

A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En françaisMémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**Activités sur d'autres sites : **NON**Domaine d'études principal : **Sciences agronomiques et ingénierie biologique**Organisé par: **Faculté des bioingénieurs (AGRO)**Sigle du programme: **BIRA2M** - Cadre francophone de certification (CFC): 7**Table des matières**

Introduction	2
Profil enseignement	3
Compétences et acquis au terme de la formation	3
Structure du programme	5
Programme	6
Programme détaillé par matière	6
Enseignements supplémentaires	20
Prérequis entre cours	22
Cours et acquis d'apprentissage du programme	22
Informations diverses	23
Conditions d'accès	23
Pédagogie	26
Evaluation au cours de la formation	26
Mobilité et internationalisation	26
Formations ultérieures accessibles	27
Gestion et contacts	27

BIRA2M - Introduction

INTRODUCTION

Introduction

Le master **Bioingénieur en sciences agronomiques** développe

- la capacité d'analyser et de diagnostiquer des problèmes agronomiques en combinant connaissances théoriques et techniques du bioingénieur;
- la capacité de comprendre des processus complexes à diverses échelles et de nature pluridisciplinaire ;
- la capacité de gérer des projets intégrés en dialogue avec d'autres spécialistes ;
- le sens de l'innovation et l'esprit entrepreneurial pour développer des procédés originaux (lutte intégrée en protection des cultures, agriculture de précision, transformation de produits de consommation, etc.).

Il forme des bioingénieurs spécialisés dans la production animale et végétale durable, une production respectueuse de l'environnement et soucieuse de la sécurité alimentaire.

Au terme de ce master, vous serez capable d'aborder un projet sous tous ses aspects et d'élaborer des solutions pertinentes, originales et innovantes aux problématiques que vous rencontrerez dans votre pratique professionnelle.

Votre profil

Ce master s'adresse à vous,

- si vous placez le monde du vivant au cœur de vos préoccupations et souhaitez contribuer à la recherche de solutions durables permettant de préserver la biodiversité et les ressources naturelles ;
- si vous souhaitez acquérir des compétences de pointe dans le domaine des sciences et des technologies agronomiques tout en gardant un profil polyvalent et une bonne capacité d'analyse intégrée ;
- si vous souhaitez devenir un expert capable de diagnostiquer des problèmes et de concevoir de nouveaux modes de production et de gestion permettant de répondre aux défis majeurs de la société.

Votre futur job

Polyvalence et conception, ces deux mots résument les principales qualités de l'ingénieur du vivant. Au terme de votre cursus de bioingénieur en sciences agronomiques, vous serez

- un professionnel capable d'entreprendre et de diagnostiquer des problèmes de type agronomique: production et qualité, systèmes de production et filières, protection et valorisation des ressources, impacts, etc. ;
- un scientifique appréhendant des processus complexes à diverses échelles, formé aux approches multidisciplinaires et au dialogue avec d'autres spécialistes ;
- un innovateur appelé à concevoir de nouveaux modes de production et de gestion, de nouveaux procédés, etc. en réponse à divers défis majeurs: nourrir la planète, allier alimentation et santé, réconcilier agriculture et environnement ;
- un expert dans le domaine de votre spécialisation, doté de connaissances à la pointe de l'actualité et exercé à la pratique de la recherche.

Vous **exercerez vos compétences techniques et de management** dans le domaine des productions animales et végétales, de l'économie et de la sociologie rurales. Vous serez en mesure d'assurer une production de qualité répondant aux besoins du consommateur, aux impératifs de la sécurité alimentaire et de la qualité nutritionnelle ainsi qu'aux défis de l'équilibre environnemental.

Votre programme

Le programme de ce master est structuré comme suit :

- des connaissances et compétences de base : tronc commun et finalité spécialisée (cours obligatoires);
- une filière au choix comprenant une option et un ou des compléments d'options s'y rapportant:
 - Food nutrition and health,
 - Ressources en eau et en sol,
 - Agronomie intégrée,
 - Santé végétale,
 - Data science,
 - Agricultural and Resource Economics,
 - Sustainability engineering,
 - Human health;
- parmi ce(s) complément(s) d'option, possibilité de prendre la formation interdisciplinaire en Création d'entreprises, quelle que soit la filière (et donc l'option) choisie;
- la possibilité d'une expérience internationale (séjour d'échange et/ou stage-mémoire);
- la possibilité de réaliser un stage d'insertion socio-professionnelle de 42 jours minimum.

BIRA2M - Profil enseignement

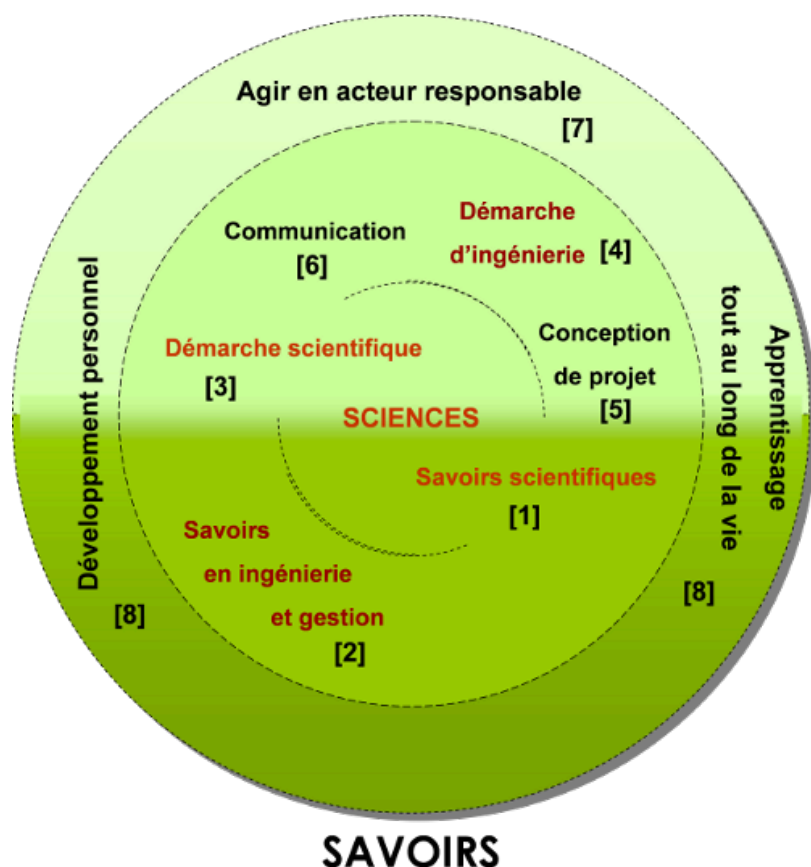
COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Diagnostiquer et résoudre, selon une approche pluridisciplinaire, des problématiques complexes et inédites de bioingénierie afin de concevoir et de mettre en oeuvre des solutions innovantes et durables, tels sont les défis que le diplômé **bioingénieur en sciences agronomiques** se prépare à relever. Le programme de ce master vise à former des spécialistes dans le domaine de la production animale et végétale durable, respectueuse de l'environnement et soucieuse de la sécurité alimentaire. Le futur bioingénieur acquerra les connaissances et compétences nécessaires pour devenir:

- un professionnel capable d'entreprendre et de diagnostiquer des problèmes de type agronomique : production et qualité, systèmes de production et filières, protection et valorisation des ressources, impacts socio-économiques ;
- un scientifique appréhendant des processus complexes à diverses échelles, formés aux approches multidisciplinaires et au dialogue avec d'autres spécialistes ;
- un innovateur appelé à concevoir de nouveaux modes de production et de gestion, de nouveaux procédés... en réponse à divers défis majeurs : nourrir la planète, allier alimentation et santé, réconcilier agriculture, environnement et développement durable.

Fortement polyvalente et multidisciplinaire, la formation offerte par la **Faculté des Bioingénieurs** privilégie l'acquisition de compétences combinant théorie et techniques pour former des "ingénieurs du vivant" maîtrisant un large socle de connaissances et de compétences scientifiques et technologiques leur permettant d'adopter une approche intégrée des systèmes biologiques, agronomiques et environnementaux.

SAVOIR-FAIRE et SAVOIR-ÊTRE



SAVOIRS

Au terme de ce programme, le diplômé est capable de :

3. concevoir et réaliser un travail de recherche, mettant en œuvre une démarche scientifique analytique et, le cas échéant systémique, pour approfondir une problématique de recherche inédite relevant de son domaine de spécialisation, intégrant plusieurs disciplines.

Cet axe de compétence se développe tout au long du bachelier et du master. Il demande, entre autres, de mobiliser une succession de compétences qui sont explicitées ci-dessous. Ces compétences correspondent dans les faits aux différentes étapes de la démarche scientifique. La majorité de ces compétences sont développées dans les programmes de bachelier et de master avec une différenciation principalement à 3 niveaux : - la complexité et le degré d'approfondissement de la problématique scientifique/de recherche étudiée - le degré d'innovation dont fait preuve l'étudiant

- le degré d'autonomie dont fait preuve l'étudiant tout au long de la démarche.

3.1 Résumer un état des connaissances sur une problématique de recherche complexe qui est en continuité avec ses choix de spécialisation : rechercher des informations, les sélectionner et valider leur fiabilité sur base de la nature de la source d'information

et en comparant plusieurs sources. 3.2 Préciser et définir la question de recherche. 3.3 Réfléchir à la question de recherche en faisant preuve d'abstraction conceptuelle, et formuler des hypothèses. 3.4 Élaborer et mettre en œuvre une méthodologie rigoureuse permettant de répondre à la question de recherche. 3.5 Maîtriser et mobiliser des outils d'analyse statistique de données scientifiques dans le cadre d'une problématique scientifique complexe. 3.6 Analyser et interpréter les résultats jusqu'à la critique argumentée, pour une problématique scientifique complexe. 3.7 Faire preuve d'un esprit de synthèse et formuler des conclusions, pour une problématique scientifique complexe. 3.8 Dans chacune des compétences reprises ci-dessus, faire preuve de la rigueur, de la précision et de l'esprit critique indispensables à toute démarche scientifique. 3.9 Dans au moins une des compétences reprises ci-dessus, faire preuve d'innovation.

1. explorer de manière intégrée un corpus de **savoirs** (connaissances, méthodes et techniques, modèles et processus) sur lequel il s'appuie pour agir avec expertise dans le domaine des sciences et des technologies agronomiques.

1.1 Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis dans le domaine des sciences agronomiques et plus spécifiquement pour les disciplines suivantes :

- Sciences du végétal et de l'animal
- Système agraire
- Politique agricole et rurale
- Biotechnologie

1.2 Connaître et comprendre des savoirs scientifiques hautement spécialisés dans l'une des spécialisations de la bioingénierie suivantes :

- Sciences, technologie et qualité des aliments
- Agronomie intégrée
- Protection intégrée des plantes
- Ressources en eau et en sol
- Analyse et gestion de l'information en ingénierie agronomique
- Développement et production agricole en zone tropicale

1.3 Maîtriser des savoirs-faire procéduraux dans la réalisation d'expériences : techniques de biologie moléculaire, planification expérimentale, biométrie et

analyse des données ainsi que des techniques spécifiques en continuité avec ses choix de spécialisation

1.4 Mobiliser ses savoirs de manière critique face à un problème complexe d'agronomie et cela du moléculaire à l'agro-écosystème.

1.5 Mobiliser des savoirs multiples pour résoudre un problème multidisciplinaire d'agronomie en vue de développer des solutions pertinentes et originales.

2. explorer de manière intégrée un corpus de « savoirs en ingénierie et gestion » sur lequel il s'appuie pour agir avec expertise dans le domaine des sciences et des technologies agronomiques.

2.1 Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis (p.ex. : concepts, lois, technologies) et d'outils (p.ex., modélisation, programmation) en Sciences de l'ingénieur : - Biotechnologie appliquée- Biométrie- Production animale et végétale- Gestion et analyse des systèmes de production et de transformation- Gestion agricole et aide à la décision- Génie des procédés

2.2 Connaître et comprendre des savoirs et outils hautement spécialisés dans l'une des spécialisations de la bioingénierie suivantes : - Technologie et qualité des aliments- Agronomie intégrée- Protection intégrée des plantes- Ressources en eau et en sol- Economie agricole et des ressources naturelles- Analyse et gestion de l'information en ingénierie agronomique- Développement et production agricole en zone tropicale

2.3 Maîtriser de manière opérationnelle des outils spécialisés en Sciences de l'ingénieur (p.ex.: analyse système, analyse statistique, programmation, modélisation,...) : - planification expérimentale- réalisation d'enquêtes- *Outils spécifiques en continuité avec ses choix de spécialisation*

2.4 Activer et mobiliser ses savoirs en ingénierie avec un esprit critique et selon une approche quantitative, face à un problème complexe d'agronomie et cela du moléculaire à l'agro-écosystème.

2.5 Situer et comprendre le fonctionnement des entreprises et des organisations, y compris le rôle des différents acteurs, dans leurs réalités et responsabilités économiques et sociales et discerner les enjeux et contraintes qui caractérisent leur environnement.

4. formuler et de résoudre une problématique complexe d'ingénierie agronomique liée à des situations nouvelles présentant un certain degré d'incertitude. L'étudiant sera capable de concevoir des solutions pertinentes, durables et innovantes par une approche systémique intégrant les aspects scientifiques, économiques et sociologiques. Cette problématique peut avoir trait à la production agricole et la qualité des produits, aux systèmes de production agronomiques et aux filières, et à la transformation de produits agricoles.

4.1 Distinguer de manière stratégique les éléments clé des éléments moins critiques relatifs à une problématique complexe d'ingénierie agronomique, afin de définir et de délimiter le domaine d'action de cette problématique.

4.2 Identifier les connaissances acquises et celles à acquérir pour résoudre la problématique complexe d'ingénierie agronomique.

4.3 Analyser selon une approche systémique et multidisciplinaire une problématique complexe d'ingénierie agronomique afin de poser un diagnostic et formuler le cahier des charges.

4.4 Faire preuve d'une capacité d'abstraction conceptuelle et de formalisation dans l'analyse et la résolution de la problématique complexe d'ingénierie agronomique.

4.5 Concevoir des solutions scientifiques et technologiques pertinentes et innovantes, par une approche pluridisciplinaire (intégration et articulation entre des savoirs) et quantitative, permettant d'élaborer des produits, systèmes, procédés ou services dans le domaine des sciences agronomiques.

4.6 Tester les solutions et évaluer leurs impacts en regard d'un contexte économique, environnemental, sociétal et culturel.

4.7 Formuler des recommandations concrètes et responsables dans une perspective de développement durable quant à la mise en œuvre efficiente, opérationnelle et durable des solutions proposées.

5. concevoir et mener un projet pluridisciplinaire, seul et en équipe, avec les acteurs concernés en tenant compte des objectifs et en intégrant les composantes scientifiques, techniques, environnementales, économiques et humaines qui le caractérisent.

Le diplômé devant être capable de mener un projet seul et en équipe, les compétences reprises ci-dessous sont explicitées dans le cadre du master, au travers de projets abordés non seulement dans leurs dimensions scientifique et technologique mais aussi économique et, le cas échéant, sociale, et avec un degré de complexité représentatif de cas emblématiques du milieu professionnel.

5.1 Connaître et comprendre les principes et les facteurs des dynamiques de groupes (y compris le rôle constructif du conflit). 5.2

Connaître et comprendre les processus de gestion de projet (cycles de projet) : formulation et définition de projet, gestion de projet, suivi et évaluation de projet. 5.3 Cadrer un projet pluridisciplinaire dans son environnement, en identifier les enjeux, les contraintes et les acteurs, et définir clairement ses objectifs. 5.4 Planifier et élaborer, seul et en équipe, toutes les étapes d'un projet pluridisciplinaire et s'y engager collectivement après avoir réparti les tâches. 5.5 Intégrer les acteurs clés, aux moments opportuns, dans le processus. 5.6 S'intégrer au sein d'une équipe et participer à sa dynamique (collaborer) en vue d'atteindre de manière efficace les objectifs communs. 5.7 Prendre et assumer, seul et en équipe, les décisions nécessaires à une gestion efficace du projet afin d'atteindre les objectifs visés. 5.8 Reconnaître et prendre en considération la diversité des points de vue et modes de pensée des membres d'une équipe et gérer de manière constructive les conflits pour œuvrer vers une décision consensuelle.

5.9 Mener une équipe (faire preuve de leadership) : motiver les membres d'une équipe, installer un climat collaboratif, guider pour coopérer à la réalisation d'un objectif commun, gérer les conflits

6. communiquer, de dialoguer et de convaincre, en français, et en anglais au niveau C1 (Cadre européen commun de références pour les langues, publié par le Conseil de l'Europe), de manière professionnelle, tant à l'oral qu'à l'écrit, en s'adaptant à ses interlocuteurs et au contexte.

6.1 Comprendre et exploiter des articles scientifiques et documents techniques avancés, en français et en anglais. 6.2 Communiquer, des informations, des idées, des solutions, et des conclusions ainsi que les connaissances et principes sous-jacents, de façon claire, structurée, argumentée, concise ou exhaustive (selon le cas), tant à l'oral qu'à l'écrit, selon les standards de communication spécifiques au contexte et en adaptant sa présentation en fonction du niveau d'expertise de ses interlocuteurs.

6.3 Elaborer des schémas logiques pour poser une problématique complexe de façon synthétique. 6.4 Communiquer de manière synthétique et critique l'état des connaissances dans un domaine spécifique. 6.5 Communiquer des résultats et conclusions, et appuyer un message, de manière pertinente à l'aide de tableaux, graphiques et schémas scientifiques.

6.6 Dialoguer de façon efficace et respectueuse avec des interlocuteurs variés en faisant preuve de capacité d'écoute, d'empathie et d'assertivité. 6.7 Argumenter et convaincre : comprendre les points de vue d'interlocuteurs variés et faire valoir ses arguments en conséquence. 6.8 Maîtriser les outils informatiques et les technologies indispensables à une communication professionnelle. 6.9 Maîtriser l'anglais au niveau C1 selon les standards européens

7. agir de manière critique et responsable, en intégrant les enjeux du développement durable et en inscrivant ses actions dans une perspective humaniste.

7.1 Faire preuve d'indépendance intellectuelle dans la réflexion, porter un regard critique sur les savoirs et sur les pratiques professionnelles et leurs évolutions.

7.2 Décider et agir en société avec déontologie en intégrant des valeurs éthiques, le respect des lois et des conventions.

7.3 Décider et agir de manière responsable en intégrant des valeurs de développement durable.

7.4 Décider et agir en intégrant des valeurs humanistes, d'ouverture culturelle et de solidarité, notamment dans les relations Nord-Sud.

7.5 Endosser des responsabilités professionnelles pour agir en tant que cadre responsable vis-à-vis de ses collaborateurs. La plupart des compétences de cet axe se développent non de manière exclusive à travers certaines activités spécifiques, mais bien à travers de multiples et diverses situations vécues tout au long du parcours de formations, de par le programme de formation et son organisation ainsi que le cadre universitaire offert aux étudiants.

8. faire preuve d'autonomie et de pro-activité dans l'acquisition de nouveaux savoirs et le développement de nouvelles compétences afin de pouvoir s'adapter à des contextes changeants ou incertains et d'y évoluer positivement, pour se construire un projet professionnel dans une logique de développement continu.

8.1 Gérer de façon autonome son travail : définir les priorités, anticiper et planifier l'ensemble de ses activités dans le temps, y compris dans un contexte changeant, incertain ou d'urgence.

8.2 Gérer son stress et ses frustrations face à des situations d'urgence, changeantes, incohérentes ou incertaines.

8.3 Se remettre en question et se connaître : s'auto-évaluer, par une analyse de ses erreurs et réussites, identifier ses forces et ses faiblesses et son fonctionnement personnel, en regard du contexte.

8.4 Se développer en tant que personne et en tant que professionnel : se construire un projet professionnel en phase avec ses propres valeurs et ses aspirations, gérer sa motivation et son implication dans la concrétisation de ce projet, persévérer dans des situations complexes.

8.5 Identifier et intégrer, de manière autonome, les nouvelles connaissances et compétences indispensables pour appréhender rapidement de nouveaux contextes.

8.6 Intégrer une logique d'apprentissage et de développement continu (« lifelong learning ») indispensable pour évoluer positivement dans son environnement social et professionnel.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme est composé :

- d'un tronc commun de 60 crédits qui comprend la possibilité de réaliser un stage d'insertion socio-professionnelle durant le deuxième bloc annuel ;
- d'une finalité spécialisée de 30 crédits ;
- d'une option de 30 crédits à choisir parmi les filières proposées. Le complément d'option interdisciplinaire en création d'entreprise (CPME) est accessible sur dossier quelle que soit la filière choisie.

BIRA2M Programme

PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

Tronc Commun [60.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

L'étudiant-e qui choisit le complément d'option CPME réalise son mémoire dans le cadre de la formation interdisciplinaire en création d'entreprise et remplace l'activité LBIRA2210 par une activité au choix libre pour 3 crédits.

				Bloc annuel	
				1	2
○ LBIRA2200	Mémoire de fin d'études		FR [q1+q2] [] [27 Crédits]		x
○ LBIRA2210	Master thesis' accompanying seminar	Philippe Baret Pierre Bertin (coord.) Cathy Debier Frédéric Gaspart Anne Legrève	EN [q1+q2] [30h] [3 Crédits]		x
○ LBIRA2130	Projet disciplinaire	Ignace Adant Philippe Baret (coord.) Pierre Bertin Claude Bragard Cathy Debier Xavier Draye Richard Lambert Yvan Larondelle Anne Legrève Guillaume Lobet Goedele Van den Broeck	FR [q2] [100h+0h] [10 Crédits]	x	

○ Projet intégré pour les options 1A, 7A, 8A, 9A, 10A, 11A, 13A et 18A (10 crédits)

○ LBIRA2230	Projet interdisciplinaire	Xavier Draye François Heroufousse Anne-Laure Jacquemart Yvan Larondelle (coord.) Anne Legrève Julie Van Damme Goedele Van den Broeck	FR [q1] [100h+0h] [10 Crédits]		x
-------------	---------------------------	---	--------------------------------	--	---

○ Projet intégré pour l'option 12A (10 crédits)

○ LBIRE2205B	Decision tools and project management - Project Management	Frédéric Gaspart	EN [q1] [15h] [1 Crédits]		x
○ LBIRE2234	Data Science and Sustainability Engineering projects	Patrick Bogaert (coord.) Pierre Defourny Emmanuel Hanert	FR [q1] [50h+10h] [6 Crédits]		x
○ LBIRE2235	Innovative system management for sustainability		EN [q1] [22.5h+7.5h] [3 Crédits]		x

o Stage d'insertion socio-professionnelle ou unités d'enseignement à choisir dans le programme alternatif pour 10 crédits

⊗ LBIR2004	Stage d'insertion socio-professionnelle	Charles Bielders Damien Debecker (coord.) Xavier Draye Anne-Laure Jacquemart	FB [q2] [20h] [10 Crédits]		X
------------	---	---	----------------------------	--	---

⊗ Programme alternatif au stage d'insertion socio-professionnelle pour les options 1A, 7A, 8A, 9A, 10A, 12A, 13A, 18A (10 crédits)

6 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes et 4 crédits d'unité d'enseignement au choix libre

⊗ LBRAI2219	Modélisation de systèmes biologiques	Valentin Couvreur (supplée) Mathieu Javaux Xavier Draye (coord.) Guillaume Lobet	FB [q2] [30h] [3 Crédits]		X
⊗ LSTAT2320	Plans expérimentaux	Patrick Bogaert Bernadette Govaerts	FB [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits]		X
⊗ LINFO2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits]		X
⊗ LBIR2050A	Enjeux du développement durable et de la transition	Philippe Baret Nathalie Delzenne Valérie Swaen	FB [q2] [30h] [3 Crédits]		X
⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	FB [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits]		X
⊗ LBRAI2221	Agriculture de précision, géomatique agricole et mécanisation	Charles Bielders Pierre Defourny Xavier Draye (coord.)	FB [q1] [30h+15h] [4 Crédits]		X
⊗ LBRAI2222	Compléments de biométrie et plans expérimentaux	Xavier Draye (coord.) Bernadette Govaerts	FB [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits]		X
⊗ LBRAI2220	Génétique quantitative, amélioration et biotechnologies végétales	Philippe Baret Pierre Bertin (coord.) Xavier Draye	FB [q2] [40h+10h] [5 Crédits]		X
⊗ LBRTI2101	Data Science in bioscience engineering	Patrick Bogaert (coord.) Emmanuel Hanert	FB [q1] [52.5h+15h] [5 Crédits]		X
⊗ LB RTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	EN [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits]		X
⊗ LBIRE2102	Géomatique appliquée	Pierre Defourny	FB [q1] [30h+22.5h] [4 Crédits]		X
⊗ LENVI2007	Renewable energy sources	Emmanuel De Jaeger Patrick Gerin (coord.) Hervé Jeanmart	EN [q1] [45h+15h] [5 Crédits]		X
⊗ LBRES2104	Irrigation et drainage	Mathieu Javaux	FB [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits]		X
⊗ LSTAT2340	Traitement statistique des données -omiques	Céline Bugli Bernadette Govaerts	FB [q2] [15h] [4 Crédits]		X
⊗ LBRPP2211	Lutte biologique et santé végétale	Claude Bragard Stephan Declerck Anne Legrève (coord.)	FB [q2] [37.5h+0h] [4 Crédits]		X
⊗ LMECA2711	Quality management and control.	Nicolas Bronchart	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]		X

⊗ Unités d'enseignement au choix libre pour 4 crédits (4 crédits)

4 crédits minimum à choisir au sein des programmes UCLouvain

⊗ Programme alternatif au stage d'insertion socio-professionnelle pour l'option 11A (10 crédits)

6 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes et 4 crédits d'unité d'enseignement au choix libre

⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	FB [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits]		X
------------	-------------------------------------	--	---------------------------------	--	---

				Bloc annuel	
				1	2
⊗ LBIR2050	Enjeux du développement durable et de la transition	Philippe Baret (coord.) Nathalie Delzenne Valérie Swaen	EB [q2] [30h+30h] [3 Crédits]		x
⊗ LDVLP2675	Ressources naturelles : accaparement et résistances	An Ansoms	EB [q2] [30h] [5 Crédits]		x
⊗ LGEO1321	Géographie rurale et de la santé	Patrick Meyfroidt Sophie Vanwambeke	EB [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits]		x
⊗ LGEO2110B	Mondialisation, développement et environnement	Eric Lambin	EB [] [30h] [3 Crédits]		x

⊗ **Unités d'enseignement au choix libre pour 4 crédits (4 crédits)**

4 crédits minimum à choisir au sein des programmes UCLouvain

Finalité spécialisée [30.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

○ LBIRA2105	Agricultural and rural policies	Bruno Henry de Frahan	EN [q1] [30h] [3 Crédits]	X	
○ LBIRA2107	Productions animales 1	Eric Froidmont	FR [q2] [37.5h+7.5h] [3 Crédits]	X	
○ LBIRA2108A	Productions végétales 1	Yannick Agnan Pierre Bertin Stephan Declerck Xavier Draye	FR [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits]	X	
○ LBIRA2109	Systèmes agraires	Pierre Bertin	FR [q1] [30h+0h] [3 Crédits]	X	
○ LBIRA2110	Modélisation et exploration des données multivariées	Xavier Draye (coord.) Frédéric Gaspard Bernadette Govaerts	FR [q1] [52.5h+22.5h] [6 Crédits]	X	
○ LBIRA2111	Médecine des plantes	Claude Bragard Anne Legrève (coord.)	FR [q1] [30h+0h] [3 Crédits]	X	
○ LBIRA2112	Questions d'actualité (BIRA)	Philippe Baret	FR [q1] [22.5h+0h] [2 Crédits]		X

o Unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits (5 crédits)**o Question d'éthique (2 crédits)**

La priorité est donnée à l'unité d'enseignement LTECO2300; deux alternatives sont également disponibles, LTECO2100 ou LTECO2200

⊗ LTECO2100	Sociétés, cultures, religions : lectures bibliques	Hans Ausloos	FR [q1] [15h] [2 Crédits]		X
⊗ LTECO2200	Sociétés, cultures, religions : questions humaines fondamentales	Sébastien Dehorter (supplée Régis Burnet) Dominique Martens	FR [q1 ou q2] [15h] [2 Crédits]		X
⊗ LTECO2300	Sociétés, cultures, religions : questions éthiques	Marcela Lobo Bustamante	FR [q1] [15h] [2 Crédits]		X

Options et/ou cours au choix

Option 1A - Food nutrition and health

> [Option 1A - Food nutrition and health](#) [prog-2021-bira2m-lbira201o]

Option 7A - Ressources en eau et en sol

> [Option 7A - Ressources en eau et en sol](#) [prog-2021-bira2m-lbira207o]

Option 8A - Agronomie intégrée

> [Option 8A - Agronomie intégrée](#) [prog-2021-bira2m-lbira208o]

Option 9A - Santé végétale

> [Option 9A - Santé végétale](#) [prog-2021-bira2m-lbira209o]

Option 10A - Analyse et gestion de l'information

> [Option 10A - Data science](#) [prog-2021-bira2m-lbira210o]

Option 11A - Agricultural and Ressource Economics

> [Option 11A - Agricultural and Resource Economics](#) [prog-2021-bira2m-lbira211o]

Option 12A - Sustainability engineering

> [Option 12A : Sustainability engineering](#) [prog-2021-bira2m-lbira012o]

Option 13A - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise (CPME)

> [Option 13A - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise \(CPME\)](#) [prog-2021-bira2m-lbira232o]

Option 18A - Human health

> [Option 18A - Human health](#) [prog-2021-bira2m-lbira218o]

Option 1A - Food nutrition and health

Option 1A - Food nutrition and health [30.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc
annuel

1 2

Contenu:

● LBIR1342A	Analyse de composés organiques dans des matrices complexes 1 partim A	Sonia Collin	[FR] [q2] [30h] [3 Crédits]	X	
● LBIRC2109A	Génie des procédés : Opérations unitaires	Frédéric Debaste (supplée Damien Debecker)	[FR] [q2] [30h+7.5h] [3 Crédits]	X	
● LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier Yvan Larondelle (coord.)	[EN] [q1] [37.5h+0h] [4 Crédits]	X	
● LBRAL2103A	Chimie des denrées alimentaires	Sonia Collin	[FR] [q1] [30h] [3 Crédits]	X	
● LBRAL2104	Food Microbiology	Jacques Mahillon	[EN] [q2] [30h+22.5h] [4 Crédits]	X	
● LBRAL2201	Food Technology	Iwona Cybulska (coord.) Axel Kather	[EN] [q2] [52.5h] [5 Crédits]	X	X
● LBRAL2202	Contrôle technologique de qualité	Vincent Baeten	[FR] [q1] [30h] [2 Crédits]		X
● LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	[EN] [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits]		X
● LSTAT2310A	Contrôle stat. de Qualité : Partim A	Bernard Francq	[FR] [q1] [12h+4h] [2 Crédits]		X

Option 7A - Ressources en eau et en sol

Option 7A - Ressources en eau et en sol [30.0]

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

● LBIRA2108B	Productions végétales	Yannick Agnan Pierre Bertin Stephan Declerck Xavier Draye	FR [q1] [22.5h+0h] [2 Crédits]	X	
● LBRAI2106	Phytotechnie	Pierre Bertin	FR [q2] [50h+10h] [6 Crédits]	X	
● LBRES2101B	Smart technologies for environmental engineering	François Jonard Sébastien Lambot	FR [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits]	X	
● LBRES2103	Physique du sol appliquée à l'agronomie et l'environnement	Charles Bielders (coord.) Mathieu Javaux	FR [q1] [30h+15h] [4 Crédits]	X	
● LBRES2203	Gestion et aménagement des sols en régions chaudes	Charles Bielders (coord.) Bruno Delvaux	FR [q2] [22.5h+7.5h] [3 Crédits]	X	
● LBRES2204	Gestion intégrée des ressources en eaux	François Jonard Marnik Vanclooster (coord.)	FR [q1] [22.5h+22.5h] [4 Crédits]		X

o 8 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (8 crédits)

⌘ LBIRE2102	Géomatique appliquée	Pierre Defourny	FR [q1] [30h+22.5h] [4 Crédits]	X	X
⌘ LBRES2104	Irrigation et drainage	Mathieu Javaux	FR [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits]	X	X
⌘ LBRES2105	Soil erosion and conservation	Charles Bielders	EN [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits]	X	X

Option 8A - Agronomie intégrée

Option 8A - Agronomie intégrée [30.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

○ LBIRA2108B	Productions végétales	Yannick Agnan Pierre Bertin Stephan Declerck Xavier Draye	[FR] [q1] [22.5h+0h] [2 Crédits]	X	
○ LBRAI2106	Phytotechnie	Pierre Bertin	[FR] [q2] [50h+10h] [6 Crédits]	X	
○ LBRAI2110	Elements of Agroecology	Philippe Baret	[EN] [q1] [30h] [3 Crédits]		X
○ LBRAI2201	Exercices intégrés d'agronomie	Patrick Gerin Richard Lambert (coord.) Julie Van Damme	[FR] [q1] [30h] [3 Crédits]		X
○ LBRAI2220	Génétique quantitative, amélioration et biotechnologies végétales	Philippe Baret Pierre Bertin (coord.) Xavier Draye	[FR] [q2] [40h+10h] [5 Crédits]	X	
○ LBRAI2221	Agriculture de précision, géomatique agricole et mécanisation	Charles Bielders Pierre Defourny Xavier Draye (coord.)	[FR] [q1] [30h+15h] [4 Crédits]	X	
○ LBRAI2222	Compléments de biométrie et plans expérimentaux	Xavier Draye (coord.) Bernadette Govaerts	[FR] [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits]	X	

o 4 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (4 crédits)

⊗ LBRAI2107	Productions animales 2	Marleen Abdel Massih Jean-Paul Dehoux Isabelle Donnay Eric Froidmont Yvan Larondelle (coord.)	[FR] [q2] [30h+12.5h] [4 Crédits]	X	
⊗ LBRPP2211	Lutte biologique et santé végétale	Claude Bragard Stephan Declerck Anne Legréve (coord.)	[FR] [q2] [37.5h+0h] [4 Crédits]	X	

Option 9A - Santé végétale

Option 9A - Santé végétale [30.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

○ LBIRA2108B	Productions végétales	Yannick Agnan Pierre Bertin Stephan Declerck Xavier Draye	[FR] [q1] [22.5h+0h] [2 Crédits]	X	
○ LBRAI2106A	Phytotechnie - Grandes cultures et maraîchage	Pierre Bertin	[FR] [q2] [24h+6h] [3 Crédits]	X	
○ LBRAI2106C	Phytotechnie - Cultures fruitières	Pierre Bertin	[FR] [q2] [6h+4h] [1 Crédits]	X	
○ LBRPP2102	Entomologie appliquée à l'agriculture	Claude Bragard (coord.) Thierry Hance	[FR] [q1] [22.5h+12.5h] [3 Crédits]		X
○ LBRPP2204	Questions spéciales de protection des plantes	Claude Bragard (coord.) Anne Legrève	[FR] [q1+q2] [30h] [3 Crédits]		X
○ LBRPP2208	Interactions plantes - microorganismes	Claude Bragard Stephan Declerck Anne Legrève (coord.)	[FR] [q2] [27.5h+15h] [4 Crédits]	X	
○ LBRPP2210	Pathologies végétales	Claude Bragard (coord.) Anne Legrève	[FR] [q1] [30h+12.5h] [4 Crédits]	X	
○ LBRPP2211	Lutte biologique et santé végétale	Claude Bragard Stephan Declerck Anne Legrève (coord.)	[FR] [q2] [37.5h+0h] [4 Crédits]	X	
○ LBRPP2212	Clinique des plantes	Claude Bragard Anne Legrève (coord.)	[FR] [q1] [30h+0h] [3 Crédits]		X
○ LBRPP2213	Biotechnologies and diagnostics	Claude Bragard (coord.) Anne Legrève	[FR] [q1] [22.5h+7.5h] [3 Crédits]	X	

Option 10A - Analyse et gestion de l'information

Option 10A - Data science [30.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

○ LBRAI2219	Modélisation de systèmes biologiques	Valentin Couvreur (supplée) Mathieu Javaux Xavier Draye (coord.) Guillaume Lobet	[FR] [q2] [30h] [3 Crédits]	X	
○ LBRAI2222	Compléments de biométrie et plans expérimentaux	Xavier Draye (coord.) Bernadette Govaerts	[FR] [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits]		X
○ LBRTI2101	Data Science in bioscience engineering	Patrick Bogaert (coord.) Emmanuel Hanert	[FR] [q1] [52.5h+15h] [5 Crédits]	X	
○ LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	[EN] [q1] [30h+15h] [5 Crédits]	X	
○ LINFO1104	Concepts des langages de programmation	Peter Van Roy	[FR] [q2] [30h+30h] [5 Crédits]	X	
○ LINMA2472	Algorithms in data science	Jean-Charles Delvenne (coord.) Gautier Krings (supplée) Vincent Blondel	[EN] [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits]	X	

o 4 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (4 crédits)

⊗ LBRAI2220A	Génétique quantitative, amélioration et biotechnologies végétales	Philippe Baret Pierre Bertin Xavier Draye	[FR] [q2] [20h+7.5h] [3 Crédits]	X	X
⊗ LBRAT2104A	Land monitoring by advanced Earth Observation	Sophie Bontemps Pierre Defourny (coord.)	[EN] [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits]	X	
⊗ LBRAT2104B	Land monitoring by advanced Earth Observation - Sustainable food production monitoring	Sophie Bontemps Pierre Defourny (coord.)	[EN] [q2] [7.5h+7.5h] [1 Crédits]	X	
⊗ LELEC2870	Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction	John Lee Michel Verleysen	[EN] [q1] [30h+30h] [5 Crédits]	X	
⊗ LELEC2920	Communication networks	Sébastien Lugan Benoît Macq	[EN] [q1] [30h+15h] [5 Crédits]	X	
⊗ LINFO2172	Databases	Siegfried Nijssen	[EN] [q2] [30h+30h] [6 Crédits]	X	
⊗ LPHYS2162	Introduction to the physics of the climate system and its modelling	Hugues Goosse Jean-Pascal van Ypersele de Strihou	[EN] [q1] [22.5h+22.5h] [5 Crédits]	X	
⊗ LINFO2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	[EN] [q2] [30h+15h] [5 Crédits]	X	
⊗ LSTAT2020	Logiciels et programmation statistique de base	Céline Bugli	[FR] [q1] [15h+15h] [4 Crédits]	X	

Option 11A - Agricultural and Ressource Economics

Option 11A - Agricultural and Resource Economics [30.0]

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc
annuel

1 2

Contenu:

● LBRAI2208	Firms and Markets : Strategic Analysis	Frédéric Gaspart	EN [q1] [30h] [4 Crédits]	x	
● LBRAI2210	Microeconomics of Development	Frédéric Gaspart	EN [q1] [30h] [3 Crédits]	x	
● LBRAI2212	Economics of Rural Development	Frédéric Gaspart (coord.) Goedele Van den Broeck	EN [q1] [30h] [3 Crédits]	x	
● LBRAI2213	Impact evaluation in agriculture	Goedele Van den Broeck	EN [q2] [30h+8h] [4 Crédits]	x	
● LECON2033	Econométrie appliquée : microéconométrie	Bertrand Verheyden (supplée Muriel Dejemepe)	FR [q1] [30h+12h] [5 Crédits]		x
● LECON2604	Advanced International Trade	Joseph Gomes Gonzague Vannoorenberghe	EN [q2] [30h] [5 Crédits]	x	

Unités d'enseignement au choix libre pour 6 crédits

Minimum 6 crédit(s)

Option 12A - Sustainability engineering

Option 12A : Sustainability engineering [30.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc
annuel

1 2

⊗ Contenu:

○ LBIRE2131	Evaluation d'impact environnemental: diagnostic et indicateurs	Charles Bielders (coord.) Pierre Defourny	FR [q2] [22.5h] [3 Crédits]	X	
○ LBIRE2205A	Decision tools and project management - Decision tools	Frédéric Gaspart	EN [q1] [22.5h+7.5h] [3 Crédits]	X	
○ LBRAI2213	Impact evaluation in agriculture	Goedele Van den Broeck	EN [q2] [30h+8h] [4 Crédits]	X	
○ LBRES2101	Smart technologies for environmental engineering	François Jonard Sébastien Lambot (coord.)	FR [q1] [32.5h+20h] [4 Crédits]	X	
○ LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits]	X	
○ LENVI2007	Renewable energy sources	Emmanuel De Jaeger Patrick Gerin (coord.) Hervé Jeanmart	EN [q1] [45h+15h] [5 Crédits]		X

○ 6 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (6 crédits)

⊗ LBIR2050A	Enjeux du développement durable et de la transition	Philippe Baret Nathalie Delzenne Valérie Swaen	FR [q2] [30h] [3 Crédits]	X	X
⊗ LBIRC2109A	Génie des procédés : Opérations unitaires	Frédéric Debaste (supplée Damien Debecker)	FR [q2] [30h+7.5h] [3 Crédits]	X	X
⊗ LBIRE2102	Géomatique appliquée	Pierre Defourny	FR [q1] [30h+22.5h] [4 Crédits]	X	X
⊗ LBRAI2110	Elements of Agroecology	Philippe Baret	EN [q1] [30h] [3 Crédits]	X	X
⊗ LBRAI2208	Firms and Markets : Strategic Analysis	Frédéric Gaspart	EN [q1] [30h] [4 Crédits]	X	X
⊗ LBRAI2210	Microeconomics of Development	Frédéric Gaspart	EN [q1] [30h] [3 Crédits]	X	X
⊗ LBRAI2212	Economics of Rural Development	Frédéric Gaspart (coord.) Goedele Van den Broeck	EN [q1] [30h] [3 Crédits]	X	X
⊗ LBRAI2221	Agriculture de précision, géomatique agricole et mécanisation	Charles Bielders Pierre Defourny Xavier Draye (coord.)	FR [q1] [30h+15h] [4 Crédits]	X	X
⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	FR [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits]	X	X

Option 13A - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise (CPME)

Option 13A - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise (CPME)

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Cette option est réservée à un public limité via une sélection organisée la semaine qui précède la rentrée (<http://www.uclouvain.be/cpme> ou cpme@uclouvain.be).

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

● LCPME2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank Janssen	[FR] [q1] [30h+20h] [5 Crédits]	X	
● LCPME2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Yves De Cordt Marine Falize	[FR] [q1] [30h+15h] [5 Crédits]	X	
● LCPME2003	Plan d'affaires et étapes-clefs de la création d'entreprise	Frank Janssen	[FR] [q2] [30h+15h] [5 Crédits]	X	X
● LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Frank Janssen	[FR] [q2] [30h+15h] [5 Crédits]	X	

o Unités d'enseignement au choix libre pour 10 crédits (10 crédits)

Option 18A - Human health

Option 18A - Human health [30.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

● LBIR1342A	Analyse de composés organiques dans des matrices complexes 1 partim A	Sonia Collin	[FR] [q2] [30h] [3 Crédits]	X	
● LBIRC2109A	Génie des procédés : Opérations unitaires	Frédéric Debaste (supplée Damien Debecker)	[FR] [q2] [30h+7.5h] [3 Crédits]	X	
● LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier Yvan Larondelle (coord.)	[EN] [q1] [37.5h+0h] [4 Crédits]	X	
● LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	[EN] [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits]	X	
● LCHM2244	Medicinal chemistry	Raphaël Frédéric Didier Lambert	[EN] [q2] [22.5h+7.5h] [3 Crédits]	X	
● LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	[EN] [q1] [30h+30h] [5 Crédits]		X
● LSTAT2330	Statistique des essais cliniques	Catherine Legrand Annie Robert	[FR] [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits]	X	
● LBIO1237B	Immunologie : fondements et applications en biologie - Cours magistral	Jean-Paul Dehoux	[FR] [q1] [25h] [3 Crédits]	X	

ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour accéder à ce master, l'étudiant-e doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, elle ou il doit ajouter en début de son programme de master des enseignements supplémentaires visant à acquérir les matières prérequis pour les études visées.

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊖ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

o Cours passerelle pour le master en bioingénieur, orientation sciences agronomiques (45 crédits)

○ LANGL2480	English Communication Skills for Bioengineers	Ahmed Adriouche Maité Dupont Dominique François Lucille Meyers Hila Peer (supplée) Marie Van Reet Charlotte Peters Adrien Pham (coord.) Anne-Julie Toubeau	EN [q2] [30h] [2 Crédits]
○ LBIR1315	Probabilités et statistique II	Patrick Bogaert	FR [q1] [22.5h+22.5h] [3 Crédits]
○ LBIR1325A	Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - Transferts de fluides et d'énergie pour les bioingénieurs: partim A	Yann Bartosiewicz Mathieu Javaux Marnik Vanclooster	FR [q1] [37.5h+22.5h] [5 Crédits]
○ LBIR1328A	Climatology and hydrology applied to agronomy and the environment - partim A	Charles Bielders Hugues Goosse Marnik Vanclooster	EN [q1] [22.5h] [2 Crédits]
○ LBIR1336B	Sciences du sol et excursions intégrées - partim B	Yannick Agnan Richard Lambert Caroline Vincke	FR [q2] [22.5h+30h] [4 Crédits]
○ LBIR1349	Chimie analytique I	Christine Dupont (coord.) Yann Garcia (coord.)	FR [q1] [30h+15h] [3 Crédits]
○ LBIR1350	Microbiologie générale	Jacques Mahillon	FR [q2] [37.5h+15h] [4 Crédits]
○ LBIR1351	Introduction à l'analyse des systèmes	Philippe Baret	FR [q1] [10h+20h] [3 Crédits]
○ LBIR1352B	Génétique générale - partim B	Philippe Baret	FR [q2] [0h+7.5h] [4 Crédits]
○ LBIR1353	Biologie intégrative	Guillaume Lobet Stanley Lutts (coord.) Muriel Quinet	FR [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits]
○ LBIR1354	Biologie des interactions	Anne-Laure Jacquemart (coord.) Anne Legrève	FR [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits]
○ LBIR1355	Métabolisme microbien et synthèse de biomolécules	Michel Ghislain (coord.) Yvan Larondelle	FR [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits]
○ LBIR1360	Firm management and organisation	Pierre De Muelenaere	EN [q1] [30h+7.5h] [3 Crédits]
○ LBIR1362	Economie des ressources naturelles et de l'environnement	Frédéric Gaspart	FR [q2] [30h+7.5h] [3 Crédits]

o Cours spécifiques (15 crédits)

○ LBIR1230	Introduction à l'ingénierie de la biosphère	Philippe Baret (coord.) Pierre Defourny Brieuc Hardy (supplée) Pierre Delmelle	FR [q2] [60h] [5 Crédits]
------------	---	---	---------------------------

○ Activités au choix libre (5 crédits)

Activités au choix libre à choisir dans l'un des programmes de bachelier du Secteur des Sciences et Technologies : <https://uclouvain.be/fr/etudier/les-facultes.html>

De 5 à 5crédit(s)

PRÉREQUIS ENTRE COURS

Il n'y a pas de prérequis entre cours pour ce programme, c'est-à-dire d'activité (unité d'enseignement - UE) du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à une autre UE.

COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout diplômé au terme du programme. Les fiches descriptives des unités d'enseignement du programme précisent les acquis d'apprentissage visés par l'unité d'enseignement ainsi que sa contribution au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme.

BIRA2M - Informations diverses

CONDITIONS D'ACCÈS

Les conditions d'accès aux programmes de masters sont définies par le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

Tant les conditions d'accès générales que spécifiques à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

SOMMAIRE

- > [Conditions d'accès générales](#)
- > [Conditions d'accès spécifiques](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2° cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2° cycle non universitaire](#)
- > [Accès par valorisation des acquis de l'expérience](#)
- > [Accès sur dossier](#)
- > [Procédures d'admission et d'inscription](#)

Conditions d'accès spécifiques

- Diplôme : se référer au tableau ci-dessous.
- Langue : il faut apporter la preuve d'une maîtrise suffisante de la langue française (niveau B1 du [Cadre européen commun de référence](#)).

Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Bacheliers universitaires de l'UCLouvain			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur		Accès direct	
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur		Accès direct	
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen		Accès direct	L'étudiant est invité à rencontrer le conseiller aux études .
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
Bacheliers étrangers			
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (UE)		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point II).
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (hors UE)		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point III).

Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](#) vers l'université

Diplômes	Accès	Remarques
BA en agronomie, orientation agro-industries et biotechnologies - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation agronomie des régions chaudes - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation environnement - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation forêt et nature - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation techniques et gestion agricoles - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation techniques et gestion horticolas - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation technologie animalière - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie, orientation biochimie - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie, orientation biotechnologie - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie, orientation chimie appliquée - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie, orientation environnement - crédits supplémentaires entre 45 et 60	Les enseignements supplémentaires éventuels peuvent être consultés dans le module complémentaire .	Type court

Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			
Masters			
Master Bioingénieur, Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme belge		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (UE)		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point II).
Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (hors UE)		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point III).

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Accès sur dossier - voir rubrique "Accès sur dossier" (point I) :

- Master en sciences agronomiques - diplôme belge
- Master en sciences industrielles (finalités chimie / biochimie) - diplôme belge
- Master en sciences de l'ingénieur industriel en agronomie - diplôme belge
- Master en sciences de l'ingénieur industriel (finalités chimie / biochimie) - diplôme belge

Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Il est possible, à certaines conditions, de valoriser son expérience personnelle et professionnelle pour intégrer une formation universitaire sans avoir les titres requis. Cependant, la valorisation des acquis de l'expérience ne s'applique pas d'office à toutes les formations. En savoir plus sur la [Valorisation des acquis de l'expérience](#).

Les adultes avec une expérience professionnelle dans le domaine de la bioingénierie peuvent solliciter une admission au programme via la [validation des acquis d'expérience \(VAE\)](#) (<https://uclouvain.be/fr/etudier/vae>). La commission VAE vérifie que le candidat a bien acquis toutes les matières enseignées dans le programme universitaire de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur.

Les dossiers de demande de VAE sont à soumettre au Conseiller aux études pour le 30 juin au plus tard (secretariat-agro@uclouvain.be).

Accès sur dossier

L'accès sur dossier signifie que, sur base du dossier soumis, l'accès au programme peut soit être direct, soit nécessiter des compléments de formation pour un maximum de 60 crédits ECTS, soit être refusé.

Pour être accepté, le candidat doit remplir au minimum les conditions suivantes :

I - Etudiants porteurs d'un diplôme belge :

- le parcours antérieur ne peut présenter de déficits importants dans les domaines des sciences biologiques, chimiques, physiques et mathématiques, analyse et traitement de données, sciences de l'ingénieur, sciences du globe et des écosystèmes ;
- ne pas avoir obtenu (toute années confondues) une moyenne inférieure à 12/20.

II - Etudiants porteurs d'un diplôme international (UE ainsi que Islande, Liechtenstein, Norvège, Royaume-Uni, Suisse, Canada, USA, Australie)

- le parcours antérieur ne peut présenter de déficits importants dans les domaines des sciences biologiques, chimiques, physiques et mathématiques, analyse et traitement de données, sciences de l'ingénieur, sciences du globe et des écosystèmes ;
- ne pas avoir obtenu (toute années confondues) une moyenne inférieure à 12/20 ;
- il pourra être dérogé à ces conditions pour les étudiants bénéficiant d'un statut particulier (p.ex. réfugié) ou résidant en Belgique au moment de la demande d'admission.

III - Etudiants porteurs d'un diplôme international (hors UE)

- le parcours antérieur ne peut présenter de déficits importants dans les domaines des sciences biologiques, chimiques, physiques et mathématiques, analyse et traitement de données, sciences de l'ingénieur, sciences du globe et des écosystèmes ;
- ne pas avoir obtenu (toute années confondues) une moyenne inférieure à 12/20 ;
- ne pas avoir échoué plus d'une fois durant le parcours d'un programme au sein d'une même filière d'études ;
- il pourra être dérogé à ces conditions pour les étudiants bénéficiant d'un statut particulier (p.ex. réfugié) ou résidant en Belgique au moment de la demande d'admission.

Pour toute question plus spécifique, nous vous conseillons de vous adresser au [Conseiller aux études](#).

Procédures d'admission et d'inscription

Consultez le [Service des Inscriptions de l'université](#).

PÉDAGOGIE

L'interdisciplinarité et **l'approche intégrée** sont des dimensions essentielles dans la formation des **bioingénieurs en sciences agronomiques**.

Ces dimensions sont soutenues par :

- l'offre d'enseignements organisés par d'autres Facultés ;
- l'offre d'enseignements en anglais;
- le regroupement d'activités de formation : exercices intégrés, projet intégré, analyses de situations réelles, mises en situation ;
- la perception, l'analyse, le diagnostic et la proposition de cahiers de charges (gestion, conception de nouveaux procédés...) intégrant divers types d'outils (observations de terrain, analyses de laboratoire, bases de données, biométrie, modélisation, simulation...) et diverses échelles d'espace (du moléculaire à la parcelle et à l'exploitation, de la région agricole au sous-continent, et au-delà) et de temps ;
- l'implication d'équipes d'enseignants de compétences et d'expériences complémentaires ;
- la formation et la stimulation au travail en équipe d'étudiants intégrant le développement d'une véritable capacité autonome de travail intellectuel;
- la possibilité de réaliser un stage d'insertion socio-professionnelle.

Une panoplie d'outils didactiques est mise à la disposition des étudiants.

Les laboratoires décentralisés à Michamps et à Chimay et le Centre Alphonse de Marbaix à Corroy-le-Grand où se cotoient des écosystèmes agricoles et naturels.

Des laboratoires de chimie et de physiologie équipés avec des instruments de pointe accueillent les étudiants dans le cadre de travaux pratiques ou de leur mémoire de fin d'études. Plusieurs salles didactiques équipées d'ordinateurs et de logiciels récents permettent à tout moment de travailler sur des outils de gestion de données et de modélisation.

La formation à la recherche et par la recherche, indispensable à l'éveil conceptuel et innovant et à l'apprentissage de la rigueur, est soutenue par diverses activités de formation :

- la réalisation d'un mémoire de fin d'études;
- la participation à des séminaires disciplinaires assurant un contact direct avec des jeunes chercheurs oeuvrant dans le domaine des sciences agronomiques (biologie appliquée et productions agricoles et socio-économie rurale) ;
- la présentation de séminaires par les étudiants au sein du(des) groupe(s) de recherche d'accueil et de réalisation du mémoire.

L'application des compétences, des connaissances et des techniques acquises, et leur utilisation intégrée, est prise en compte dans la réalisation d'un projet intégré en sciences agronomiques. Cette activité importante d'apprentissage complète la réalisation du mémoire auquel la Faculté souhaite conserver le caractère prédominant de formation à la recherche.

En raison de la proximité entre enseignement et recherche, le développement de nouveaux outils et de nouvelles approches fait l'objet de formations avancées dès le second cycle et donc au sein même de ce programme de master (p.ex. la lutte intégrée en protection des cultures, la bioinformatique, l'aide à la décision...).

EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

Les méthodes d'évaluation sont conformes au règlement des études et des examens (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'apprentissage sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».

La formation se caractérise par une grande diversité de méthodes d'évaluation. Les étudiants sont évalués selon les modalités prévues au programme de cours soit sous forme d'examens écrits et/ou oraux, soit via la production d'un travail personnel et/ou de groupe.

Les modalités précises d'évaluation sont reprises dans les cahiers des charges de chaque activité de formation.

De nombreuses unités d'enseignement se donnent en anglais. Les modalités relatives à leur évaluation sont reprises dans leur cahier de charge.

L'étudiant a la possibilité de rédiger et de présenter son mémoire en anglais.

Pour l'obtention de la moyenne, les notes obtenues pour les unités d'enseignement sont pondérées par leurs crédits respectifs.

MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

La Faculté des Bioingénieurs AGRO Louvain accueille des étudiants internationaux et des étudiants d'échange provenant d'institutions partenaires.

La Faculté fait partie de plusieurs réseaux d'universités européennes et plus particulièrement les réseaux ICA et RESCIF où elle est impliquée activement.

La Faculté des Bioingénieurs propose également plusieurs types de mobilité aux étudiants du cycle de master :

La mobilité de type ERASMUS

L'étudiant inscrit au programme du master Bioingénieur a la possibilité de participer pendant un quadrimestre à un programme d'échanges via les programmes Erasmus, Erasmus Belgica ou Mercator. (A noter que la sélection se fait au cours du troisième bloc annuel du cycle de bachelier.) L'échange se fait en général durant le deuxième quadrimestre du premier bloc annuel du cycle de master

dans l'une de nos institutions partenaires que ce soit en Europe ou hors Europe. Mais il peut également se faire au cours du premier quadrimestre du premier bloc annuel ou du deuxième bloc annuel.

Le taux de mobilité de type ERASMUS est de l'ordre de 30-40% selon les années.

La mobilité dans le cadre du mémoire

Au cours du deuxième bloc annuel du cycle de master, et en fonction du sujet de mémoire, les étudiants pourront partir mener des expérimentations de terrain à l'étranger et récolter des données utiles à la réalisation de leur mémoire de fin d'études.

La mobilité dans les écoles ou facultés des bioingénieurs au sein de la Fédération Wallonie Bruxelles

Dans le cadre des cours (activités) au choix libre de ce master, l'étudiant peut inscrire à son programme une ou plusieurs activités reprises dans les programmes de l'école interfacultaire des bioingénieurs de l'ULB ainsi que dans le programme des masters bioingénieurs de l'Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech, pour un total maximum de 10 crédits.

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

La réussite de ce programme permet l'accès direct à d'autres formations:

- de deuxième cycle:

- **Master 120**

- **Masters 60**

- les différents Masters 60 en sciences de gestion (accès direct moyennant examen du dossier): voir [dans cette liste](#).
- [Master \[60\] en information et communication](#) à Louvain-la-Neuve ou [Master \[60\] en information et communication](#) à Mons

- **Masters de spécialisation accessibles**

- [Master de spécialisation en génie brassicole](#)
- [Master de spécialisation en sciences et gestion de l'environnement dans les pays en développement](#)

- de troisième cycle:

- **Formations doctorales accessibles** : doctorat en Sciences agronomiques et ingénierie biologique.

GESTION ET CONTACTS

Pour toute information complémentaire à propos de ce programme, veuillez contacter la faculté à secretariat-agro@uclouvain.be.

Gestion du programme

Faculté

Entité de la structure

Dénomination

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

SST/AGRO

Faculté des bioingénieurs ([AGRO](#))

Secteur des sciences et technologies ([SST](#))

AGRO

Croix du Sud 2 - bte L7.05.01

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: [+32 \(0\) 10 47 37 19](tel:+32210473719) - Fax: [+32 \(0\) 10 47 47 45](tel:+32210474745)

<http://www.uclouvain.be/agro>

Site web

Mandat(s)

- Doyenne : Christine Dupont
- Directrice administrative de faculté : Carole Dekelver

Commission(s) de programme

- Commission de programme - Master Bioingénieur-Sciences agronomiques ([BIRA](#))
- Commission de programme - Master Bioingénieur-Chimie et bioindustries ([BIRC](#))
- Commission de programme - Master Bioingénieur-Sciences & technologies de l'environnement ([BIRE](#))
- Commission de programme - Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur ([CBIR](#))
- Commission de programme interfacultaire en Sciences et gestion de l'environnement ([ENVI](#))
- Fermes universitaires de Louvain ([FERM](#))

Responsable académique du programme: [Xavier Draye](https://uclouvain.be/repertoires/xavier.draye) (<https://uclouvain.be/repertoires/xavier.draye>)

Jury

- Président du jury: [Charles Biielders](https://uclouvain.be/repertoires/charles.biielders) (<https://uclouvain.be/repertoires/charles.biielders>)

- Secrétaire du jury du cycle de master: Quentin Ponette (<https://uclouvain.be/repertoires/quentin.ponette>)

Personne(s) de contact

- Conseiller aux études: Eric Gaigneaux (<https://uclouvain.be/repertoires/eric.gaigneaux>)