

Evaluation du concept des filières de bachelor Filière Agronomie

1. Intégration dans la planification stratégique

La Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) a construit son modèle de gouvernance à partir de domaines de formation :

- Sciences de l'ingénieur :
 - **Chimie et Sciences de la vie (C&LS)**
 - Construction et environnement
 - Technologies industrielles
 - Technologies de l'information et de la communication
- Economies et services
- Design
- Travail social
- Santé

Un domaine est un regroupement homogène de filières de formation implantées dans différentes écoles (sites) de la HES ; il est placé sous la responsabilité d'un conseil.

1.1. Intégration de la filière dans le profil global de la HES-SO

La filière « Agronomie » est intégrée au domaine « **C&LS** » (430 étudiants à la rentrée 2004) qui comprend 5 filières de formation : Agronomie (Changins et Lullier), Chimie (Fribourg), Gestion de la Nature (Lullier), Technologie du vivant (Sion) et Œnologie (Changins).

Le profil du domaine a été défini de la manière suivante :

- **Concevoir, planifier et conduire des études et expertises.**
- **Concevoir, développer et optimiser des procédés d'analyse et de transformation.**
- **Développer et valoriser des installations et technologies nouvelles dans les secteurs de l'environnement, de l'agronomie, de l'agroalimentaire, de l'industrie chimique et pharmaceutique**

1.2. Comparaison avec d'autres filières HES

La filière Agronomie, telle qu'enseignée dans les écoles d'ingénieurs de Changins et de Lullier, est unique en Suisse. Sur une base strictement linguistique, une confusion est possible avec la formation décernée par la Haute Ecole Suisse de Zollikofen mais il s'agit de filières aux finalités radicalement différentes.

La filière a identifié des compétences multiples qu'elle partage prioritairement avec la filière Œnologie et les autres filières du domaine (plus spécialement de l'Ecole d'ingénieurs de Lullier). Des modules sont accessibles, au sein du domaine, aux étudiants des filières Gestion de la Nature, Architecture du paysage, Œnologie et Agronomie afin d'accroître les choix offerts et favoriser une approche pluridisciplinaire de la profession. Au sein de l'Ecole d'ingénieurs de Lullier, des modules correspondant à 34 ECTS sont mis en place pour augmenter le degré d'interactivité entre les filières. Les cours communs avec la filière Œnologie (EIC) correspondent à un total de 45 ECTS.

2. Nombre d'étudiants / demande

2.1 Nombre d'étudiants prévu à la rentrée 2005

Nombre total d'étudiants (hors étudiants en travail de diplôme)							
Nombre des 2 années précédentes				Prévisions			
15.11.2003		15.11.2004		15.11.2005		15.11.2006	
65		63		56		70	
F	H	F	H	F	H	F	H
21	44	18	45	16	40	25	45

Conformément au règlement d'admission des HES, les étudiants sans expérience professionnelle sont soumis à une année de stages supervisés par la filière et validés par un examen.

Demandes traitées pour la rentrée académique 2005

Nombre de dossiers	40
Nombre de candidatures non admissibles	7
Nombre de candidats non présents à l'examen d'admission (visa)	10
Nombre de candidats admissibles n'ayant pas obtenu le visa	6
Désistements	4
Nombre de candidatures admissibles	
Maturité prof. (ou équivalent : maturité gym. ou EDD) + CFC	6
Maturité gymnasiale + stage préalable d'une année + examen d'entrée	1
CFC du domaine + expérience professionnelle+ examens d'admission	
EDD + CFC	
Autres titres (Baccalauréat, Brevet de technicien, Brevet de technicien supérieur, etc.)	4
Diplômes étrangers	2

2.2 Mesures relatives à la thématique « Genre »

La Filière Agronomie n'est pas réellement concernée par la problématique "genre" puisque le pourcentage de femmes oscille selon les années entre 40 et 45 %.

Les études en Agronomie attirent presque autant les femmes que les hommes.

La HES-SO s'est dotée d'une plate-forme égalité composée d'une commission « Egalité des chances » et de répondant-e-s égalité dans les écoles sites. Un programme de projets d'égalité, en lien avec l'OFFT, est en cours pour la promotion des métiers dans lesquels l'un des deux sexes est sous-représenté : *WINS* ; des stages pour collégiennes sont organisés pour les sensibiliser aux professions techniques : *Carrer Women* cofinancé par l'OFFT.

3 Internationalisation / mobilité

3.1 Eléments de la filière axés sur l'internationalisation et la mobilité

Le cursus de formation est structuré en modules semestriels et coordonné pour qu'un étudiant puisse se déplacer en cours de formation et fréquenter des institutions étrangères. Les cours débutent en semaine 38 afin de permettre l'accès direct aux formations de type Master en fin de troisième année.

Institutions partenaires	Teneur de l'accord	Echanges IN 02/03 – 06/05		Echanges OUT 02/03 - 06/05		Echanges 07/05 – 06/06	
		Professeur	Etudiant	Professeur	Etudiant	Professeur	Etudiant
Université d'Avignon	Master			3		in : 1 out : 3	in : 2 out : 2
CERD Djibouti	Bachelor + Forêt du Day	1		1		in : 1 out : 2	in : 2 out : 2
Université de Crète	Master		1				
Ecole normale supérieure de Djibouti	Bachelor +Jardins Djibouti					in : 1 out : 2	in : 1 out : 1
Institut agronomique Hassan II	Bachelor + Corams					in : 1 out : 1	in : 1 out : 5
INRA Guadeloupe	Travail de diplôme				1		
Société internationale de Sciences horticoles	Formation internationale					in : 1 out : 1	

La filière entretient des relations sur le plan national et international avec des services d'agriculture et d'horticulture, les universités vertes, les milieux et associations professionnelles.

L'orientation internationale de la filière se concrétise par :

- l'incitation à effectuer l'année de stages professionnels dans un ou des pays non francophones,
- l'importance accordée aux compétences linguistiques. Les étudiants sont incités à valider leurs connaissances linguistiques par le biais de certifications (Goethe, Cambridge) avec prise en charge des frais d'inscription par la filière,

4 Concept de la filière

4.1 Compétences à acquérir

La filière a élaboré son concept de formation (**annexe 2**) sur la base de diverses études réalisées auprès des milieux professionnels suisses et étrangers, auprès des étudiants et dans le suivi de cohorte appliqué à l'ensemble de ses diplômés (1973 à 2004). L'ensemble des aptitudes nécessaires à l'exercice du métier d'ingénieur HES en Agronomie inclue les 4 domaines de compétences requises : spécialisées, méthodologiques, sociales et personnelles. Il en découle un plan d'études apportant 150 crédits ECTS à compléter par le choix de 5 options sur l'ensemble proposé (**annexes 3 et 4**).

Profil du diplômé HES en agronomie.

Il exerce son activité dans le cadre d'entreprises privées et/ou le domaine public et souvent prend la direction d'une entreprise de production ou de service. Les débouchés sont multiples puisqu'ils couvrent les métiers de l'arboriculture fruitière, de l'arboriculture ornementale, de la culture maraîchère, de la production florale, pour ne citer que les professions principales. Le profil est spécialisé car il introduit des outils uniques dans la formation (qualité des produits, biotechnologie végétale, génétique appliquée, défense des cultures, physiomatique, sols et substrats, sciences horticoles, etc.).

Les caractéristiques professionnelles prépondérantes sont la capacité à :

- organiser dans une perspective pluridisciplinaire, une production conforme aux normes qualitatives et quantitatives en tenant compte des principes de développement durable,
- sélectionner et maîtriser les outils et instruments liés à la profession,
- valoriser les produits frais de l'horticulture et de la 4^{ème} gamme,
- maîtriser la conservation des produits frais de l'horticulture ornementale et vivrière,
- apporter des solutions aux problèmes économiques liés à la planification et à la valorisation des productions, à la gestion d'entreprise, au marketing et au merchandising.

Le diplômé doit également être capable d'organiser sa fonction en faisant preuve de responsabilité sociale et environnementale, de travailler en équipe, de conduire un projet avec méthode, de communiquer.

L'analyse des caractéristiques professionnelles définies a mis en évidence la nécessité de développer chez l'étudiant une vision pluridisciplinaire prospective et pertinente. La rédaction des objectifs principaux et leur décomposition en objectifs secondaires ont permis de développer le concept par la mise en œuvre de la méthode descendante. Les objectifs secondaires ont été décomposés en modules et eux-mêmes en cours (annexe 3). Dans cette approche, le descriptif de chaque module présente les objectifs d'apprentissage et les compétences visées.

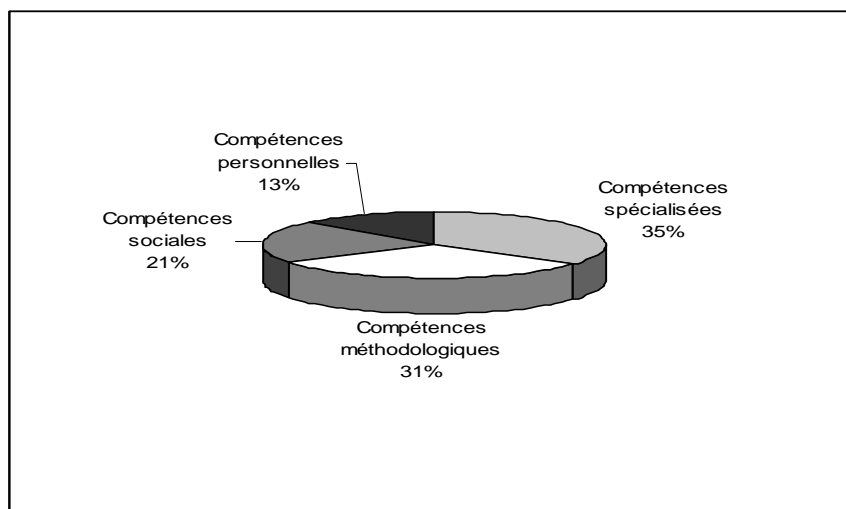
La première année d'enseignement est consacrée essentiellement à l'acquisition et au perfectionnement des connaissances scientifiques et techniques indispensables pour la formation d'un professionnel de l'agronomie ; c'est également au cours de cette année qu'est dispensé l'enseignement permettant de développer chez l'étudiant les compétences sociales et personnelles indispensables pour le reste du parcours de formation.

Pendant la deuxième année, les modules permettent aux étudiants de constituer, progressivement et de manière équilibrée, leur portefeuille de compétences méthodologiques, professionnelles, sociales et personnelles par leur participation aux cours obligatoires et aux cours à choix.

La troisième année permet la mise en œuvre de projets pour développer une approche synthétique d'une problématique professionnelle et pour entraîner les aptitudes relevant de l'intelligence "sociale". Pendant cette année de formation, l'étudiant peut également donner une « touche » professionnelle spécifique par sa participation à de nombreux cours à choix.

Le travail de bachelor constitue le point final de la formation. Pour le réaliser, l'étudiant doit recourir aux connaissances théoriques et pratiques acquises et également mettre en œuvre ses capacités d'analyse et de synthèse, sa maîtrise des techniques et des méthodes de travail en vue d'entreprendre un mandat spécifique.

Sur l'ensemble de la formation, les compétences spécialisées sont prépondérantes (35%), elles devancent les compétences méthodologiques (31%), sociales (21%) et personnelles (13%).



4.2 Principes didactiques

L'acquisition des compétences se traduit par l'organisation des objectifs d'enseignement en : module de base (MB), module d'approfondissement (MA), module de projet (MP), module d'options (MO)

La réflexion sur la modularisation a amené une organisation plus structurée des objectifs pédagogiques et une validation par ECTS de toutes les formes d'apprentissage. Pour assurer la qualification professionnelle des diplômés, les connaissances sont fondées sur les bases scientifiques de la discipline et sur une mise en pratique de l'enseignement théorique par des travaux et projets encadrés.

La répartition du temps de travail sur l'ensemble des trois années de formation privilégie le travail personnel (60%) et l'enseignement (40%). L'enseignement se décompose en enseignement ex cathedra (10%), enseignement frontal participatif (58%) et travail personnel encadré (32%).

Au contact du corps professoral HES, impliqué dans des activités de recherche et de services, les étudiant-e-s sont placés dans un environnement stimulant, où la recherche de solutions et la gestion de projets seront habituelles et notamment par le biais de leur travail de bachelor.

5 Structure des études

Chaque semaine d'enseignement est composée de cours frontaux, de travaux dirigés/pratiques, de coaching et de travail personnel. Dans un parcours classique, les semestres 1 et 2 permettent l'acquisition des connaissances de base, les semestres 3 et 4 l'acquisition des compétences technico-scientifiques et les semestres 5 et 6 sont consacrés à l'approfondissement et à l'utilisation des compétences professionnelles spécifiques.

Par manque de connaissances des candidats, une autoévaluation est mise en place dès la rentrée, elle doit permettre de faciliter la validation anticipée des modules préparés hors les murs et le coaching ultérieur des étudiants.

5.1 Organisation du travail personnel

Compte tenu de la spécificité de l'enseignement de l'Agronomie, le plan d'études a été conçu pour renforcer le travail personnel des étudiant-e-s. Le volume total des heures à disposition — 5'400 heures (180 ECTS) — a été réparti sur les trois ans de la manière suivante :

	Première année	Deuxième année	Troisième année	Cursus
Enseignement en école	50%	45 %	40 %	45%
Travail individuel	50%	55 %	60 %	55%

Sous la responsabilité des professeurs, le corps intermédiaire assure une partie de l'encadrement des étudiants qui effectuent un travail personnel au sein des modules consacrés à la réalisation de projets interdisciplinaires associant des connaissances théoriques acquises dans différents modules. Cette approche pédagogique visera à développer l'aptitude au travail personnel, en permettant de gagner plus rapidement en autonomie, tout en maintenant les avantages du travail en équipe.

5.2 Répartition de l'acquisition des compétences sur l'ensemble de la formation

A l'issue de :

- la première année : l'étudiant-e est apte à maîtriser les techniques de communication, les sciences de base et les sciences spécifiques à l'agronomie ;
- la seconde année : l'étudiant-e maîtrise l'ingénierie et les sciences horticoles, la protection des cultures, les problèmes liés aux sols et substrats, la qualité des produits et la méthodologie spécifique ;
- la troisième année : l'étudiant-e maîtrise l'horticulture ornementale et vivrière, la valorisation des produits et les techniques avancées de production. Il concrétise ses acquis dans la réalisation de son travail de diplôme (bachelor thesis).

6 Aptitudes professionnelles/caractère scientifique

La filière collabore avec les milieux économiques, professionnels et associatifs, dans le cadre des projets de Ra&D et des mandats réalisés pour et avec des entreprises. Grâce aux contacts entretenus, elle forme des cadres utiles à la société, dotés de connaissances, de capacités et d'aptitudes "durables". L'organisation de l'acquisition des compétences professionnelles est dictée par le cycle de la nature et les étudiants font des travaux pratiques en laboratoires et sur le terrain. Les acquis de la recherche appliquée et des services aux tiers sont intégrés dans l'enseignement directement par le corps professoral en charge ; la promotion de l'intégration de la recherche est favorisée au sein de la filière par les réunions à divers niveaux et par le choix des travaux de diplôme (bachelor thesis).

6.1 Organisation de l'acquisition des compétences (aspects méthodologiques)

Les éléments suivants ont été mis en place pour faciliter l'acquisition des compétences professionnelles :

- mise en place d'un enseignement théorique dans le cadre des projets et TP,
- recours systématiques aux outils pédagogiques disponibles,
- professionnalisme des enseignants,
- thèse de bachelor répondant aux besoins exprimés par les milieux professionnels.

Les professeurs de la filière développent des activités importantes dans les secteurs de la Ra&D et des prestations de service ; ils garantissent ainsi l'adaptation constante de l'enseignement – méthodologie, technologie – aux dernières connaissances et aux besoins des entreprises. En enrichissant leur propre formation, ils transfèrent leurs nouvelles compétences dans le cadre de leurs enseignements.

6.2 Concordance entre profil de compétences et aptitude professionnelle

La formation est conçue comme progressive et très orientée vers les éléments garants de l'emploi futur des diplômés. Le profil de compétences a été établi en fonction des aptitudes professionnelles demandés par le marché de l'emploi, L'organisation adoptée favorise, surtout en dernière année, une grande flexibilité dans la conception et le contenu des modules. La filière est en mesure d'ajuster facilement les compétences visées pour les aligner sur les attentes des milieux professionnels.

6.3 Prise en compte de la recherche dans l'enseignement

Projet (thématique du projet)	Intégration dans l'enseignement
Qualité des micros plants produits <i>in vitro</i>	Biotechnologie, ingénierie et sciences horticoles
Phytophthora	Biotechnologie, défense des cultures.
Jardins de Djibouti, Sauvetage de la forêt du Day	Horticulture vivrière, horticulture ornementale
Natural accessions of stone fruit trees: health status and methods for virus elimination.	Défense des cultures, horticulture vivrière et ornementale
Profilage génétique de cultivars de vigne, diversité de la vigne en Europe.	Horticulture vivrière
Projet de développement de la zone de Skhirat	Sciences horticoles, sols et substrat, Horticulture vivrière
Paysages à croquer	Sciences horticoles, Horticulture vivrière
Microbial Diversity in European Forest Ecosystem Soils in Relation to Disease Development	Défense des cultures, Horticulture ornementale

Le corps professoral déploie des activités importantes dans les secteurs de la Ra&D et des prestations de service (> 30 % de son temps) ; il mène des projets avec et pour les entreprises, assurant ainsi à la fois un transfert de savoir et de technologie en direction des milieux professionnels et l'actualisation de leurs connaissances. Les éléments de base et les résultats de leurs travaux sont intégrés à l'enseignement.

7 Organisation modulaire

7.1 Structuration des modules

L'enseignement est construit selon un schéma de progression allant des connaissances de base (Basic level) vers des compétences plus élaborées (Intermediate level). Dans les champs d'études formant l'essence du métier, l'approfondissement se poursuit jusqu'au niveau spécialisé (Advanced level).

Les **modules de base** correspondent aux modules des deux premiers semestres et proposent des enseignements sur les fondements du métier et les aspects historiques, environnementaux, théoriques, techniques ou pratiques.

Les **modules d'approfondissement** permettent de prolonger les modules de base lors des semestres 3 et 4 et proposent des techniques spécifiques ainsi que par l'étude plus interactive de problématiques professionnelles.

Les **modules de projet** permettent de développer dans un environnement orienté vers la profession la mise en œuvre, par l'étudiant, de connaissances pluridisciplinaires au sein d'un groupe de travail ouvert et complexe.

Les **modules d'option** sont une orientation métier particulière offerte durant les semestres 4, 5 et 6. L'étudiant choisit des options pour l'équivalent de 30 ECTS parmi les options proposés. Sur la base d'un projet personnel, l'étudiant pourra également s'inscrire à des modules d'autres filières. Ces modules permettront l'acquisition de compétences en phase directe avec l'évolution de la profession du spécialiste de l'Agronomie et la demande des milieux professionnels.

Le **bachelor thesis** est un travail approfondi réalisé selon une méthodologie de gestion de projet.

7.2 Liens avec l'évaluation des prestations et le règlement de promotion

Chaque module capitalisable fait l'objet d'un descriptif, précisant les règles de validation du module. Ce descriptif est remis aux étudiant-e-s au début de chaque semestre. L'évaluation sommative ou formative des cours sera laissée au libre choix de l'enseignant (contrôle continu, exercices imposés, examens).

Les prestations fournies par l'étudiant-e dans chacun des modules font l'objet d'une qualification exprimée selon l'échelle de notation ECTS (de A "excellent" à F "insuffisant"). Pour obtenir les crédits affectés à un module, l'étudiant-e doit avoir au minimum la qualification E. L'étudiant-e qui se voit décerner un FX (insuffisant) est convoqué-e à un examen de rattrapage, qui lui permet, en cas de réussite, d'obtenir un E et les crédits correspondants.

Chaque module ne peut être répété qu'une seule fois. Les abandons sont considérés comme des échecs.

8 Ressources

8.1 Ressources humaines

Année	EQPT Corps professoral	EQPT Corps intermédiaire	EQPT Personnel technique
2000	4	4	2
2004	6	6	4
2008	6	6	4

La filière a pris des mesures en vue d'accompagner les étudiant-e-s dans leur travail personnel. Elle met de nouvelles ressources à disposition en renforçant le corps intermédiaire, qui assure leur coaching en fonction des exigences, selon le modèle classique suivant :

- rôle des assistants : encadrement de base ;
- rôle des adjoints scientifiques : encadrement spécialisé, visant à garantir le transfert de compétences nécessaires à la qualification professionnelle (étudiant-e-s de dernière année).

8.2 Ressources matérielles

La filière dispose sur les sites de Changins et de Lullier des moyens techniques (salles de cours, laboratoires, surfaces expérimentales, équipement scientifique et technique) nécessaires à une formation de qualité. Pour faciliter le travail personnel des étudiants, la filière entend :

- améliorer les structures des laboratoires de chimie, physiologie et biotechnologie,
- maintenir une offre à la hauteur des ambitions d'une haute école,
- élargir les prestations et services fournis par les divers laboratoires et unités spécialisées,
- favoriser l'accès aux salles informatiques en les ouvrant sans interruption entre les semestres.

9 Système qualité / Encadrement

9.1 Système qualité

La filière est intégrée dans le système qualité de la HES-SO et une partie de ses laboratoires est accrédité ISO 17025 ; la qualité de la formation est évaluée au moyen d'indicateurs proposés par la HES-SO adaptés à la Déclaration de Bologne.

Une fois par année au moins, la filière procède à une autoévaluation de la qualité des prestations fournies en utilisant les informations provenant de différents canaux :

- Autoévaluation annuelle des membres du corps professoral,
- Qualification didactique des membres du corps professoral,
- Evaluation annuelle des prestations fournies dans l'exécution des missions HES,
- Enquête d'appréciation de chaque cours et modules par les étudiants,
- Commission mixte de l'école d'ingénieurs de Lullier
- Assemblées plénières réunissant étudiants, corps professoral, corps technique et direction d'école,

La HES-SO a émis des directives et mis en place des procédures visant à attester les qualifications didactiques du personnel d'enseignement et de recherche. En outre, les professeurs disposent du 10% de leur charge annuelle totale pour assurer leur formation continue (ce droit leur est garanti).

Ces dernières années, la filière a effectué systématiquement une enquête auprès des mandants du travail de fin d'études, afin de vérifier l'adéquation du profil de formation aux besoins du marché. Cette démarche sera maintenue pour garantir la qualification professionnelle des diplômés qui obtiendront le bachelor.

Un responsable transversal de l'enseignement apporte aide et conseils aux étudiant-e-s (concentration des forces, adéquation du parcours). Il est également responsable de la validation des crédits ECTS obtenus par les étudiant-e-s en provenance d'institutions tierces.

9.2 Encadrement

La HES-SO a consacré de nouvelles ressources humaines pour la mise en place des conventions de Bologne. En 2004, elle a créé un groupe de travail composé de 8 personnes et engagé une collaboratrice scientifique pour cette mission spécifique.

La filière Agronomie prend des dispositions pour mettre en place, dès 2006, une assistance au travail personnel par la désignation de responsables du coaching pour apprendre à gérer le temps et diffuser les techniques d'appréhension du savoir.

Le coordinateur de formation aidera et conseillera les étudiants sur les parcours optimisés et assurera la validation des crédits ECTS obtenus hors les murs.

10 Annexes

Annexe 1 : Collaborations internationales en cours.

Annexe 2 : Concept de la formation du bachelor HES en Agronomie (principes de travail).

Annexe 3 : Présentation des modules de la filière avec précision des compétences liées et du type de modules.

Annexe 4 : Plan d'études de la filière bachelor HES en Agronomie

Annexe 1 : Collaborations internationales en cours (10 octobre 2005)

Institutions partenaires	Lien avec les études	Nom du projet
Action COST 843 (Union européenne)	Biotechnologie	Qualité des micros plants produits <i>in vitro</i>
Action COST 853 (Union européenne)	Défense des cultures	Micro array Based Diagnostic For Plant Pathogens: A DNA Chip For Surveying <i>Phytophthora</i> Diseases
Action COST 858 (Union européenne)	Défense des cultures	Grapevine disease in Switzerland: Wood trunk disease: esca; Control of esca; Downy mildew 858
Université d'Avignon	Qualité, Logistique	Master « Qualité des végétaux »
CERD Djibouti	Horticulture vivrière, Biologie	Jardins de Djibouti, Sauvetage de la forêt du Day
Ecole normale supérieure de Djibouti	Horticulture vivrière	Jardins de Djibouti
Institut de Biologie, Tirana, Albanie	Défense des cultures	Natural accessions of stone fruit trees of central Albania: health status and methods for virus elimination
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin	Défense des cultures	Projet USDA: In vivo study of host- <i>Phytophthora ramorum</i> – interaction, using green fluorescent protein (GFP)
AgroBioInstitute, Sofia, Bulgarie	Défense des cultures	The Bulgarian Vitis Database; Preservation of wild grapes biodiversity
Mycology Lab. IMEDEA (CSIC-UIB), Majorca, Espagne	Défense des cultures	Identification de nouvelles espèces pathogènes de <i>Phytophthora</i> et de <i>Pythium</i>
Patología Agroforestal Departamento de Agronomía-ETSIAM, Universidad de Córdoba, Espagne	Défense des cultures	Identification de nouvelles espèces pathogènes de <i>Phytophthora</i> et de <i>Pythium</i>
INRA Laboratoire de Pathologie Forestière, Champenoux, France	Défense des cultures	Identification d'espèces de <i>Phytophthora</i> responsables de maladies forestières
INRA, Colmar, France	Défense des cultures	Profilage génétique de cultivars de vigne, diversité de la vigne en Europe
Laboratoire des Sciences de la Vigne, Université de Bourgogne, Dijon, France	Défense des cultures	Identification et caractérisation de nouvelles espèces de <i>Pythium</i>
Laboratoire de Biotechnologie et Physiologie Végétales, Université de Crète, Grèce	Horticulture vivrière, Biotechnologie, Génétique	Profilage génétique de cultivars de vigne en Europe
Institut agronomique et vétérinaire Hassan II Maroc	Horticulture vivrière	Projet de développement de la zone de Skhirat
Société internationale de sciences horticoles	Enseignement	Commission de la formation supérieure technique
Inter-reg II (France, Italie, Suisse)	Génétique	Paysages à croquer
Research Institute of Pomology and Floriculture, Skierniewice, Pologne	Défense des cultures	Identification and characterization of <i>Pythium</i> species associated with oak decline in Poland.
Forest Research Institute, Department of Forest Phytopathology, Forest Research Institute, Sekocin, Pologne	Défense des cultures	Identification and characterization of <i>Pythium</i> species associated with oak decline in Poland
Department of Agriculture & Forestry, University of Aberdeen	Défense des cultures, sols et substrats	Microbial Diversity in European Forest Ecosystem Soils in Relation to Disease Development

Annexe 2 : Concept de la formation du bachelor en Agronomie (principes de travail)

Les 11 éléments du concept de formation :

1. Communiquer,
2. Expliquer les principes généraux de gestion des entreprises,
3. Conduire administrativement et financièrement un projet,
4. Travailler en équipe,
5. Maîtriser les sciences de l'ingénieur,
6. Connaître les plantes, produits et techniques de base,
7. Organiser une production végétale de qualité,
8. Appliquer et développer des techniques culturales optimales de qualité,
9. Sélectionner et maîtriser les outils et instruments,
10. Maîtriser la conservation des produits frais,
11. Valoriser les produits de l'horticulture ornementale et vivrière.

A titre d'exemple, décomposition en sous éléments et en modules de l'élément 7 :
« Organiser une production végétale de qualité » :

Connaître les techniques culturales en horticulture vivrière

- Modules : Horticulture ornementale, horticulture vivrière, Projets inter disciplinaires.

Connaître les techniques culturales en horticulture ornementale

- Modules : Horticulture ornementale, horticulture vivrière, Projets inter disciplinaires

Calculer les prix de revient des productions

- Module : Horticulture ornementale, horticulture vivrière, Projets inter disciplinaires

Apprécier les évolutions liées aux cultures et techniques

- Modules : Horticulture ornementale, horticulture vivrière, Projets inter disciplinaires

Évaluer l'incidence des techniques de production sur la qualité et le coût

- Module : Gestion administrative, Qualité.

Repérer les points forts et les points faibles d'une entreprise

- Module : Gestion administrative, Qualité

Elaborer un plan de contrôle interne réaliste

- Module : Gestion administrative, Qualité

Maîtriser la gestion de l'entreprise

- Module : Gestion administrative

Connaître le principe des cahiers des charges

- Module : Qualité.

Connaître les normes de qualité par produits

- Module : Qualité

Maîtriser les cultures spéciales

- Modules : Horticulture ornementale, horticulture vivrière, Projets inter disciplinaires

Apprécier l'état général d'une culture et proposer les mesures correctives

- Modules : Défense des cultures, Sols et substrats

Annexe 3 : Présentation des modules avec compétences liées et type de module

Modules	ECTS	C. sp.	C. méth.	C. soc.	C. pers.	M.B.	M.A.	M.P.	M.O.
Biologie	6	40	30	20	10	x			
Chimie et physique	8	40	30	20	10	x			
Communication	7	20	40	20	20	x			
Communication graphique	3	40	30	20	10	x			
Droit	4	30	40	20	10	x			
Mathématiques	5	30	40	20	10	x			
Sciences biologiques	6	40	30	20	10	x			
Sciences de la terre	6	20	40	20	20	x			
Modules à choix	6	30	30	20	20	x			
Gestion administrative	4	20	40	20	20	x	x		
Ingénierie horticole	8	40	30	20	10		x		
Méthodologie	9	30	30	20	20		x		
Protection des végétaux	7	40	30	20	10		x		
Qualité des produits	8	40	30	20	10		x		
Sciences horticoles	7	40	20	20	20		x		
Sols et substrats	8	40	20	20	20		x		
Horticulture ornementale	8	40	30	20	10		x	x	
Projets en horticulture ornementale	8	40	30	20	10		x	x	
Horticulture vivrière	8	40	30	20	10		x	x	
Projet en horticulture vivrière	8	40	30	20	10		x	x	
Projets interdisciplinaires	9	20	20	40	20			x	
Thèse de bachelor	12	40	30	20	10			x	
Option I Horticulture générale ECTS = 5	25	40	30	20	10				x
Option II Horticulture spéciale ECTS = 5									x
Option III Agriculture biologique ECTS = 5									x
Option IV Valorisation ECTS = 5									x
Option V Commercialisation ECTS = 5									x
Option VI Techniques de laboratoire ECTS = 5									x
Option VII Techniques d'analyse ECTS = 5									x
Option VIII Gestion des déchets ECTS = 5									x
Options IX Logistique ECTS = 5									x
Options X Qualité des produits ECTS = 5									x
Options XI Economie et gestion ECTS = 5									x

C. sp. = compétences spécialisées en %

C. méth. = compétences méthodologiques en %

C. soc. = compétences sociales en %

C. pers. = compétences personnelles en %

M.B. = modules de base

M.A. = module d'approfondissement

M.P. = module de projet

M.O. = modules à option

Annexe 4 : Plan d'études de la formation de bachelor HES en agronomie

Modules	Cours	Cours communs EIL	Cours communs Agro-Oeno	Modules non compensables	semestre 1	semestre 2	cours post-estival	semestre 3	semestre 4	cours post-estival	semestre 5	semestre 6	Cours frontaux (périodes)		Cours frontaux (heures)		Travail personnel encadré (heures)		Travail personnel (heures)		Travail total (heures)		ECTS
Communication																							7
	outils informatiques					1								16	12	0	18	30					
	communication orale					2								32	24	12	24	60					
	initiation au projet				2									32	24	12	24	60					
	communication écrite					2								32	24	12	24	60					
Communication graphique																							3
	outils							1.5						24	18	12	15	45					
	base de SIG							1.5						24	18	12	15	45					
Droit																							4
	droit général							2						32	24	0	36	60					
	droit de l'environnement							2						32	24	0	36	60					
Biologie et développement durable																							6
	botanique générale				3									48	36	12	42	90					
	développement durable				1									16	12	0	18	30					
	écologie générale				2									32	24	0	36	60					
Sciences de la terre																							6
	géologie, géomorphogénèse				1.5									24	18	12	15	45					
	pédologie				1.5									24	18	12	15	45					
	pédologie appliquée					3								48	36	12	42	90					
Mathématiques																							5
	mathématiques I				3									48	36	24	30	90					
	mathématiques II					2								32	24	24	12	60					
Chimie et physique																							8
	chimie				2									32	24	24	12	60					
	chimie II					2								32	24	24	12	60					
	physique				2									32	24	24	12	60					
	physique II					2								32	24	24	12	60					
Sols et substrats																							8
	sols et substrats							2	2					64	48	24	48	120					
	sols et substrats (gestion)							2	2					64	48	24	48	120					
Sciences biologiques																							6
	biologie					3								48	36	24	30	90					
	physiologie végétale							1.5	1.5					48	36	24	30	90					
Gestion administrative																							4
	gestion de mandat											2.5		40	30	12	33	75					
	création et gestion d'entreprise											1.5		24	18	12	15	45					
Méthodologie																							9
	expérimentation							1.5	1.5					48	36	12	42	90					
	statistique					3								48	36	24	30	90					
	techniques d'enquêtes				3									48	36	24	30	90					
Horticulture vivrière																							8
	cultures fruitières								4					64	48	12	60	120					
	cultures maraîchères								4					64	48	12	60	120					
Projets en horticulture vivrière																							8
	projet de cultures fruitières											4		64	48	36	36	120					
	projet de cultures maraîchères											4		64	48	36	36	120					
Horticulture ornementale																							8
	productions florales								4					64	48	12	60	120					
	pépinières ornementales								4					64	48	12	60	120					

Modules	Cours	Cours communs EIL	Cours communs Agro-Oeno	Modules non compensables	semestre 1	semestre 2	cours post-estival	semestre 3	semestre 4	cours post-estival	semestre 5	semestre 6	Cours frontaux (heures)					ECTS									
													Cours frontaux (périodes)	Cours frontaux (heures)	Travail personnel encadré (heures)	Travail personnel (heures)	Travail total (heures)										
SUITE																											
Projets en horticulture ornementale																										8	
	projet de productions florales											4	64	48	36	36	120										
	projet de pépinières ornementales										4	64	48	36	36	120											
Qualité																										8	
	normes et labels								2				32	24	12	24	60										
	analyse qualitative							2			4		96	72	60	48	180										
Ingénierie horticole																										8	
	agrométéorologie				2								32	24	12	24	60										
	irrigation						2						32	24	12	24	60										
	machinisme						2						32	24	12	24	60										
	physique des bâtiments						2						32	24	12	24	60										
Sciences horticoles																										7	
	amélioration des plantes								3				48	36	12	42	90										
	biotechnologie								2				32	24	12	24	60										
	génétique								2				32	24	12	24	60										
Protection des végétaux																										7	
	malherbologie							1					16	12	12	6	30										
	parasitologie							2					32	24	12	24	60										
	pathologie							2					32	24	12	24	60										
	phytiatrie								2				32	24	12	24	60										
Projets interdisciplinaires																										9	
	projets de base											4	64	48	0	72	120										
	projets finalisés											5	80	60	0	90	150										
Modules à choix EIL et domaine C&LS																										6	
Thèse de bachelor																											12
													2444	1833	806	2011	4650	155									

Acquisition de 25 ECTS par choix dans les modules-options ci-après ou de modules organisés par d'autres filières et agréés par la filière HES en agronomie.			Cours frontaux (périodes)	Cours frontaux (heures)	Travail personnel encadré (heures)	Travail personnel (heures)	Travail total (heures)	Cours frontaux (périodes)
Option I Horticulture générale								5
	Gestuelle	3	48	36	24	30	90	
	Connaissance des plantes	2	32	24	12	24	60	
Option II Horticulture spéciale								5
	Espaces verts	2	32	24	12	24	60	
	Cultures spéciales	3	48	36	24	30	90	
Option III Cultures biologiques								5
	Principes	3	48	36	12	42	90	
	Compensations écologiques	2	32	24	12	24	60	
Option IV Valorisation								5
	Conditionnement et 4e gamme	3	48	36	12	42	90	
	Conservation	2	32	24	12	24	60	
Option V Commercialisation								5
	Techniques de vente	3	48	36	12	42	90	
	Marketing	2	32	24	12	24	60	
Option VI Techniques de laboratoires								5
	Santé des plantes	2	32	24	12	24	60	
	Biotechnologie	3	48	36	24	30	90	
Option VII Techniques d'analyse								5
	Analyses des sols	3	48	36	24	30	90	
	Analyses des produits	2	32	24	12	24	60	
Option VIII Gestion des déchets								5
	Compostage	2	32	24	12	24	60	
	Gestion des effluents	3	48	36	24	30	90	
Option IX Logistique								5
	Organisation	3	48	36	24	30	90	
	Transport	2	32	24	12	24	60	
Option X Qualité des produits								5
	Techniques d'agrèage	2	32	24	12	24	60	
	Mesures et interprétation	3	48	36	12	42	90	
Option XI Economie, gestion d'entreprises								5
	Contrôles	2	32	24	12	24	60	
	Prévisions	3	48	36	12	42	90	

Langue étrangère : acquisition possible de crédits ECTS par l'atteinte de niveaux pour une langue (allemand, anglais, néerlandais, espagnol, etc.).

Ex : Anglais - Cambridge niveau PET = 3 ECTS
 - Cambridge niveau FIRST = 6 ECTS
 - Cambridge niveau PROFICIENCY = 9 ECTS (maximum de crédits)