

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: **BIRC2M** - 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	6
- Programme détaillé	6
- Programme par matière	6
- Prérequis entre cours	17
- Cours et acquis d'apprentissage du programme	18
Informations diverses	19
- Conditions d'accès	19
- Enseignements supplémentaires	21
- Pédagogie	22
- Evaluation au cours de la formation	22
- Mobilité et internationalisation	22
- Formations ultérieures accessibles	23
- Gestion et contacts	23

BIRC2M - Introduction

INTRODUCTION

Introduction

Ce master vous permettra de devenir un professionnel capable d'assumer un projet dans toutes ses dimensions (technique, économique, humaine et sociale), dans des environnements professionnels multiples.

Au terme du master, vous

- serez préparé au travail et à la coordination d'équipes pluridisciplinaires ;
- serez en mesure d'élaborer des solutions pertinentes, originales et innovantes aux problématiques que vous rencontrerez dans votre pratique professionnelle, et ce grâce aux compétences développées lors de votre master dans le domaine de la recherche scientifique appliquée et grâce à la maîtrise de techniques variées et nouvelles.

Votre profil

Ce master s'adresse à vous

- si vous désirez acquérir les compétences de l'ingénieur dans le domaine de la chimie et contribuer au développement des nouvelles technologies : biotechnologies, nanotechnologies, etc. ;
- si vous souhaitez être actif dans les secteurs du génie chimique et biologique, pharmaceutique, de l'agroalimentaire, du biomédical, des biomatériaux, de la protection de l'environnement ;
- si vous envisagez d'exercer des fonctions de recherche et de développement, de consultance et de gestion dans les domaines de la chimie appliquée et des bio-industries.

Votre futur job

Le master **Bioingénieur : chimie et bio-industries** vous offre les connaissances et compétences qui vous permettront de devenir

- un professionnel capable d'analyser et de diagnostiquer les problèmes de la chimie appliquée et des bio-industries : production et qualité, traçabilité, nouveaux procédés, ingénierie du vivant à haut degré d'innovation, 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 procédés de chimie et biologie appliquées : biotechnologies, nanotechnologies, catalyse, remédiation et dépollution, etc.

Votre programme

Le programme se décline en deux axes:

- compétences et connaissances de base (95 ou 96 crédits): tronc commun et finalité spécialisée;
- le choix d'une option (25 ou 24 crédits) parmi:
 - Sciences, technologies et qualité des aliments,
 - Ingénierie biomoléculaire & cellulaire,
 - Nanotechnologies, matériaux & catalyse,
 - Technologies environnementales : eau, sol, air,
 - Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique,
 - Création d'entreprise (CPME).

Par ailleurs, les étudiants ont la possibilité de réaliser un stage d'insertion socio-professionnelle en fin de leur parcours.

BIRC2M - Profil enseignement

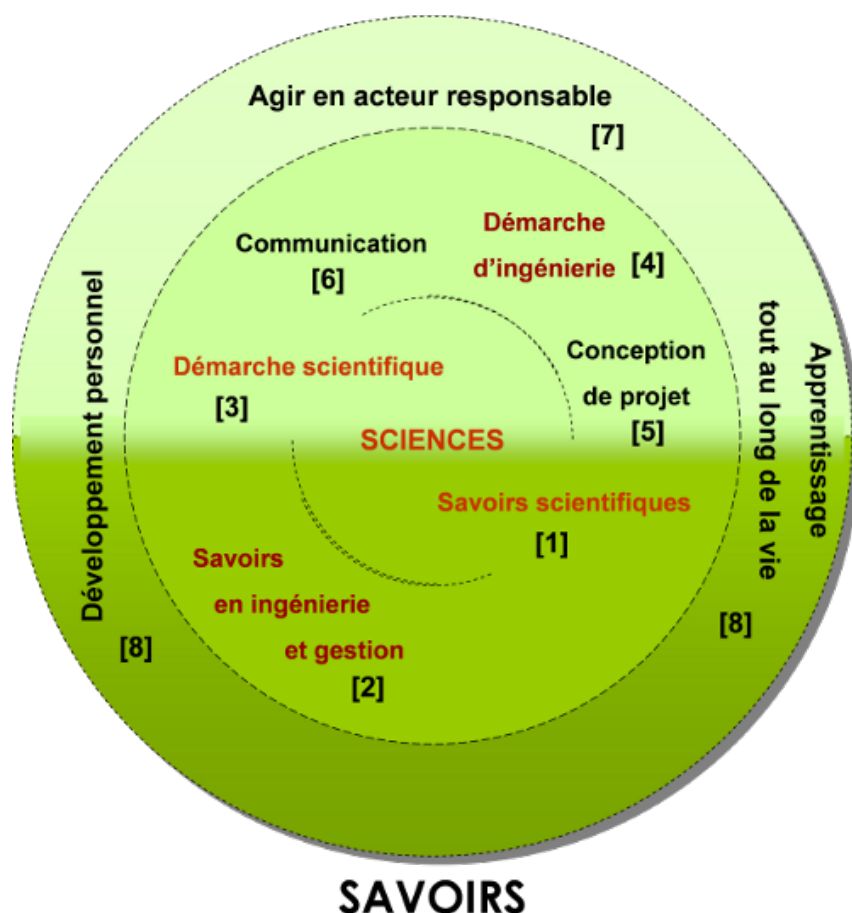
COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

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 chimie et bio-industries** se prépare à relever. Le programme de ce master vise à former des spécialistes dans le domaine de la chimie appliquée et des bio-industries. Le futur bioingénieur acquerra les connaissances et compétences nécessaires pour devenir:

- un professionnel capable d'entreprendre et de diagnostiquer des problèmes de la chimie appliquée et des bio-industries : production et qualité, traçabilité, nouveaux procédés, ingénierie du vivant à haut degré d'innovation, etc. ;
- un scientifique appréhendant des processus complexes à diverses échelles, formés aux approches multidisciplinaires (chimie, physico-chimie, microbiologie, etc.) et au dialogue avec d'autres spécialistes ;
- un innovateur appelé à concevoir de nouveaux procédés de chimie et biologie appliquées : biotechnologies, nanotechnologies, catalyse, remédiation, etc.

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 de comprendre et de conceptualiser les systèmes biologiques, agronomiques et environnementaux.

SAVOIR-FAIRE et SAVOIR-ÊTRE



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

1. exploiter de manière intégrée un corpus de savoirs (connaissances, méthodes et techniques, modèles et processus) en sciences naturelles et humaines pour agir avec expertise dans le domaine de la chimie appliquée et des bioindustries.

1.1 Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis dans le domaine de la chimie appliquée et des bioindustries et plus spécifiquement pour les disciplines suivantes [1] :

- Chimie analytique
- Analyse organique
- Analyse biochimique
- Chimie physique et calculs physico-chimiques
- Chimie des colloïdes et des surfaces
- Dimensionnement de réacteurs

1.2 Connaître et comprendre des savoirs scientifiques hautement spécialisés dans l'une des spécialisations de la bioingénierie suivantes [2]:

- Sciences, technologie et qualité des aliments
- Ingénierie biomoléculaire et cellulaire
- Nanobiotechnologies, matériaux et catalyse
- Technologies environnementales : eau, sol, air
- Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique

1.3 Maîtriser des savoirs-faire procéduraux dans la réalisation d'expériences : techniques de chimie analytique, techniques d'analyse organique et biochimique, techniques d'analyse de matrices complexes, chimiométrie ou biométrie, ainsi que des techniques spécifiques en continuité avec ses choix de spécialisation [3]. 1.4 Mobiliser ses savoirs de manière critique face à un problème complexe dans le domaine de la chimie appliquée ou des bioindustries en intégrant des processus à différentes échelles allant de l'atome à l'échelle de l'organisme et de la matière, et jusqu'à l'échelle du procédé. 1.5 Mobiliser des savoirs multiples pour résoudre un problème multidisciplinaire dans le domaine de la chimie appliquée ou des bioindustries en vue de développer des solutions pertinentes et originales. [1] Fait référence au choix de master (tronc commun et finalité spécialisée), Les savoirs de certaines de ces disciplines sont déjà partiellement acquis en bachelier (dans la mineure d'approfondissement). [2] Fait référence au choix d'option / module en master. [3] Fait référence à la maîtrise d'un ensemble de techniques de laboratoire et de terrain, utilisés pour la caractérisation ou le suivi d'un système.

2. exploiter de manière intégrée un corpus de « savoirs en ingénierie et gestion » sur lequel il s'appuie pour agir avec expertise dans le domaine de la chimie appliquée et des bioindustries.

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.

- Chimiométrie ou Biométrie
- Génie biochimique et microbiologique
- Thermodynamique
- Génie des procédés : opérations unitaires
- Dimensionnement de réacteurs

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

- Sciences, technologie et qualité des aliments
- Ingénierie biomoléculaire et cellulaire
- Nanobiotechnologies, matériaux et catalyse
- Technologies environnementales : eau, sol, air
- Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique

2.3 Maîtriser de manière opérationnelle des outils spécialisés en Sciences de l'ingénieur (p.ex.: analyse système, analyse statistique, programmation, modélisation,...) [1] :

- Chimiométrie ou biométrie
- Thermodynamique)
- 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 dans le domaine de la chimie appliquée ou des bioindustries en intégrant des processus à différentes échelles allant de l'atome à l'échelle de l'organisme et de la matière, et jusqu'à l'échelle du procédé.

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.

[1] Les outils sont à expliciter sur base de la radioscopie du programme et des cours.

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-dessus. 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.

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 des processus allant de l'échelle nanoscopique (atomes, mécanismes chimiques, ...) aux échelles microscopique et macroscopique (organismes, réacteur...). Cette problématique peut avoir trait aux procédés industriels de fabrication, de transformation et de dégradation de matières solides, liquides ou gazeuses, du transfert d'énergie, du contrôle de qualité ou encore de l'amélioration des organismes vivants.

Cet axe de compétence se développe tout au long du bachelier et du master. Il demande de mobiliser une succession de compétences qui sont explicitées ci-dessus. Ces compétences correspondent dans les faits aux différentes étapes de la démarche d'ingénieur. La

majorité de ces compétences sont développées dans les programme de bachelier et de master avec une différenciation au niveau :

- de la complexité et de l'étendue de la problématique traitée, - du degré d'autonomie dont fait preuve l'étudiant tout au long de la démarche, - du degré d'approfondissement de chacune des compétences. 4.1 Distinguer de manière stratégique les éléments clé des éléments moins critiques relatifs à une problématique complexe d'ingénierie chimique ou des bioindustries, 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 chimique ou des bioindustries. 4.3 Analyser selon une approche systémique et multidisciplinaire une problématique complexe d'ingénierie chimique ou des bioindustries 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 chimique ou des bioindustries. 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 de la chimie appliquée et des bioindustries. 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 des projets seul et en équipe, 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 (niveau C1 du 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.

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. 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.

8. faire preuve d'autonomie et de pro-activité dans l'acquisition de nouveaux savoirs et de développer 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.

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. 8.1 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 65 ou 66 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 25 ou 24 crédits à choisir parmi 6 propositions.

Pour un programme-type, ce master totalisera, quels que soient la finalité, les options et/ou les cours au choix sélectionnés un minimum de 120 crédits répartis sur deux blocs annuels correspondant à 60 crédits chacun.

> [Tronc commun](#) [prog-2020-birc2m-tronc_commun]

Liste au choix de finalités BIRC2M

> [Finalité spécialisée](#) [prog-2020-birc2m-lbirc200s]

> [Liste des options](#) [prog-2020-birc2m-options]

> [Option 1C - Food & quality](#) [prog-2020-birc2m-lbirc201o]

> [Option 2C - Biomolécules & cells](#) [prog-2020-birc2m-lbirc202o]

> [Option 3C - Nano\(bio\)matériaux & catalyse](#) [prog-2020-birc2m-lbirc203o]

> [Option 4C - Environmental Technology](#) [prog-2020-birc2m-lbirc204o]

> [Option 10C - Data Science](#) [prog-2020-birc2m-lbirc210o]

> [Option 13C - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise \(CPME\)](#) [prog-2020-birc2m-lbirc213o]

> [Option 18C : Human health](#) [prog-2020-birc2m-lbirc205o]

Module complémentaire (concerne uniquement les étudiant.es qui ont obtenu un accès à la formation moyennant complément de formation)

> [Master \[120\] : bioingénieur en chimie et bioindustries](#) [prog-2020-birc2m-module_complementaire]

BIRC2M Programme détaillé

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Tronc Commun

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant-e qui choisit l'option 10C - Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique s'inscrit au tronc commun spécifique à l'option.

Bloc
annuel

1 2

⊗ Programme du Tronc commun pour les options 1C, 2C, 3C, 4C, 13C et 18C (66 crédits)

● LBIRC2200 Mémoire de fin d'études 27 Crédits x

							Bloc annuel	
							1	2
○ LBIRC2210	Master thesis' accompanying seminar	Sonia Collin Stephan Declerck (coord.) Christine Dupont Eric Gaigneaux Patrick Gerin Michel Ghislain	30h	3 Crédits	q1+q2		x	
○ LBIRC2101	Analyse biochimique	Pierre Morsomme (coord.)	22.5h +30h	4 Crédits	q1		x	
○ LBIRC2107	Projet bibliographique en équipe: chimie et bio-industries	Stephan Declerck Eric Gaigneaux Patrick Gerin (coord.) Michel Ghislain	45h	5 Crédits	q1+q2		x	
○ LBIRC2108	Biochemical and Microbial Engineering	Iwona Cybulska	30h +22.5h	5 Crédits	q2		x	
○ LBIRC2109	Génie des procédés : Opérations unitaires	Frédéric Debaste (supplée Damien Debecker)	52.5h +15h	5 Crédits	q2		x	
○ LMAPR2430	Industrial processes for the production of base chemicals	Juray De Wilde	30h +22.5h	5 Crédits	q1			x

○ Questions 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	15h	2 Crédits	q1		x	x
⊗ LTECO2200	Sociétés, cultures, religions : questions humaines fondamentales	Régis Burnet Dominique Martens	15h	2 Crédits	q1 ou q2		x	x
⊗ LTECO2300	Sociétés, cultures, religions : questions éthiques	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Crédits	q1		x	x

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

⊗ LBIR2000	Stage d'insertion socio-professionnelle			10 Crédits	q2			x
------------	---	--	--	------------	----	--	--	---

○ Alternative au stage d'insertion (10 crédits)

4 crédits totalement libres et 6 crédits minimum imposés dans la liste ci-dessous

⊗ LFSA2245	Environnement et entreprise	Jean-Pierre Tack	30h	3 Crédits	q1			x
⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	22.5h +15h	3 Crédits	q1			x
⊗ LMECA2711	Quality management and control.	Nicolas Bronchart	30h+30h	5 Crédits	q2			x
⊗ LBIR2050A	Enjeux du développement durable et de la transition	Philippe Baret Nathalie Delzenne Valérie Swaen	30h	5 Crédits	q2			x

⊗ Programme du Tronc commun pour l'option 10C (65 crédits)

○ LBIRC2200	Mémoire de fin d'études			27 Crédits				x
○ LBIRC2210	Master thesis' accompanying seminar	Sonia Collin Stephan Declerck (coord.) Christine Dupont Eric Gaigneaux Patrick Gerin Michel Ghislain	30h	3 Crédits	q1+q2			x
○ LBIRC2101	Analyse biochimique	Pierre Morsomme (coord.)	22.5h +30h	4 Crédits	q1			x
○ LBIRC2107	Projet bibliographique en équipe: chimie et bio-industries	Stephan Declerck Eric Gaigneaux Patrick Gerin (coord.) Michel Ghislain	45h	5 Crédits	q1+q2			x
○ LBIRC2108	Biochemical and Microbial Engineering	Iwona Cybulska	30h +22.5h	5 Crédits	q2			x

						Bloc annuel	
						1	2
○ LBIRC2109	Génie des procédés : Opérations unitaires	Frédéric Debaste (supplée Damien Debecker)	52.5h +15h	5 Crédits	q2	x	
○ LBRMC2201	Bioinformatique : séquence d'ADN et de protéines	Michel Ghislain	30h+15h	4 Crédits	q1	x	

○ Questions 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	15h	2 Crédits	q1	x	x
⊗ LTECO2200	Sociétés, cultures, religions : questions humaines fondamentales	Régis Burnet Dominique Martens	15h	2 Crédits	q1 ou q2	x	x
⊗ LTECO2300	Sociétés, cultures, religions : questions éthiques	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Crédits	q1	x	x

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

⊗ LBIR2000	Stage d'insertion socio-professionnelle			10 Crédits	q2		x
------------	---	--	--	------------	----	--	---

○ Alternative au stage d'insertion (10 crédits)

4 crédits totalement libres et 6 crédits minimum imposés dans la liste ci-dessous

⊗ LFSA2245	Environnement et entreprise	Jean-Pierre Tack	30h	3 Crédits	q1		x
⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	22.5h +15h	3 Crédits	q1		x
⊗ LMECA2711	Quality management and control.	Nicolas Bronchart	30h+30h	5 Crédits	q2		x
⊗ LBIR2050A	Enjeux du développement durable et de la transition	Philippe Baret Nathalie Delzenne Valérie Swaen	30h	5 Crédits	q2		x

Finalité spécialisée [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

○ LBIRC2102	Spectroscopic methods of analysis	Marie-France Herent Raphaël Robiette (coord.)	45h+7.5h	5 Crédits	q1	x	
○ LBIRC2105	Chimie physique II	Frédéric Debaste (coord.) Philippe Supiot (supplée Damien Debecker)	45h+15h	5 Crédits	q1	x	
○ LBIRC2130	Projet intégré d'analyse chimique et de chimiométrie	Vincent Baeten Christine Dupont (coord.) Bernadette Govaerts	52.5h +67.5h	10 Crédits	q1	x	
○ LBIRC2201	Projet industriel d'ingénierie chimique et biotechnologique	Patrick Gerin	52.5h	5 Crédits	q1	x	

o Unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits**⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 6 crédits minimum pour l'option 1C (6 crédits)**

⊗ LBRAL2202	Contrôle technologique de qualité	Vincent Baeten	30h	2 Crédits	q1	x	x
⊗ LBRAS2302	Chimie du houblon et technologies associées	Sonia Collin	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LBRAS2304	Qualités organoleptiques et microbiologiques de la bière et du vin	Sonia Collin (coord.) Marc Maudoux	15h+30h	4 Crédits	q1	x	x
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Crédits	q1	x	x

⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits minimum pour l'option 2C

⊗ LBBMC2106	Molecular genetics and microbial genomics	Bernard Hallet Pascal Hols	36h+18h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LBBMC2108	Molecular genetics and plant genomics	Henri Batoko Xavier Draye Charles Hachez (supplée François Chaumont)	36h+18h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LBBMC2110	Animal and human molecular genetics and genomics	Françoise Gofflot Nisha Limaye (supplée Bernard Knoops) René Rezsóhazy	36h+18h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LBBMC2203	Research Training Seminar	Henri Batoko Françoise Gofflot Charles Hachez (supplée Bernard Knoops) Bernard Hallet Pierre Morsomme Patrice Soumillion (coord.)	40h+40h	5 Crédits	q1+q2	x	
⊗ LBRNA2202	Nanobiotechnologies	Yves Dufrêne	30h	3 Crédits	q2	x	
⊗ LGBIO2030A	Biomatériaux	Sophie Demoustier Christine Dupont	30h+10h	3 Crédits	q1	x	
⊗ WSBIM2122	Omics data analysis	Laurent Gatto	30h+10h	3 Crédits	q1	x	

⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits minimum pour l'option 3C

⊗ LBBMC2101A	Structural and functional biochemistry	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	20h	2 Crédits	q1	x	
--------------	--	---------------------------------------	-----	-----------	----	---	--

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LBIR1381	Principles of Biorefining	David Cannella Damien Debecker (coord.)	30h	3 Crédits	q1	x	
⊗ LBRMC2201	Bioinformatique : séquence d'ADN et de protéines	Michel Ghislain	30h+15h	4 Crédits	q1	x	
⊗ LCHM2231	Chemistry and functionality of inorganic materials	Yann Garcia	45h+15h	6 Crédits	q2	x	
⊗ LCHM2261A	Polymer Chemistry and Physical Chemistry (part 1 : Polymer Chemistry)	Charles-André Fustin Jean-François Gohy	22.5h +7.5h	3 Crédits	q1	x	
⊗ LMAPR2013	Science and engineering of metals and ceramics	Pascal Jacques	30h+30h	5 Crédits	q1	x	
⊗ LMAPR2016	Project in Polymer Science	Charles-André Fustin Alain Jonas	0h+45h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LMAPR2018	Rheology	Evelyne Van Ruymbeke	30h+30h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LMAPR2019	Polymer Science and Engineering	Sophie Demoustier Alain Jonas (coord.) Evelyne Van Ruymbeke	45h+15h	5 Crédits	q1	x	

⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits minimum pour l'option 4C

⊗ LBIR1381	Principles of Biorefining	David Cannella Damien Debecker (coord.)	30h	3 Crédits	q1	x	
⊗ LBRNA2201	Principes de catalyse hétérogène	Eric Gaigneaux	52.5h	5 Crédits	q1	x	
⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	22.5h +15h	3 Crédits	q1	x	
⊗ LMECA2325	Biomass conversion	Patrick Gerin Hervé Jeanmart	30h+30h	5 Crédits	q1	x	

⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits minimum pour l'option 18C

⊗ LBBMC2104	Animal physiological biochemistry	Pierre Morsomme Melissa Page	36h+18h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LBBMC2110	Animal and human molecular genetics and genomics	Françoise Gofflot Nisha Limaye (supplée) Bernard Knoops René Rezsóhazy	36h+18h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LBBMC2111	Animal and human cellular physiology	Patrick Dumont Bernard Knoops	36h+18h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LBRMC2202	Technologie des cellules en culture	David Alsteens Charles Hachez (coord.) Pascal Hols	30h	3 Crédits	q1	x	
⊗ LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	30h+15h	5 Crédits	q1	x	
⊗ LGBIO1112	Introduction au génie biomédical	Philippe Lefèvre	45h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LGBIO1113	Anatomie et physiologie des systèmes	Catherine Behets Wydemans Olivier Cornu Greet Kerckhofs	30h+15h	5 Crédits	q1	x	
⊗ LGBIO1114	Organes artificiels et réhabilitation	Luc-Marie Jacquet Philippe Lefèvre Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LGBIO2020	Bioinstrumentation	André Mouraux Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	q1	x	
⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	30h+30h	5 Crédits	q1	x	

⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits minimum pour l'option 10C

⊗ LBRAT2102	Modélisation spatiale des dynamiques territoriales	Pierre Defourny	15h+15h	3 Crédits	q2	x	
⊗ LDATS2350	Data Mining	Robin Van Oirbeek	15h+15h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LECGE1333	Game theory and information in economics	Vincent Vannetelbosch	30h+10h	5 Crédits	q2	x	
⊗ LGEO2130	Fundamentals of geographic and environmental modelling	Eric Deleersnijder Sophie Vanwambeke	30h+30h	5 Crédits	q2	x	

						Bloc annuel	
						1	2
⌘ LINGE1322	Informatique : Analyse et conception de systèmes d'information	Jean Vanderdonck	30h+15h	5 Crédits	q2	x	
⌘ LINMA2472	Algorithms in data science	Jean-Charles Delvenne (coord.) Gautier Krings (supplée) Vincent Blondel	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	
⌘ LPHYS2267	Paleoclimate dynamics and modelling	Qiuzhen Yin	22.5h +7.5h	5 Crédits	q2	x	
⌘ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	30h+15h	5 Crédits	q2	x	
⌘ LINFO1122	Méthodes de conception de programmes	Charles Pecheur	30h+30h	5 Crédits	q1	x	

Options et/ou cours au choix

Les étudiants ont le choix entre 6 options dont la formation interdisciplinaire en **Création d'entreprise (CPME)** (<https://uclouvain.be/fr/etudier/cpme>). Les étudiants souhaitant suivre cette option doivent soumettre une candidature au début du premier bloc annuel du cycle de master. Les étudiants sélectionnés pour la formation CPME prendront contact avec le **Conseiller aux études** afin d'aménager leur programme.

De 24 à 25 crédits

- > Option 1C - Food & quality [prog-2020-birc2m-lbirc201o]
- > Option 2C - Biomolécules & cells [prog-2020-birc2m-lbirc202o]
- > Option 3C - Nano(bio)matériaux & catalyse [prog-2020-birc2m-lbirc203o]
- > Option 4C - Environmental Technology [prog-2020-birc2m-lbirc204o]
- > Option 10C - Data Science [prog-2020-birc2m-lbirc210o]
- > Option 13C - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise (CPME) [prog-2020-birc2m-lbirc213o]
- > Option 18C : Human health [prog-2020-birc2m-lbirc205o]

Option 1C - Food & quality [24.0]

- Obligatoire
- △ Activité non dispensée en 2020-2021
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021
- ⊗ Au choix
- ⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021
- Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

○ LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier Yvan Larondelle (coord.)	37.5h+0h	4 Crédits	q1		x
○ LBRAL2103	Chimie des denrées alimentaires	Sonia Collin	30h+30h	5 Crédits	q1	x	
○ LBRAL2104	Food Microbiology	Jacques Mahillon	30h +22.5h	4 Crédits	q2	x	
○ LBRAL2201	Food Technology	Iwona Cybulska (coord.) Axel Kather	52.5h	5 Crédits	q2	x	

o Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 6 crédits minimum pour l'option 1C (6 crédits)

⊗ LBRAL2202	Contrôle technologique de qualité	Vincent Baeten	30h	2 Crédits	q1	x	x
⊗ LBRAS2302	Chimie du houblon et technologies associées	Sonia Collin	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LBRAS2304	Qualités organoleptiques et microbiologiques de la bière et du vin	Sonia Collin (coord.) Marc Maudoux	15h+30h	4 Crédits	q1	x	x
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Crédits	q1	x	x

Option 2C - Biomolécules & cells [24.0]

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

● LBIO1237B	Immunologie : fondements et applications en biologie - Cours magistral	Jean-Paul Dehoux	25h	3 Crédits	q1	x	x
● LBRMC2101	Génie génétique	François Chaumont (coord.) Charles Hachez Melissa Page (supplée) François Chaumont	37.5h +15h	5 Crédits	q1	x	
● LBRMC2201	Bioinformatique : séquence d'ADN et de protéines	Michel Ghislain	30h+15h	4 Crédits	q1		x

o 12 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes :

⊗ LBBMC2101	Structural and functional biochemistry	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	36h+6h	4 Crédits	q1	x	x
⊗ LBBMC2104	Animal physiological biochemistry	Pierre Morsomme Melissa Page	36h+18h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LBBMC2105	Protein engineering and directed evolution	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	36h+18h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Crédits	q1	x	x

Option 3C - Nano(bio)matériaux & catalyse [24.0]

- Obligatoire
 Activité non dispensée en 2020-2021
 Activité cyclique dispensée en 2020-2021
- Au choix
 Activité cyclique non dispensée en 2020-2021
 Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

<input type="radio"/> LBRNA2102	Caractérisation de surface des matériaux	David Alsteens Christine Dupont (coord.) Eric Gaigneaux	45h	4 Crédits	q2	X	
<input type="radio"/> LBRNA2103	Chimie des solides	Eric Gaigneaux	42h	4 Crédits	q1	X	
<input type="radio"/> LBRNA2201	Principes de catalyse hétérogène	Eric Gaigneaux	52.5h	5 Crédits	q1		X
<input type="radio"/> LBRNA2202	Nanobiotechnologies	Yves Dufrêne	30h	3 Crédits	q2	X	
<input type="radio"/> LCHM1361	Introduction à la chimie des polymères	Jean-François Gohy	22.5h	3 Crédits	q2	X	
<input type="radio"/> LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	30h+30h	5 Crédits	q1		X

Option 4C - Environmental Technology [24.0]

- Obligatoire
 Activité non dispensée en 2020-2021
 Activité cyclique dispensée en 2020-2021
- Au choix
 Activité cyclique non dispensée en 2020-2021
 Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

<input type="radio"/> LB RTE2101	Applied hydro-biogeochemistry	Pierre Delmelle Patrick Gerin (coord.)	30h+15h	4 Crédits	q1	X	
<input type="radio"/> LB RTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Crédits	q1	X	
<input type="radio"/> LM APR2647	Sustainable treatment of industrial and domestic waste: Fundamentals	Olivier Françoisse Patricia Luis Alconero Olivier Noiset Benoît Stenuit	30h+15h	5 Crédits	q1	X	

o Cours obligatoires pour les étudiants qui ne les auraient pas suivis en BAC

Maximum 7 crédits

<input type="radio"/> LB IR1325B	Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - partim B : Case studies	Yann Bartosiewicz Mathieu Javaux Marnik Vanclooster	0h+30h	2 Crédits	q2	X	
<input type="radio"/> LB IR1336	Sciences du sol et excursions intégrées	Yannick Agnan (coord.) Richard Lambert Caroline Vincke	30h +37.5h	5 Crédits	q2	X	

o 11 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes :

Les étudiants qui ont les unités d'enseignement LBIR1325B (2 crédits) et LBIR1336 (5crédits) à leur programme choisissent minimum 4 crédits parmi les unités d'enseignement suivantes :

<input type="checkbox"/> LB RES2102	Ingénierie de l'eau et des polluants dans les sols et nappes aquifères	Marnik Vanclooster	22.5h +22.5h	4 Crédits	q2	X	
<input type="checkbox"/> LB RES2103	Physique du sol appliquée à l'agronomie et l'environnement	Charles Bielders (coord.) Mathieu Javaux	30h+15h	4 Crédits	q1	X	

						Bloc annuel	
						1	2
⌘ LGCIV2073	Hydrogeology and Geoenvironment	Pierre-Yves Bolly	30h	3 Crédits	q1		x
⌘ LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"	Juray De Wilde Pascal Jacques Alain Jonas Patricia Luis Alconero		5 Crédits	q2	x	x

Option 10C - Data Science [25.0]

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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	Xavier Draye (coord.) Mathieu Javaux Guillaume Lobet	30h	3 Crédits	q2		x
● LBRTI2101B	Data Science in bioscience engineering - Partim B	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	30h	2 Crédits	q1	x	
● LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	30h+15h	5 Crédits	q1	x	
● LSTAT2320	Plans expérimentaux	Patrick Bogaert Bernadette Govaerts	22.5h +7.5h	5 Crédits	q2	x	

o 10 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes :

⊗ LCOMU2600	Vulgarisation scientifique	Philippe Verhaegen	30h	5 Crédits	q1		x
⊗ LELEC2870	Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction	John Lee Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	q1		x
⊗ LELEC2920	Communication networks	Sébastien Lugan (supplée Benoît Macq)	30h+30h	5 Crédits	q1		x
⊗ LINFO1104	Paradigmes de programmation et concurrence	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	q2		x
⊗ LPHYS2162	Introduction to the physics of the climate system and its modelling	Hugues Goosse Jean-Pascal van Ypersele de Strihou	22.5h +22.5h	5 Crédits	q1		x
⊗ LSTAT2020	Logiciels et programmation statistique de base	Céline Bugli	15h+15h	4 Crédits	q1		x
⊗ LSTAT2120	Linear models	Christian Hafner	30h+7.5h	5 Crédits	q1		x

Option 13C - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise (CPME) [24.0]

- Obligatoire Au choix
 Activité non dispensée en 2020-2021 Activité cyclique non dispensée en 2020-2021
 Activité cyclique dispensée en 2020-2021 Activité avec prérequis

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

L'accès à la formation interdisciplinaire en création d'entreprise est réservé 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

Contenu:

<input type="radio"/> LCPME2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank Janssen	30h+20h	5 Crédits	q1	x	
<input type="radio"/> LCPME2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Yves De Cordt Marine Falize	30h+15h	5 Crédits	q1		x
<input type="radio"/> LCPME2003	Plan d'affaires et étapes-clefs de la création d'entreprise	Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
<input type="radio"/> LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	q2	x	

o 4 crédits minimum à choisir au sein de l'une des options du master (4 crédits)

Option 18C : Human health [24.0]

- Obligatoire Au choix
 Activité non dispensée en 2020-2021 Activité cyclique non dispensée en 2020-2021
 Activité cyclique dispensée en 2020-2021 Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

Contenu:

<input type="radio"/> LBIO1237B	Immunologie : fondements et applications en biologie - Cours magistral	Jean-Paul Dehoux	25h	3 Crédits	q1		x
<input type="radio"/> LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier Yvan Larondelle (coord.)	37.5h+0h	4 Crédits	q1	x	
<input type="radio"/> LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Crédits	q1	x	
<input type="radio"/> LCHM2244	Medicinal chemistry	Raphaël Frédéric (coord.) Didier Lambert	22.5h +7.5h	3 Crédits	q2	x	
<input type="radio"/> LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	30h+30h	5 Crédits	q1		x
<input type="radio"/> LSTAT2330	Statistique des essais cliniques	Catherine Legrand Annie Robert	22.5h +7.5h	5 Crédits	q2	x	

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. La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document "*A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?*".

BIRC2M - 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.

Les conditions d'accès doivent être remplies au moment de l'inscription à l'université.

SOMMAIRE

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

Conditions d'accès spécifiques

Conditions spécifiques d'accès

1. Être titulaire d'un diplôme universitaire de premier cycle en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur (voir plus loin)
2. 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	
Autre Bachelier du domaine des sciences et technologies		Accès sur dossier	Si le dossier est accepté moyennant un complément de formation, celui-ci est de 60 crédits maximum.
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 et technologies		Accès sur dossier	Si le dossier est accepté moyennant un complément de formation, celui-ci est de 60 crédits maximum.
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen		Accès sur dossier	Si le dossier est accepté moyennant un complément de formation, celui-ci est de 60 crédits maximum.
Bachelier du domaine des sciences et techniques		Accès sur dossier	Si le dossier est accepté moyennant un complément de formation, celui-ci est de 60 crédits maximum.
Bacheliers étrangers			
Bachelier en Sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur		Accès sur dossier	Si le dossier est accepté moyennant un complément de formation, celui-ci est de 60 crédits maximum.

Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](https://uclouvain.be/fr/etudier/passerelles) (<https://uclouvain.be/fr/etudier/passerelles>) vers l'université

Diplômes	Accès	Remarques
BA en agronomie (techniques et gestion agricoles) - EPS - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie (toutes orientations) - HE - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie (biochimie, biotechnologie, chimie appliquée) - EPS - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie (biochimie, biotechnologie, chimie appliquée, environnement) - HE - 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			
Licencié dans le domaine des sciences et technologies		Accès sur dossier	Si le dossier est accepté moyennant un complément de formation, celui-ci est de 60 crédits maximum.
Masters			
Master Bioingénieur Master en Sciences biologiques Master en Biochimie et biologie moléculaire et cellulaire Master en Biologie des organismes et écologie Master en Sciences chimiques Master en Sciences géographiques		Accès sur dossier	Si le dossier est accepté moyennant un complément de formation, celui-ci est de 60 crédits maximum.

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Consultez le site [Valorisation des acquis de l'expérience](#)

Tous les masters peuvent être accessibles selon la procédure de 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](#) (<https://uclouvain.be/fr/etudier/vae>) (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 (info-agro@uclouvain.be).

Accès sur dossier

Pour rappel, tout master (à l'exception des masters de spécialisation) peut également être accessible sur dossier.

Procédures d'admission et d'inscription

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

Pour toute question relative aux conditions d'admission générales, consultez le [Service des Inscriptions de l'université](#). Pour toute question plus spécifique au programme, nous vous conseillons de vous adresser au [Conseiller aux études](#).

Pour un diplôme d'accès non-belge, il convient de remplir la [demande d'admission en ligne](#) (<https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html>).

En complément à l'information générale reprise ci-dessus, vous devez remplir les conditions supplémentaires suivantes :

1. Ne pas avoir échoué plus d'une fois durant le parcours d'un programme au sein d'une même filière d'étude ;
2. Ne pas avoir obtenu (toutes années confondues) une moyenne inférieure à 12/20.

Toutefois si l'une des conditions n'est pas remplie, la Commission d'admission se réserve le droit de procéder à l'examen du dossier.

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

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

○ Cours passerelle pour le master en bioingénieur, orientation chimie et bioindustries (45 crédits)

○ LANGL2480	English Communication Skills for Bioengineers	Ahmed Adriouèche Jérémy Dupal (supplée Anne-Julie Toubeau) Maïté Dupont Dominique François Dag Houdmont (supplée Anne-Julie Toubeau) Katherine Opello Mark Theodore Pertuit (supplée Sandrine Meirlaen) Charlotte Peters Adrien Pham (coord.)	30h	2 Crédits	q2
○ LBIR1315	Probabilités et statistique II	Patrick Bogaert	22.5h+22.5h	3 Crédits	q1
○ LBIR1325A	Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - partim A	Yann Bartosiewicz Mathieu Javaux Marnik Vanclooster	37.5h+22.5h	5 Crédits	q1
○ LBIR1340	Fondements de mécanique quantique et de spectroscopie	Eric Gaigneaux (coord.) Xavier Gonze	22.5h+22.5h	3 Crédits	q2
○ LBIR1341	Laboratoires, séminaires et exercices intégrés de chimie analytique	Christine Dupont	30h+45h	5 Crédits	q1
○ LBIR1342	Analyse de composés organiques dans des matrices complexes	Sonia Collin	30h+45h	5 Crédits	q2
○ LBIR1346	Chimie des colloïdes et des surfaces (I)	Christine Dupont	30h	3 Crédits	q2
○ LBIR1349	Chimie analytique I	Christine Dupont (coord.) Yann Garcia	30h+15h	3 Crédits	q1
○ LBIR1350	Microbiologie générale	Jacques Mahillon	37.5h+15h	4 Crédits	q2
○ LBIR1351	Introduction à l'analyse des systèmes	Philippe Baret	10h+20h	3 Crédits	q1
○ LBIR1352A	Génétique générale - partim A	Jacques Mahillon (supplée Philippe Baret)	30h+7.5h	3 Crédits	q2
○ LBIR1355	Métabolisme microbien et synthèse de biomolécules	Michel Ghislain (coord.) Yvan Larondelle	22.5h+15h	3 Crédits	q2
○ LBIR1360	Firm management and organisation	Pierre De Muelenaere	30h+7.5h	3 Crédits	q1

○ Cours spécifiques (10 crédits)

○ LBIR1130	Introduction aux sciences de la terre	Pierre Delmelle (coord.) Sophie Opfergelt	30h+30h	6 Crédits	q2
------------	---------------------------------------	--	---------	-----------	----

○ Activités au choix libre (4 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>

PÉDAGOGIE

L' **interdisciplinarité** et l' **approche intégrée** sont des dimensions essentielles dans la formation des **bioingénieurs en chimie et bio-industries**. Ces dimensions sont soutenues par :

- l'offre d'enseignements organisés par d'autres facultés ;
- 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 (conception de nouveaux procédés, etc.) intégrant divers types d'outils (observations de terrain, analyses de laboratoire, bases de données, chimométrie, etc.) et diverses échelles d'espace (du moléculaire à l'organisme, du procédé à la chaîne de production) et de temps ;
- l'implication d'équipes d'enseignants de compétences variées et complémentaires ;
- la formation et la stimulation au travail en équipe d'étudiants intégrant le développement d'une véritable capacité autonome de travail intellectuel;
- une offre de cours en anglais.

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

Des laboratoires de chimie organique et de caractérisation des matériaux équipés avec des instrumentations de pointe accueillent les étudiants dans le cadre de nombreux 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 de la chimie et de la biologie appliquées et des bio-industries ;
- 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 dans le domaine de la chimie et de la biologie appliquées, et des bio-industries. Cette activité importante d'apprentissage complète la réalisation du mémoire auquel la Faculté souhaite conserver le caractère prédominant de formation à la recherche.

De par la proximité entre enseignement et recherche, le développement de nouveaux procédés 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. biotechnologies, nanotechnologies, etc.). Ce lien enseignement/recherche permet aux futurs bioingénieurs en chimie et bio-industries d'utiliser rapidement les nouvelles techniques et approches dans leurs premières activités professionnelles.

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 ».

Les étudiants sont évalués suivant 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.

Outre le séminaire d'accompagnement du mémoire qui est en anglais, le programme offre une série d'unités d'enseignement dont les méthodes d'évaluation sont précisées dans les cahiers de charge.

Les étudiants ont la possibilité de rédiger et de présenter leur 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 les programmes de 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 de master 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 concernant ce programme de formation, vous pouvez contacter la faculté en envoyant votre demande à info-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:+322010473719) - Fax: [+32 \(0\) 10 47 47 45](tel:+322010474745)

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

Site web

Mandat(s)

- Doyen : Philippe Baret
- Directrice administrative de faculté : Christine Denayer

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: stephan.declercq@uclouvain.be

Jury

- Charles Bielders
- Quentin Ponette

Personne(s) de contact

- Eric Gaigneaux