition des plantes II et fertilisation

Compétences visées :

- Citer les lois de la fertilisation.
- Enumérer les divers engrais, amendements et biostimulants et décrire leurs propriétés.
- Effectuer un bilan humique.
- Définir les besoins en chaulage.
- Effectuer des prélèvements de terre.
- Evaluer la fertilité du sol (au sens large) selon différentes approches complémentaires.
- Elaborer les plans de fumure de fond, d'entretien ou de correction.

Contenu :

- Théorie et loi de la fertilisation
- Les amendements: types, fonctions, utilisation et risques environnementaux
- Calcul du bilan humique
- Le compostage
- Besoins en chaulage
- Méthodes d'appréciation de la fertilité, l'analyse de sol, le diagnostic foliaire.
- Exigences PER, IPSuisse, Vinatura et biologiques pour la fumure.
- Fumure de fond.
- Fumure de correction.
- Fumure d'entretien et plan de fumure en viticulture PER et biologique
- Les engrais, biostimulants et biofertilisants

Répartition horaire :

Enseignement	23	Périodes
TP, sorties, excursions	2	Périodes
Travail individuel	15	Périodes
Total	40	Périodes

Modalités d'enseignement :

- Frontal participatif Atelier / Laboratoire Séminaire

Modalités de présence :

La présence au cours est obligatoire.

En cas d'absence non justifiée, l'étudiant-e n'est pas admis-e à ou aux évaluation(s), il/elle est inscrit-e à la répétition du cours.

Modalités d'évaluation :

Evaluation(s) durant le semestre et rapport(s)

Références bibliographiques :

- Fertilisation de la Vigne, 2ème édition, Delas, J. 2010, Edition Féret, 165 p.
- La vigne (Vol. 4), Zufferey V., Gindro K., Verdenal T., Murisier F., Viret O. 2022 Anatomie et physiologie : Alimentation et carences, accidents physiologiques et climatiques. Chapitre Nutrition minérale. AMTRA, 564 pp.
- Le Sol Vivant, Gobat, J.M., Aragno, M., Matthey, W, 3ème édition, 2013, Edition PPUR
- Principes de fertilisation des cultures agricoles en Suisse (PRIF 2017). Sinaj S. & Richner W., 2017. Recherche Agronomique Suisse 8 (6), Publication spéciale, 276 p. <http://www.prif.ch/>

Responsables-s de l'enseignement :

Monsieur Thierry Heger

e-mail : thierry.heger@changins.ch

Unité de cours : Viticulture et protection de l'environnement

Compétences visées :

- Identifier les principales atteintes à l'environnement, au sol et à sa fertilité.
- Analyser les origines, les mécanismes et les impacts de certains processus de dégradation des sols viticoles sur ces derniers et sur l'environnement.
- Évaluer sur le terrain les types de dégradations majeures affectant les sols.
- Élaborer des solutions préventives et correctives adaptées à des contextes spécifiques.

Contenu :

- Généralités sur la dégradation des sols.
- Erosion.
- Tassement / compaction.
- Pollutions aux produits phytosanitaires et focus sur le cuivre
- Drone de traitement.

Répartition horaire :

Enseignement	20	Périodes
TP, sorties, excursions	0	Périodes
Travail individuel	8	Périodes
Total	28	Périodes

Modalités d'enseignement :

- Frontal participatif Atelier / Laboratoire Séminaire

Modalités de présence :

La présence au cours n'est pas obligatoire.

Modalités d'évaluation :

Evaluation(s) durant le semestre.

Références bibliographiques :

- Sols et environnement 2ème édition, Girard J-M et al ; 2011 ; DUNOD.
- Les sols au cœur de la zone critique dégradation et réhabilitation ; 2018 ; ISTE Editions.
- Gestion des sols viticoles, ouvrage sous la direction de Christophe Gaviglio; 2013; Edition France Agricole.
- Les pesticides dans le sol, Calvet R et al ; 2005 ; la France agricole.

Responsables-s de l'enseignement :

Madame Dorothea Noll

e-mail : Dorothea.noll@changins.ch