

**A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En français**Mémoire/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 .....	6
Programme détaillé par matière .....	6
Enseignements supplémentaires .....	19
Prérequis entre cours .....	20
Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	20
Informations diverses .....	21
Conditions d'accès .....	21
Pédagogie .....	24
Evaluation au cours de la formation .....	24
Mobilité et internationalisation .....	24
Formations ultérieures accessibles .....	25
Gestion et contacts .....	25

## 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 à 97 crédits): tronc commun et finalité spécialisée;
- le choix d'une option (23 à 25 crédits) parmi:
  - Food & quality
  - Biomolécules & cells
  - Nano(bio)materials and catalysis
  - Environmental technology
  - Data science
  - Sustainability engineering
  - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise
  - Human health

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

## BIRC2M - Profil enseignement

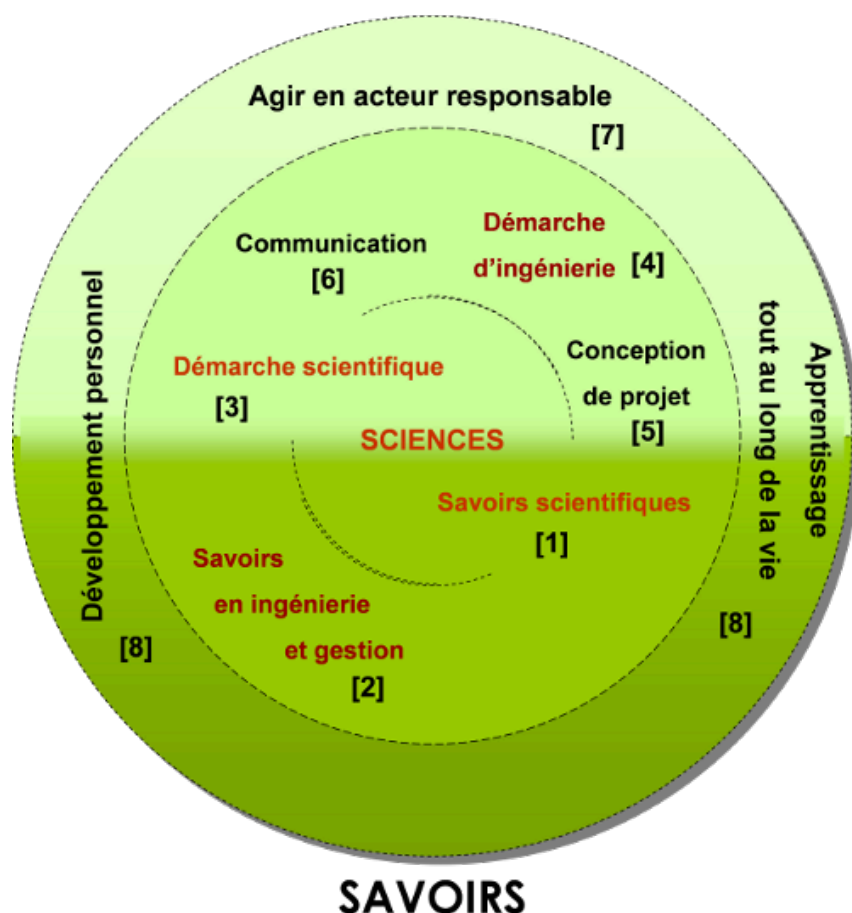
### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

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 à 67 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 23 à 25 crédits à choisir parmi 8 propositions.

### BIRC2M Programme

## PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

### Tronc Commun

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊗ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [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 l'option INEO réalise son mémoire dans le cadre de la formation interdisciplinaire en entrepreneuriat et remplace l'activité LBIRC2210 par une activité au choix libre pour 3 crédits.

				Bloc annuel	
				1	2
○ LBIRC2200	Mémoire de fin d'études		[FR] [q1+q2] [ ] [27 Crédits] 🌐		X
○ LBIRC2210	Master thesis' accompanying seminar	Sonia Collin Stephan Declerck (coord.) Christine Dupont Eric Gaigneaux Patrick Gerin Michel Ghislain	[EN] [q1+q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBIRC2101	Analyse biochimique	François Chaumont Pierre Morsomme (coord.)	[FR] [q1] [22.5h+30h] [4 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LBIRC2108	Biochemical and Microbial Engineering	Benoît Stenuit	[EN] [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
○ LBIRC2109	Génie des procédés : Opérations unitaires	Damien Debecker	[FR] [q2] [52.5h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	

### ⌘ Complément du Tronc commun pour les options 1C, 2C, 3C, 4C, 13C et 18C

○ LBIRC2201	Projet industriel d'ingénierie chimique et biotechnologique	Patrick Gerin (coord.) Benoît Stenuit	[FR] [q1] [52.5h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
○ LMAPR2430	Industrial processes for the production of base chemicals	Juray De Wilde	[EN] [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

### ⌘ Complément du Tronc commun pour l'option 10C

○ LBIRC2201	Projet industriel d'ingénierie chimique et biotechnologique	Patrick Gerin (coord.) Benoît Stenuit	EN [q1] [52.5h] [5 Crédits]	X	
○ LBRMC2201	Bioinformatics : DNA and protein sequence analysis	Michel Ghislain	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits]	X	

### ⌘ Complément du Tronc commun pour l'option 12C

○ LBIRE2236	Sustainability Engineering project	Francesco Contino Pierre Defourny Mathieu Javaux (coord.) Goedele Van den Broeck	EN [q1] [40h+8h] [6 Crédits]	X	
○ LMAPR2430	Industrial processes for the production of base chemicals	Juray De Wilde	EN [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits]	X	

### ○ Questions d'éthique - 2 crédits à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (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	EN [q1] [15h] [2 Crédits]	X	X
⌘ LTECO2200	Sociétés, cultures, religions : questions humaines fondamentales		EN [q1] [15h] [2 Crédits]	X	X
⌘ LTECO2300	Sociétés, cultures, religions : questions éthiques	Marcela Lobo Bustamante	EN [q1] [15h] [2 Crédits]	X	X

### ○ Stage d'insertion socio-professionnelle (10 crédits)

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

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

### ⌘ Programme alternatif au stage d'insertion socio-professionnelle pour les options 1C, 2C, 3C, 4C, 10C, 13C et 18C (10 crédits)

Deux unités d'enseignement pour 6 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes à compléter par des unités d'enseignement au choix libre pour 4 crédits (qui peuvent être combinés avec les unités d'enseignement au choix libre de la finalité spécialisée).

⌘ LBIR1325B	Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - partim B : Case studies		EN [q2] [0h+30h] [2 Crédits]	X	
⌘ LBIR2050	Enjeux du développement durable et de la transition	Valentin Couvreur Nathalie Delzenne Valérie Swaen (coord.)	EN [q2] [30h] [5 Crédits]	X	
⌘ LBIR2050A	Enjeux du développement durable et de la transition		EN [q1 ou q2] [22.5h] [3 Crédits]	X	
⌘ LBIRA2113	Systèmes alimentaires du Futur		EN [q2] [42.5h] [5 Crédits]	X	
⌘ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	EN [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits]	X	
⌘ LEPL2211	Business issues introduction	Benoît Gailly	EN [q2] [30h] [3 Crédits]	X	
⌘ LLSMG2054	Management humain	Laurent Taskin	EN [q1] [30h] [5 Crédits]	X	
⌘ LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"		EN [q2] [22.5h+30h] [5 Crédits]	X	
⌘ LMECA2711	Quality management and control.		EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]	X	

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

### ⌘ Programme alternatif au stage d'insertion socio-professionnelle pour l'option 12C (10 crédits)

#### ○ Unité d'enseignement obligatoire pour l'étudiant-e qui ne l'aurait pas créditée en Bachelier (2 crédits)

○ LBIR1325B	Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - partim B : Case studies		EN [q2] [0h+30h] [2 Crédits]	X	
-------------	--	--	------------------------------	---	--

**0 10 crédits à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes (10 crédits)**

Deux unités d'enseignement pour 6 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes à compléter par des unités d'enseignement au choix libre pour 4 crédits (qui peuvent être combinés avec les unités d'enseignement au choix libre de la finalité spécialisée).

L'étudiant-e inscrit-e à l'unité d'enseignement LBIR1325B (2 crédits) choisit deux unités d'enseignement pour 4 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes à compléter par des unités d'enseignement au choix libre pour 4 crédits (qui peuvent être combinés avec les unités d'enseignement au choix libre de la finalité spécialisée).

⌘ LBIR2050	Enjeux du développement durable et de la transition	Valentin Couvreur Nathalie Delzenne Valérie Swaen (coord.)	EN [q2] [30h] [5 Crédits] 🌐	X
⌘ LBIR2050A	Enjeux du développement durable et de la transition		EN [q1 ou q2] [22.5h] [3 Crédits] 🌐	X
⌘ LBIRA2113	Systèmes alimentaires du Futur		EN [q2] [42.5h] [5 Crédits] 🌐	X
⌘ LEPL2211	Business issues introduction	Benoît Gailly	EN [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⌘ LLSMG2054	Management humain	Laurent Taskin	EN [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	X
⌘ LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"		EN [q2] [22.5h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⌘ LMECA2711	Quality management and control.		EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X

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



**Finalité spécialisée [30.0]**

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [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 :**

○ LBIRC2102	Spectroscopic methods of analysis	Andra Dumitru Marie-France Herent Raphaël Robiette (coord.)	FR [q1] [45h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X	
○ LBIRC2105	Chimie physique II	Damien Debecker	FR [q1] [45h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LBIRC2107	Projet bibliographique en équipe: chimie et bio-industries	Stephan Declerck Eric Gaigneaux Patrick Gerin (coord.) Michel Ghislain	FR [q1+q2] [45h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LBIRC2130	Projet intégré d'analyse chimique et de chimométrie	Vincent Baeten Christine Dupont (coord.) Laura Symul	FR [q1] [52.5h+67.5h] [10 Crédits] 🌐	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**

⌘ LBRAL2202	Contrôle technologique de qualité	Vincent Baeten	FR [q1] [30h] [2 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LBRAS2302	Chimie du houblon et technologies associées	Sonia Collin	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LBRAS2304	Qualités organoleptiques et microbiologiques de la bière et du vin	Sonia Collin (coord.) Margaux Simon	FR [q1] [15h+30h] [4 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LB RTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	FR [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

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

⌘ LBBMC2106	Molecular genetics and microbial genomics	Liselot Dewachter Bernard Hallet Pascal Hols	FR [q2] [36h+18h] [5 Crédits] 🌐	X	
⌘ LBBMC2108	Molecular genetics and plant genomics	Henri Batoko François Chaumont Xavier Draye	FR [q2] [36h+18h] [5 Crédits] 🌐	X	
⌘ LBBMC2110	Animal and human molecular genetics and genomics	Françoise Gofflot Nisha Limaye René Rezsöházy	FR [q2] [36h+18h] [5 Crédits] 🌐	X	
⌘ LBBMC2203	Research Training Seminar	Henri Batoko Françoise Gofflot Charles Hachez Bernard Hallet Pierre Morsomme Patrice Soumillion	FR [q1+q2] [40h+40h] [5 Crédits] 🌐	X	
⌘ LBRNA2202	Nanobiotechnologies	Yves Dufréne	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	
⌘ LCHM2244	Medicinal chemistry	Raphaël Frédéric Didier Lambert	FR [q2] [22.5h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⌘ LG BIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⌘ LG BIO2030A	Biomaterials		FR [q1] [30h+10h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	

Bloc  
annuel

1 2

WSBIM2122	Omics data analysis	Laurent Gatto	EN [q1] [30h+10h] [3 Crédits]	X	
-----------	---------------------	---------------	-------------------------------	---	--

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

LBBMC2101A	Structural and functional biochemistry - Biochimie structurale et fonctionnelle		FR [q1] [20h] [2 Crédits]	X	
LBIR1381	Principles of Biorefining	Damien Debecker (coord.) Benoît Stenuit	EN [q1] [30h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LBRMC2201	Bioinformatics : DNA and protein sequence analysis	Michel Ghislain	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LCHM2231	Chemistry and functionality of inorganic materials	Yann Garcia	EN [q2] [45h+15h] [6 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LCHM2261A	Polymer Chemistry and Physical Chemistry (part 1 : Polymer Chemistry)		EN [q1] [22.5h+7.5h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LMAPR2013	Science and engineering of metals and ceramics	Pascal Jacques	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LMAPR2016	Project in Polymer Science	Charles-André Fustin Alain Jonas	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LMAPR2018	Rheology	Evelyne Van Ruymbeke	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LMAPR2019	Polymer Science and Engineering	Sophie Demoustier Alain Jonas Evelyne Van Ruymbeke	EN [q1] [45h+15h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	

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

LBIR1381	Principles of Biorefining	Damien Debecker (coord.) Benoît Stenuit	EN [q1] [30h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LBRNA2201	Principes de catalyse hétérogène	Eric Gaigneaux	FR [q1] [52.5h] [5 Crédits] > English-friendly	X	
LENVI2007A	Renewable energy sources		EN [q1] [30h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	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	
LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"		EN [q2] [22.5h+30h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LMECA2325	Biomass conversion	Patrick Gerin Hervé Jeanmart	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	

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











LBRAT2102	Spatial modelling of land dynamics	Pierre Defourny	EN [q2] [15h+15h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LDATS2350	Data Mining	Robin Van Oirbeek	EN [q2] [15h+15h] [5 Crédits]	X	
LECGE1333	Game theory and information in economics		EN [q2] [30h+10h] [5 Crédits] Δ	X	
LGE02130	Fundamentals of geographic and environmental modelling	Eric Deleersnijder Sophie Vanwambeke	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]	X	
LINGE1322	Informatique : Analyse et conception de systèmes d'information	Jean Vanderdonck	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits]	X	
LINMA2472	Algorithms in data science	Vincent Blondel Jean-Charles Delvenne (coord.)	EN [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LPHYS2267	Paleoclimate dynamics and modelling	Qiuzhen Yin	EN [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
LINFO1122	Méthodes de conception de programmes	Charles Pecheur	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits]	X	
LINFO2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	

⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits minimum pour l'option 12C

LBIR1381	Principles of Biorefining	Damien Debecker (coord.) Benoît Stenuit	EN [q1] [30h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	
----------	---------------------------	--	---	---	--

				Bloc annuel	
				1	2
⊗ LENVI2007A	Renewable energy sources		EN [q1] [30h] [3 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"		EN [q2] [22.5h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LMECA2325	Biomass conversion	Patrick Gerin Hervé Jeanmart	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	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	EN [q2] [36h+18h] [5 Crédits] 	X	
⊗ LBBMC2110	Animal and human molecular genetics and genomics	Françoise Gofflot Nisha Limaye René Rezsöházy	EN [q2] [36h+18h] [5 Crédits] 	X	
⊗ LBBMC2111	Animal and human cellular physiology		EN [q2] [36h+18h] [5 Crédits] 	X	
⊗ LBRMC2202	Cell culture technology	David Alsteens Charles Hachez (coord.) Pascal Hols	EN [q1] [30h] [3 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LGBIO1112	Introduction au génie biomédical	Philippe Lefèvre	FR [q2] [45h] [5 Crédits] 	X	
⊗ LGBIO1113	Anatomie et physiologie des systèmes	Catherine Behets Wydemans Olivier Cornu Greet Kerckhofs	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 	X	
⊗ LGBIO2114	Artificial organs and rehabilitation	Christophe Beauloye Benoit Delhaye Philippe Lefèvre	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LGBIO2020	Bioinstrumentation	André Mouraux Michel Verleysen	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	

## Options et/ou cours au choix

Les étudiants ont le choix entre 8 options dont la formation interdisciplinaire en **entrepreneuriat (INEO)**. 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 INEO prendront contact avec le **Conseiller aux études** afin d'aménager leur programme.

De 23 à 25crédit(s)

- > Option 1C - Food & quality [ prog-2024-birc2m-lbirc201o ]
- > Option 2C - Biomolécules & cells [ prog-2024-birc2m-lbirc202o ]
- > Option 3C - Nano(bio)materials and catalysis [ prog-2024-birc2m-lbirc203o ]
- > Option 4C - Environmental Technology [ prog-2024-birc2m-lbirc204o ]
- > Option 10C - Data Science [ prog-2024-birc2m-lbirc210o ]
- > Option 12C - Sustainability engineering [ prog-2024-birc2m-lbirc206o ]
- > Option 13C - Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) [ prog-2024-birc2m-lbirc213o ]
- > Option 18C - Human health [ prog-2024-birc2m-lbirc205o ]

### Option 1C - Food & quality [24.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- ⊕ Cours accessibles aux étudiants d'échange
- ⊗ Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [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 :

○ LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier (coord.)	EN [q1] [37.5h+0h] [4 Crédits] ⊕ > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBRAL2103	Chimie des denrées alimentaires	Sonia Collin	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] ⊕		X
○ LBRAL2104	Food Microbiology	Annika Gillis	EN [q2] [30h+22.5h] [4 Crédits] ⊕ > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBRAL2201	Food Technology	Axel Kather Benoît Stenuit (coord.)	EN [q2] [52.5h] [5 Crédits] ⊕ > Facilités pour suivre le cours en français		X

#### ⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 6 crédits minimum pour l'option 1C

⊗ LBRAL2202	Contrôle technologique de qualité	Vincent Baeten	EN [q1] [30h] [2 Crédits] ⊕	X	X
⊗ LBRAS2302	Chimie du houblon et technologies associées	Sonia Collin	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] ⊕	X	X
⊗ LBRAS2304	Qualités organoleptiques et microbiologiques de la bière et du vin	Sonia Collin (coord.) Margaux Simon	EN [q1] [15h+30h] [4 Crédits] ⊕	X	X
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	EN [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] ⊕ > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

**Option 2C - Biomolécules & cells [24.0]**

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (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 :**

● LBRMC2101	Génie génétique	François Chaumont (coord.) Charles Hachez	EN [q1] [37.5h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
● LBRMC2201	Bioinformatics : DNA and protein sequence analysis	Michel Ghislain	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
● LBRMC2202	Cell culture technology	David Alsteens Charles Hachez (coord.) Pascal Hols	EN [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

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

⊗ LBBMC2101	Structural and functional biochemistry	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	EN [q1] [36h+6h] [4 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LBBMC2104	Animal physiological biochemistry	Pierre Morsomme Melissa Page	EN [q2] [36h+18h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LBBMC2105	Protein engineering and directed evolution	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	EN [q2] [36h+18h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LBIO1237B	Immunologie : fondements et applications en biologie - Cours magistral		EN [q1] [25h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	EN [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

### Option 3C - Nano(bio)materials and catalysis [24.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (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 :

○ LBRNA2102	Materials Surface Characterisation	David Alsteens (coord.) Christine Dupont Eric Gaigneaux	EN [q2] [45h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
○ LBRNA2103	Chimie des solides	Eric Gaigneaux	EN [q1] [42h] [4 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LBRNA2201	Principes de catalyse hétérogène	Eric Gaigneaux	EN [q1] [52.5h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
○ LBRNA2202	Nanobiotechnologies	Yves Dufrêne	EN [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	
○ LCHM1361	Introduction à la chimie des polymères	Jean-François Gohy	EN [q2] [22.5h] [3 Crédits] 🌐	X	
○ LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

### Option 4C - Environmental Technology [24.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (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 :

○ LBRTE2101	Applied hydro-biogeochimistry	Pierre Delmelle Patrick Gerin (coord.)	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	EN [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LMAPR2647	Sustainable treatment of industrial and domestic waste: Fundamentals	Olivier Françoisse Patricia Luis Alconero Olivier Noiset Benoît Stenuit	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	

#### ⊗ Unités d'enseignement obligatoires pour l'étudiant-e qui ne les auraient pas créditées en Bachelier (7 crédits)

○ LBIR1325B	Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - partim B : Case studies		EN [q2] [0h+30h] [2 Crédits] 🌐	X	
-------------	---	--	--------------------------------	---	--

				Bloc annuel	
				1	2
○ LBIR1336	Sciences du sol et excursions intégrées	Yannick Agnan (coord.) Richard Lambert Caroline Vincke	EN [q2] [30h+37.5h] [5 Crédits]  > English-friendly	X	

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

L'étudiant-e inscrit-e aux unités d'enseignement LBIR1325B (2 crédits) et LBIR1336 (5 crédits) choisit 4 crédits minimum parmi les unités d'enseignement suivantes :

⊗ LBRES2102	Water and pollutant engineering of soil and groundwater	Marnik Vanclooster	EN [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LBRES2103	Physique du sol appliquée à l'agronomie et l'environnement	Charles Bielders (coord.) Mathieu Javaux	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 	X	
⊗ LGCIV2073	Hydrogeology and Geoenvironment		EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LMAPR2001	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"	Juray De Wilde Pascal Jacques Alain Jonas Patricia Luis Alconero Samuel Poncé	EN [q2] [45h+60h] [10 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⊗ LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"		EN [q2] [22.5h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	

### Option 10C - Data Science [25.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (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	Xavier Draye (coord.) Mathieu Javaux Guillaume Lobet	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
○ LBRTI2101B	Data Science in bioscience engineering - Partim B		FR [q1] [30h] [2 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
○ LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LSTAT2340	Traitement statistique des données -omiques		FR [q2] [15h+5h] [5 Crédits] 🌐		X

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

⊗ LCOMU2600	Vulgarisation scientifique	Jerry Jacques	FR [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐		X
⊗ LDATS2030	Statistique et data sciences avec R: Programmation avancée	Anouar El Ghouch	FR [q2] [15h+15h] [5 Crédits] 🌐		X
⊗ LELEC2870	Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction	John Lee Michel Verleysen	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
⊗ LINFO1104	Concepts des langages de programmation	Peter Van Roy	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐		X
⊗ LINFO2147	Communication networks	Cristel Pelsser	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
⊗ LPHYS2162	Introduction to the physics of the climate system and its modelling	Hugues Goosse	EN [q1] [22.5h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
⊗ LSTAT2110	Analyse des données	Johan Segers	FR [q1] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐		X
⊗ LSTAT2120	Linear models	Christian Hafner	EN [q1] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X



**Option 12C - Sustainability engineering [23.0]**

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [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:**

○ LBIR1362	Economie des ressources naturelles et de l'environnement	Frédéric Gaspard	FR [q2] [30h+7.5h] [3 Crédits] 🌐	X	
○ LBIRE2131	Evaluation d'impact environnemental: diagnostic et indicateurs	Charles Bielders (coord.) Pierre Defourny	FR [q2] [22.5h] [3 Crédits] 🌐	X	
○ LBIRE2205B	Decision tools and project management - Project Management		EN [q1] [15h] [1 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBIRE2235	Innovative system management for sustainability	Francesco Contino Mathieu Javaux (coord.) Goedele Van den Broeck	EN [q1] [22.5h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBRAI2213	Impact evaluation in agriculture	Goedele Van den Broeck	EN [q2] [30h+8h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBRES2101	Smart technologies for environmental engineering	Sébastien Lambot	EN [q1] [32.5h+20h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

### Option 13C - Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) [24.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [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..)

INEO est une option proposée dans 30 programmes de master, dans 9 facultés de l'UCLouvain. Elle implique la réalisation d'un mémoire interfacultaire (en équipe) portant sur un projet de création d'entreprise. L'accès à cette option (ainsi qu'à chacun des cours) est limité aux étudiant.es sélectionné.es sur dossier. Toutes les informations sur <https://uclouvain.be/fr/etudier/ineo>.

Bloc  
annuel

1 2

#### o Contenu :

○ LINEO2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank Janssen	[FR] [q1] [30h+20h] [5 Crédits] 🌐	X	
○ LINEO2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Yves De Cordt Marine Falize	[FR] [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐	X	
○ LINEO2003	Plan d'affaires et étapes-clefs de la création d'entreprise	Frank Janssen	[FR] [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐		X
○ LINEO2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Frank Janssen	[FR] [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐	X	

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

### Option 18C - Human health [24.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [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:

○ LBIO1237B	Immunologie : fondements et applications en biologie - Cours magistral		[FR] [q1] [25h] [3 Crédits] 🌐		X
○ LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier (coord.)	[FR] [q1] [37.5h+0h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	[FR] [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
○ LCHM2244	Medicinal chemistry	Raphaël Frédéric Didier Lambert	[FR] [q2] [22.5h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
○ LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	[FR] [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LSTAT2330	Statistique des essais cliniques	Catherine Legrand Annie Robert	[FR] [q2] [22.5h+7.5h] [5 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 se verra ajouter, par le Jury, au premier bloc annuel de son programme de master, les enseignements supplémentaires nécessaires.**

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [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..)

### ○ Unités d'enseignement passerelle pour le master Bioingénieur en chimie et bioindustries (45 crédits)

○ LANGL2480	English Communication Skills for Bioengineers	Ahmed Adriouche Ariane Halleux Lucille Meyers Philippe Neyt Charlotte Peters (coord.) Adrien Pham Anne-Julie Toubeau (coord.)	EN [q2] [30h] [2 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français
○ 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		FR [q1] [37.5h+22.5h] [5 Crédits] 🌐
○ LBIR1340	Fondements de mécanique quantique et de spectroscopie	Eric Gaigneaux (coord.) Xavier Gonze	FR [q2] [22.5h+22.5h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly
○ LBIR1341	Laboratoires, séminaires et exercices intégrés de chimie analytique	Christine Dupont	FR [q1] [30h+45h] [5 Crédits] 🌐
○ LBIR1342	Analyse de composés organiques dans des matrices complexes	Sonia Collin	FR [q2] [30h+45h] [5 Crédits] 🌐
○ LBIR1346	Chimie des colloïdes et des surfaces (I)	Christine Dupont	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐
○ LBIR1349	Chimie analytique I	Christine Dupont (coord.) Yann Garcia	FR [q1] [30h+15h] [3 Crédits] 🌐
○ LBIR1350	Microbiologie générale	Annika Gillis	FR [q2] [37.5h+15h] [4 Crédits] 🌐
○ LBIR1351	Introduction à l'analyse des systèmes	Philippe Baret	FR [q1] [10h+20h] [3 Crédits] 🌐
○ LBIR1352P	Génétique générale - Cours magistral pour bioingénieurs et TP "PCR" Le cours magistral étant commun, les partims M et P du cours LBIR1352 ne peuvent être cumulés.		FR [q2] [30h+7.5h] [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		EN [q1] [30h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français

### ○ Unités d'enseignement spécifiques (10 crédits)

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

### ○ Unités d'enseignement au choix libre pour 4 crédits (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>

## 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-e diplômé-e 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.

## 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.

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

Sauf mention explicite, les bacheliers, masters et licences repris dans ce tableau/dans cette page sont à entendre comme étant ceux délivrés par un établissement de la Communauté française, flamande ou germanophone ou par l'Ecole royale militaire.

#### SOMMAIRE

- > [Conditions d'accès générales](#)
- > [Conditions d'accès spécifiques](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2<sup>e</sup> cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2<sup>e</sup> 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
<b>Bacheliers universitaires de l'UCLouvain</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur</a>		Accès direct	
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques		<a href="#">Accès sur dossier</a>	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
<b>Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)</b>			
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		<a href="#">Accès sur dossier</a>	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
<b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>			
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen		Accès direct	L'étudiant est invité à rencontrer le <a href="#">conseiller aux études</a> .
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques		<a href="#">Accès sur dossier</a>	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
<b>Bacheliers étrangers</b>			
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (UE)		<a href="#">Accès sur dossier</a>	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)		<a href="#">Accès sur dossier</a>	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 systèmes alimentaires durables et locaux - 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 horticoles - 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 <a href="#">module complémentaire</a> .	Type court

## Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			
<b>Masters</b>			
Master Bioingénieur, Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme belge		<a href="#">Accès sur dossier</a>	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (UE)		<a href="#">Accès sur dossier</a>	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)		<a href="#">Accès sur dossier</a>	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 \(VAE\)](#). 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](mailto: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 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. 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 [secretariat-agro@uclouvain.be](mailto: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: [Stephan Declerck](#)

Jury

- Président du jury: [president-jury-agro@uclouvain.be](mailto:president-jury-agro@uclouvain.be)
- Secrétaire du jury du cycle de master: [Sophie Opfergelt](#)

Personne(s) de contact

- Conseiller aux études: [conseiller-agro@uclouvain.be](mailto:conseiller-agro@uclouvain.be)