

**BIRC2M**

2015 - 2016

Master [120] bioingénieur : chimie et bioindustries

**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)**Code 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 .....	7
- Programme détaillé .....	7
- Programme par matière .....	7
- Prérequis entre cours .....	19
- Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	19
Informations diverses .....	20
- Conditions d'admission .....	20
- Enseignements supplémentaires .....	23
- 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 (90 crédits): tronc commun et finalité spécialisée;
- le choix d'une option (30 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

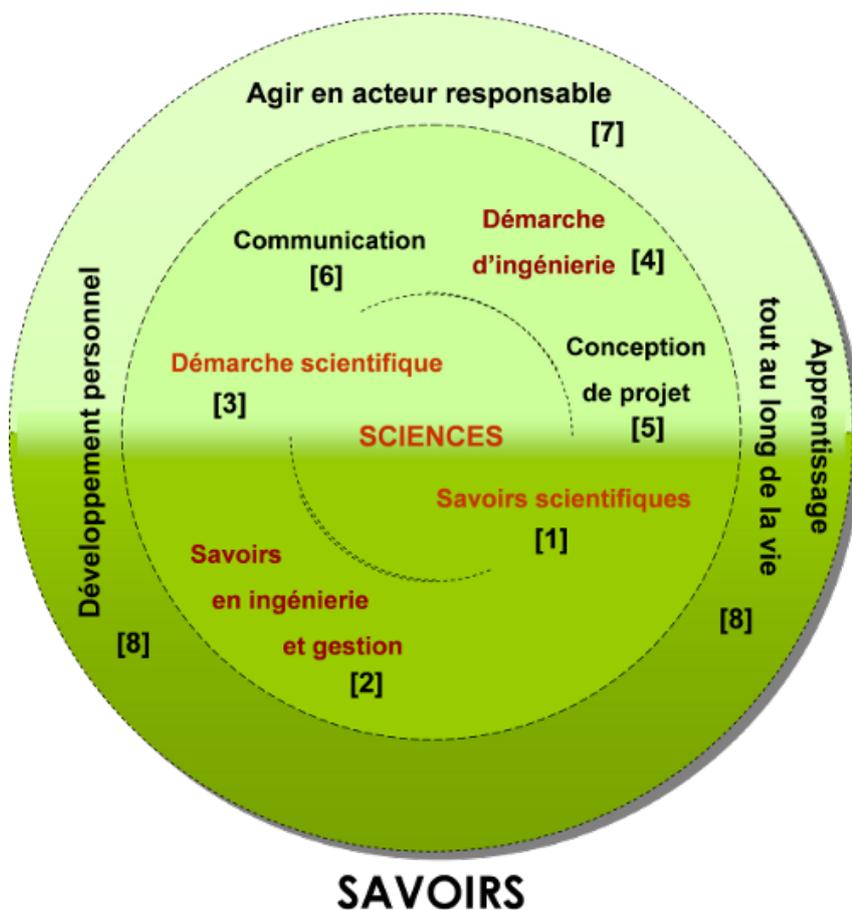
Diagnostiquer et résoudre, selon une approche pluridisciplinaire, des problématiques complexes et inédites de bioingénierie afin de concevoir et de mettre en oeuvre des solutions innovantes et durables, tels sont les défis que le diplômé **bioingénieur en chimie et bio-industries** se prépare à relever.

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 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-dessous. Ces compétences correspondent dans les faits aux différentes étapes de la démarche d'ingénieur. La majorité de ces compétences sont développées dans le 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 clés 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'activités du tronc commun dont la possibilité de réaliser un stage d'insertion socio-professionnelle
- d'activités obligatoires pour la finalité spécialisée à raison de 30 crédits
- d'une option à choisir parmi 6 options pour 30 crédits.

*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-2015-birc2m-lbirc200t.html ]

> [Finalité spécialisée](#) [ prog-2015-birc2m-lbirc200s ]

Options et/ou cours au choix

> [Sciences, technologie & qualité des aliments \(Option 1C\)](#) [ prog-2015-birc2m-lbirc201o.html ]

> [Ingénierie biomoléculaire & cellulaire \(Option 2C\)](#) [ prog-2015-birc2m-lbirc202o.html ]

> [Nanobiotechnologies, matériaux & catalyse \(Option 3C\)](#) [ prog-2015-birc2m-lbirc203o.html ]

> [Technologies environnementales : eau, sol, air \(Option 4C\)](#) [ prog-2015-birc2m-lbirc204o.html ]

> [Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique \(Option 10C\) \(AGI\)](#) [ prog-2015-birc2m-lbirc210o.html ]

> [Création d'entreprise \(Option 13C\) \(CPME\)](#) [ prog-2015-birc2m-lbirc213o.html ]

## BIRC2M Programme détaillé

## PROGRAMME PAR MATIÈRE

### Tronc Commun [60.0]

Les étudiants qui ont choisi une des 5 options suivantes:

- sciences, technologie et qualité des aliments,
- ingénierie biologique et moléculaire,
- nanotechnologies, matériaux et catalyse,
- technologies environnementales; eau, sol air,
- création d'entreprises\*

prennent le tronc commun et la finalité spécialisée de base.

Les étudiants qui ont choisi l'option AGI - analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique, s'inscrivent au tronc commun propre à cette option.

Les étudiants qui ne réalisent pas de stage d'insertion socio-professionnelle opteront pour le projet industriel BIRC2201 (5 crédits) et une activité au choix tout à fait libre pour 5 crédits également.

\* L'accès à cette option est réservé à un public limité via une sélection organisée la semaine qui précède la rentrée dans le cycle du master. (<https://www.uclouvain.be/cpme.html> ou [cpme@uclouvain.be](mailto:cpme@uclouvain.be))

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

Les étudiants qui choisissent l'option Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique (10C) s'inscrivent au tronc commun spécifique AGI s'y rapportant.

Bloc  
annuel

1 2

### ⊗ Programme du Tronc commun pour l'étudiant qui choisit une de ces options: 1C, 2C, 3C, 4C et 13C (60 crédits)

Les étudiants qui choisissent l'option Nanobiotechnologies, matériaux & catalyse (3C) prendront obligatoirement l'activité LBIRC2106 dans le premier bloc annuel du master. Les étudiants qui choisissent l'option Création d'entreprises (13C) réalisent leur mémoire dans le cadre de la formation interdisciplinaire CPME.

○ LBIRC2200	Mémoire de fin d'études ■	N.		27 Crédits			X
○ LBIRC2210	Master thesis' accompanying seminar	Marc Boutry, Sonia Collin, Stephan Declerck (coord.), Christine Dupont, Eric Gaigneaux, Patrick Gerin	30h	3 Crédits	1 + 2q		X
○ LBIRC2107	Projet bibliographique en équipe: chimie et bio-industries	Stephan Declerck, Eric Gaigneaux, Patrick Gerin (coord.), Michel Ghislain	45h	4 Crédits	1 + 2q	X	
○ LBIRC2109	Génie des procédés : Opérations unitaires	Damien Debecker	60h+15h	6 Crédits	2q	X	
○ LBIRC2106	Chimimétrie	Bernadette Govaerts	22.5h +15h	3 Crédits	1q	X	X
○ LMAPR2430	Industrial processes for the production of base chemicals ■	Juray De Wilde	30h +22.5h	5 Crédits	1q	X	X

### ○ Stage d'insertion socio-professionnelle ou autres activités pour 10 crédits dont le projet de chimie industrielle

Les étudiants qui ne réalisent pas le stage d'insertion socio-professionnelle choisissent le projet de chimie industrielle LBIRC2201 (5 crédits) ET une activité au choix libre (5 crédits).

⊗ LBIR2000	Stage en Master	N.		10 Crédits	2q		X
⊗ LBIRC2201	Projet industriel d'ingénierie chimique et biotechnologique ■	Patrick Gerin	52.5h	5 Crédits	1q		X
⊗	Activités au choix libre pour 5 crédits.	N.		Crédits			X

### ○ Questions d'éthique (2 crédits)

Priorité sera donnée à l'activité LTECO2300 "Questions d'éthique". Deux alternatives sont également disponibles: LTECO2100 ou LTECO2200

⊗ LTECO2300	Questions de sciences religieuses : questions d'éthique	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Crédits	1q	X	X
⊗ LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	1q	X	X
⊗ LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique Martens	15h	2 Crédits	2q	X	X

### ⊗ Programme du Tronc commun pour l'étudiant qui choisit l'option 10C - Analyse et Gestion de l'Information en ingénierie biologique (AGI) (60 crédits)

○ LBIRC2200	Mémoire de fin d'études ■	N.		27 Crédits			X
-------------	---------------------------	----	--	------------	--	--	---

						Bloc annuel	
						1	2
○ LBIRC2210	Master thesis' accompanying seminar	Marc Boutry, Sonia Collin, Stephan Declerck (coord.), Christine Dupont, Eric Gaigneaux, Patrick Gerin	30h	3 Crédits	1 + 2q		x
○ LBIRC2109	Génie des procédés : Opérations unitaires	Damien Debecker	60h+15h	6 Crédits	2q	x	
○ LBIRA2101	Biométrie: analyse de la variance	Xavier Draye (coord.), Anouar El Ghouch, Bernadette Govaerts	30h+15h	4 Crédits	1q	x	
○ LBRMC2201	Bioinformatique : séquence d'ADN et de protéines	Michel Ghislain (coord.), Jacques Mahillon	30h+15h	4 Crédits	1q	x	
○ LBIRC2107	Projet bibliographique en équipe: chimie et bio-industries	Stephan Declerck, Eric Gaigneaux, Patrick Gerin (coord.), Michel Ghislain	45h	4 Crédits	1 + 2q		x

### ○ Stage d'insertion socio-professionnelle ou autres activités pour 10 crédits dont le projet de chimie industrielle

Les étudiants qui ne réalisent pas le stage d'insertion socio-professionnelle choisissent le projet de chimie industrielle LBIRC2201 (5 crédits) ET une activité au choix libre (5 crédits).

⊗ LBIR2000	Stage en Master	N.		10 Crédits	2q		x
⊗ LBIRC2201	Projet industriel d'ingénierie chimique et biotechnologique	Patrick Gerin	52.5h	5 Crédits	1q		x
⊗	Activités au choix libre pour 5 crédits.	N.		Crédits			x

### ○ Questions d'éthique (2 crédits)

Priorité sera donnée à l'activité LTECO2300 "Questions d'éthique". Deux alternatives sont également disponibles: LTECO2100 ou LTECO2200

⊗ LTECO2300	Questions de sciences religieuses : questions d'éthique	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Crédits	1q	x	x
⊗ LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	1q	x	x
⊗ LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique Martens	15h	2 Crédits	2q	x	x

## Finalité spécialisée [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
○ LBIRC2101	Analyse biochimique et notions de génie génétique	Marc Boutry (coord.), François Chaumont, Charles Hachez (suppl&eacute; Marc Boutry), Pierre Morsomme	37.5h +45h	7 Crédits	1q	x	
○ LBIRC2102	Analyse organique II	Sonia Collin (coord.), Marie-France Herent, Raphaël Robiette	45h+30h	7 Crédits	2q	x	
○ LBIRC2104	Chimie analytique II	Christine Dupont, Yann Garcia (coord.)	22.5h +30h	5 Crédits	1q	x	
○ LBIRC2108	Génie biochimique et microbiologique	Benoît Stenuit	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	

Bloc  
annuel

1 2

LBIRC2105	Chimie physique II	Damien Debecker	45h+15h	6 Crédits	1q	x	
-----------	--------------------	-----------------	---------	-----------	----	---	--

---

**Options et/ou cours au choix [30.0]**

- > Sciences, technologie & qualité des aliments (Option 1C) [ prog-2015-birc2m-lbirc210a ]
- > Ingénierie biomoléculaire & cellulaire (Option 2C) [ prog-2015-birc2m-lbirc202o ]
- > Nanobiotechnologies, matériaux & catalyse (Option 3C) [ prog-2015-birc2m-lbirc203o ]
- > Technologies environnementales : eau, sol, air (Option 4C) [ prog-2015-birc2m-lbirc204o ]
- > Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique (Option 10C) (AGI) [ prog-2015-birc2m-lbirc210o ]
- > Création d'entreprise (Option 13C) (CPME) [ prog-2015-birc2m-lbirc213o ]

**Sciences, technologie & qualité des aliments (Option 1C) [30.0]**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
○ LBRAL2103	Chimie des denrées alimentaires	Sonia Collin	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
○ LBRAL2104	Food Microbiology	Jacques Mahillon	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	
○ LBRAL2201A	Food Technology: partim	Axel Kather	52.5h	5 Crédits	2q	x	x

**o Activités à choisir pour 15 crédits parmi les intitulés suivants:**

⊗ LBRAL2102	Biochimie physiologique et nutritionnelle	Yvan Larondelle (coord.), Yves-Jacques Schneider	52.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LBRAL2105	Biochimie brassicole	Pablo Alvarez Costales, Stephan Declerck (coord.), Catherine Liégeois	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LBRAL2106	Chimie brassicole	Sonia Collin	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LBRAL2101	Qualités organoleptiques et microbiologiques de la bière ■	Sonia Collin (coord.), Marc Maudoux	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LBRTE2201	Toxicologie humaine et environnementale	Alfred Bernard, Cathy Debier (coord.)	45h+7.5h	5 Crédits	1q	x	x

**Ingénierie biomoléculaire & cellulaire (Option 2C) [30.0]**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
○ LBRMC2101	Génie génétique ■	Marc Boutry, Charles Hachez (suppléante Marc Boutry)	30h+7.5h	3 Crédits	1q	x	
○ LBRMC2201	Bioinformatique : séquence d'ADN et de protéines	Michel Ghislain (coord.), Jacques Mahillon	30h+15h	4 Crédits	1q	x	
○ LBRMC2202	Technologie des cellules en culture	Marc Boutry (coord.), Pascal Hols, Yves-Jacques Schneider	30h	3 Crédits	1q	x	

**o Activités à choisir pour 15 crédits minimum parmi les intitulés suivants:**

⊗ LGBIO2030A	Biomatériaux	Sophie Demoustier, Christine Dupont, Gaétane Leloup	30h+10h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LBRNA2202	Nanobiotechnologies	Yves Dufréne	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LBBMC2104	Biochimie physiologique animale	Cathy Debier, Marc Francaux, Pierre Morsomme (suppléante Marc Francaux), Yves-Jacques Schneider (coord.)	36h+18h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LBBMC2106	Génétique moléculaire et génomique microbiennes ■	Bernard Hallet, Pascal Hols	36h+18h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LBBMC2107	Physiologie cellulaire microbienne	Stephan Declerck, Michel Ghislain, Bernard Hallet, Pascal Hols, Pierre Morsomme	36h+18h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LBBMC2108	Génétique moléculaire et génomique végétale ■	Henri Batoko, François Chaumont (coord.), Xavier Draye	36h+18h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LBBMC2109	Physiologie cellulaire végétale	Henri Batoko, Marc Boutry, François Chaumont, Pierre Morsomme	36h+18h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LBBMC2110	Génétique moléculaire et génomique animales et humaines ■	Françoise Gofflot, Bernard Knoops, René Rezsóhazy	36h+18h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LBBMC2111	Physiologie cellulaire animale et humaine	Patrick Dumont, Bernard Knoops	36h+18h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LBBMC2203	Ateliers interuniversitaires	Patrice Soumillion (coord.)	40h+40h	5 Crédits		x	x
⊗ LBBMC2101	Biochimie structurale et fonctionnelle	Pierre Morsomme, Patrice Soumillion	36h+6h	4 Crédits	1q	x	x
⊗ LBRTE2201	Toxicologie humaine et environnementale	Alfred Bernard, Cathy Debier (coord.)	45h+7.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LBIO1335	Immunologie	Jean-Paul Dehoux	25h+15h	3 Crédits	1q	x	x

**o Activités au choix libre pour 5 crédits minimum**



**Nanobiotechnologies, matériaux & catalyse (Option 3C) [30.0]**

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
● LGBIO2030A	Biomatériaux	Sophie Demoustier, Christine Dupont, Gaëtane Leloup	30h+10h	3 Crédits	1q		x
● LBRNA2102	Caractérisation de surface des matériaux	David Alsteens, Christine Dupont (coord.), Eric Gaigneaux	52.5h	5 Crédits	2q	x	
● LBRNA2103	Chimie des solides	Eric Gaigneaux	42h	4 Crédits	1q	x	
● LMAPR2019	Polymer Science and Engineering	Sophie Demoustier, Alain Jonas, Evelyne Van Ruymbeke	45h+15h	5 Crédits	1q	x	
● LBRNA2201	Principes de catalyse hétérogène	Eric Gaigneaux	52.5h	5 Crédits	1q		x
● LBRNA2202	Nanobiotechnologies	Yves Dufrène	30h	3 Crédits	2q	x	
● LBBMC2101A	Biochimie structurale et fonctionnelle	N.	20h	2 Crédits	1q		x

**o Activités à choisir pour 3 crédits minimum par exemple parmi les intitulés suivants:**

⊗ LMAPR2010	Polymer materials ■	Christian Bailly, Bernard Nysten	45h+15h	5 Crédits	1q		x
⊗ LMAPR2016	Project in Polymer Science ■	Charles-André Fustin, Alain Jonas	0h+45h	5 Crédits	2q		x
⊗ LMAPR2018	Rheometry and Polymer Processing ■	Christian Bailly, Evelyne Van Ruymbeke	30h +22.5h	5 Crédits	2q		x
⊗ LMAPR2013	Physical chemistry of metals and ceramics	Pascal Jacques	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LBRMC2201	Bioinformatique : séquence d'ADN et de protéines	Michel Ghislain (coord.), Jacques Mahillon	30h+15h	4 Crédits	1q		x
⊗ LGBIO2030B	Biomatériaux B	N.	0h+20h	2 Crédits	1q		x

**Technologies environnementales : eau, sol, air (Option 4C) [30.0]**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

Bloc  
annuel

1 2

○ LBRES2103	Physique du sol appliquée à l'agronomie et l'environnement	Charles Bielders (suppl&eacute;e Mathieu Javaux), Charles Bielders (coord.), Mathieu Javaux	30h+15h	4 Crédits	1q	x	
○ LB RTE2101	Physico-chimie biologique de l'eau et du sol	Pierre Delmelle, Patrick Gerin (coord.)	37.5h +15h	5 Crédits	1q	x	
○ LB RTE2201	Toxicologie humaine et environnementale	Alfred Bernard, Cathy Debier (coord.)	45h+7.5h	5 Crédits	1q		x

**○ Activités à choisir pour 10 crédits minimum parmi les intitulés suivants:**

⊗ LBRES2102	Ingénierie de l'eau et des polluants dans les sols et nappes aquifères	Sébastien Lambot, Marnik Vanclooster (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LAUCE2191	Hydrogéologie et Géoenvironnement	Pierre-Yves Bolly, Alain Holeyman	40h+10h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAPR2648	Sustainable treatment of industrial and domestic waste: Case studies	Damien Debecker, Olivier Françoisse, Patricia Luis Alconero, Olivier Noiset, Benoît Stenuit	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAPR2647	Sustainable treatment of industrial and domestic waste: Fundamentals	Jacques Devaux, Olivier Françoisse, Patricia Luis Alconero, Olivier Noiset	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x

**○ Activités au choix libre pour 6 crédits**

## Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique (Option 10C) (AGI) [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
○ LBRTI2202	Questions spéciales de gestion de l'information	Patrick Bogaert (coord.), Emmanuel Hanert	30h	3 Crédits	2q		x
○ LSINF1225	Conception orientée objet et gestion de données	Kim Mens	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
○ LSTAT2320	Plans expérimentaux	Patrick Bogaert, Bernadette Govaerts	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	x	
○ LAGES2530	Communication des savoirs scientifiques	Philippe Verhaegen	30h	4 Crédits	1q	x	x
○ LBRTI2102	Modélisation des processus et systèmes prévisionnels	Emmanuel Hanert	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x

### o Activités à choisir pour 8 crédits minimum parmi les intitulés suivants:

⊗ LBRA2102	Modélisation spatiale des dynamiques territoriales	Pierre Defourny, Julien Radoux (suppl&eacute;e Pierre Defourny)	15h+15h	3 Crédits	2q		x
⊗ LSINF2224	Programming methods	Charles Pecheur	30h+15h	5 Crédits	2q		x
⊗ LING1122	Méthodes de conception de programmes	Charles Pecheur	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LGEO2130	Geographic modelling	Eric Deleersnijder, Sophie Vanwambeke	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LELEC2920	Communication networks	Benoît Macq	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	John Lee (suppl&eacute;e Michel Verleysen), Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q		x
⊗ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	30h+30h	5 Crédits	2q		x
⊗ LSTAT2350	Data Mining	Libei Chen	15h+15h	5 Crédits	2q		x
⊗ LSTAT2120	Modèles linéaires	Christian Hafner	22.5h +7.5h	5 Crédits	1q		x
⊗ LDEMO2220B	Modèles et projections de population - 2 ème partie	N.	25h+15h	5 Crédits	1q		x
⊗ LDEMO2220A	Modèles et projections de population - 1 ère partie	N.	15h+5h	2 Crédits	1q		x
⊗ LBIRA2101A	Biométrie: analyse de la variance	Xavier Draye, Anouar El Ghouch, Bernadette Govaerts	22h+10h	3 Crédits	1q		x
⊗ LBRAI2101	Génétique quantitative et des populations	Philippe Baret (coord.), Xavier Draye	30h+7.5h	3 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2153	Introduction to the physics of the climate system and its modeling	Hugues Goosse, Jean-Pascal van Ypersele de Strihou	30h+15h	5 Crédits	1q		x
⊗ LPHY2252	Supplements in climate system modeling	Michel Crucifix, Thierry Fichefet, Hugues Goosse, Qiuzhen Yin	45h+7.5h	6 Crédits	2q		x
⊗ LECGE1333	Théorie des jeux et économie de l'information	Pierre Dehez (suppl&eacute;e Julio Davila Muro)	30h+10h	5 Crédits	2q		x
⊗ LSTAT2020	Calcul statistique sur ordinateur	Céline Bugli	20h+20h	6 Crédits	1q		x
⊗ LINGE1322	Informatique : Analyse et conception de systèmes d'information	Stéphane Faulkner, Stéphane Faulkner (suppl&eacute;e Jean Vanderdonckt), Jean Vanderdonckt	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x



**Création d'entreprise (Option 13C) (CPME) [30.0]**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

Cette option intègre l'ensemble de la formation interdisciplinaire CPME. L'accès à cette option est réservé à un public limité via une sélection organisée la semaine qui précède la rentrée. (<http://www.uclouvain.be/cpme.html> ou [cpme@uclouvain.be](mailto:cpme@uclouvain.be)). Les étudiants qui choisissent cette option sont dispensés de l'activité LBIRC2210 reprise au Tronc commun du master et sont invités à prendre une activité au choix libre pour 3 crédits.

						Bloc annuel	
						1	2
○ LCPME2001	<a href="#">Théorie de l'entrepreneuriat</a>	<a href="#">Frank Janssen</a>	30h+20h	5 Crédits	1q	x	
○ LCPME2002	<a href="#">Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise</a>	<a href="#">Régis Coerderoy,</a> <a href="#">Yves De Cordt,</a> <a href="#">Marine Falize</a> (suppléante R&g Coerderoy)	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
○ LCPME2003	<a href="#">Plan d'affaires et étapes-clés de la création d'entreprise</a>	<a href="#">Frank Janssen</a>	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
○ LCPME2004	<a href="#">Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat</a>	<a href="#">Roxane De Hoe</a> (suppléante Frank Janssen), <a href="#">Frank Janssen</a>	30h+15h	5 Crédits	2q	x	

○ **Activités à choisir pour 10 crédits minimum au sein d'une même option parmi les autres options du master**

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Un document [prerequis-2015-birc2m.pdf](#) précise les activités (unités d'enseignement - UE) pour lesquelles existent un ou des prérequis au sein du programme, c'est-à-dire les UE du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à cette UE.

Ces activités sont identifiées dans le programme détaillé: leur intitulé est suivi d'un carré jaune.

Le prérequis étant un préalable à l'inscription, il n'y a pas de prérequis à l'intérieur d'un bloc annuel d'un programme.

Les prérequis sont définis entre UE de blocs annuels différents et influencent donc l'ordre dans lequel l'étudiant pourra s'inscrire aux UE du programme.

En outre, lorsque le jury valide le programme individuel d'un étudiant en début d'année, il assure la cohérence du programme individuel :

- Il peut transformer un prérequis en corequis au sein d'un même bloc annuel (pour lui permettre la poursuite d'études avec une charge annuelle suffisante) ;
- Il peut imposer à l'étudiant de combiner l'inscription à deux UE distinctes qu'il considère nécessaires d'un point de vue pédagogique.

Pour plus d'information, consulter [le règlement des études et des examens](#).

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCL, [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 ?".

Le document est accessible moyennant identification avec l'identifiant global UCL [en cliquant ICI](#).

## BIRC2M - Informations diverses

### CONDITIONS D'ADMISSION

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

#### 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](#))

L'étudiant ne remplissant pas les conditions citées est invité à remettre le relevé des notes de son parcours antérieur au [Vice-doyen](#). Selon le parcours antérieur de l'étudiant, le jury peut conditionner l'accès direct au master à l'ajout d'enseignements supplémentaires obligatoires de maximum 60 crédits au programme.

Toute information complémentaire peut être obtenue en écrivant à [info-agro@uclouvain.be](mailto:info-agro@uclouvain.be)

- [Bacheliers universitaires](#)
- [Bacheliers non universitaires](#)
- [Diplômés du 2° cycle universitaire](#)
- [Diplômés de 2° cycle non universitaire](#)
- [Adultes en reprise d'études](#)
- [Accès personnalisé](#)

#### Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Bacheliers UCL</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur</a>	Approfondissement en chimie	Accès direct	
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur</a>	Approfondissement en environnement	Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	L'étudiant bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur ayant suivi au préalable la mineure d'approfondissement en environnement introduit un dossier auprès du vice-doyen, en mentionnant son curriculum détaillé. La commission peut proposer à l'étudiant un programme adapté jusque maximum 15 crédits supplémentaires.
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur</a>	Approfondissement en agronomie	Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	L'étudiant bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur ayant suivi au préalable la mineure d'approfondissement en agronomie introduit un dossier auprès du vice-doyen, en mentionnant son curriculum détaillé. La commission peut proposer à l'étudiant un programme adapté jusque maximum 15 crédits supplémentaires.
<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	Avoir suivi l'option spécifique en chimie	Accès direct	
Bachelier en Sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	L'étudiant bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur n'ayant pas suivi au préalable une mineure en chimie ou réputée équivalente introduit un dossier auprès du vice-doyen en mentionnant son curriculum détaillé. La commission peut proposer à l'étudiant un programme adapté jusque maximum 15 crédits supplémentaires.
<b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>			
Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	Les conditions d'accès seront définies au cas par cas en fonction des prérequis nécessaires.
<b>Bacheliers étrangers</b>			
Bachelier en Sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	Les conditions d'accès seront définies au cas par cas en fonction des prérequis nécessaires.

### — Bacheliers non universitaires

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les <a href="#">passerelles</a> vers l'université		
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; BA en agronomie</li> <li>&gt; BA en chimie (toutes finalités)</li> <li>&gt; BA en chimie finalité biochimie</li> <li>&gt; BA-AESI en sciences: biologie, chimie, physique</li> </ul>	Accès au master moyennant ajout de maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires obligatoires au programme. Voir 'Module complémentaire'	Type court
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; BA en sciences agronomiques - type long</li> <li>&gt; BA en sciences industrielles - type long</li> </ul>	Accès au master moyennant ajout de maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires obligatoires au programme. Voir 'Module complémentaire'	Type long

### — Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			
Ingénieur chimiste et des bio-industries		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Ingénieur agronome		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Bioingénieur		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Licencié en Sciences biomédicales		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	

Licencié en Géographie		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Licencié en Chimie		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Licencié en Biologie		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	

### Masters

Master Bioingénieur : sciences agronomiques		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Master Bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Master en Sciences géographiques		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Master en Sciences chimiques		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Master en Biologie des organismes et écologie		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	
Master en Biochimie et biologie moléculaire et cellulaire		Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	

### — Diplômés de 2<sup>o</sup> cycle non universitaire

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les <a href="#">passerelles</a> vers l'université		
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; MA architecte paysagiste</li> <li>&gt; MA en sciences agronomiques</li> <li>&gt; MA en sciences de l'ingénieur industriel en agronomie</li> <li>&gt; MA en sciences de l'ingénieur industriel, finalités chimie et biochimie</li> <li>&gt; MA en sciences industrielles, finalités chimie et biochimie</li> </ul>	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type long

### — Adultes en reprise d'études

> Consultez le site [www.uclouvain.be/vae](http://www.uclouvain.be/vae)

Tous les masters peuvent être accessibles selon la procédure de valorisation des acquis de l'expérience.

### — Accès personnalisé

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](#).

Procédures particulières :

Les étudiants ne remplissant pas les conditions d'admission pré-citées sont invités à s'adresser au [Vice-Doyen](#) ou à envoyer un message à [info-agro@uclouvain.be](mailto:info-agro@uclouvain.be)

Les étudiants devront fournir le relevé de notes des cours qu'ils ont suivis dans leur parcours antérieur et soumettre leur dossier au Vice-doyen.

## ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour accéder à ce master, l'étudiant doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, il doit ajouter à son programme de master des enseignements supplémentaires.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

*Ces enseignements supplémentaires sont imposés aux étudiants n'ayant pas, selon le jury, les prérequis nécessaires pour ce master. Le programme sera établi en concertation avec le Conseiller aux études de la Faculté.*

●	Enseignements supplémentaires	N.		Crédits	
---	-------------------------------	----	--	---------	--

## PÉDAGOGIE

---

L'**interdisciplinarité** et l'**approche intégrée** sont des dimensions essentielles dans la formation des **bioingénieurs en chimie et bioindustries**. 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'enseignement 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

---

Plusieurs types de mobilité sont offerts aux étudiants bioingénieurs.

### La mobilité de type ERASMUS

L'étudiant inscrit au programme du master Bioingénieur en chimie et bio-industries 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 3<sup>ème</sup> bloc annuel de bachelier. Pour en savoir plus: [www.uclouvain.be/312584.html](http://www.uclouvain.be/312584.html)). L'échange se fait en général durant le deuxième quadrimestre du premier bloc annuel du master dans une de nos 33 Institutions partenaires que ce soit en Europe ou hors Europe.

La mobilité internationale se situe principalement mais pas uniquement au niveau d'options suivies dans une autre institution.

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 dernier bloc annuel du 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.

Par ailleurs, la Faculté accueille également des étudiants d'échange "entrants" et des étudiants internationaux dans nos programmes.

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

La mobilité 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, 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**

- [Master \[120\] en sciences et gestion de l'environnement](#)

- **Masters 60**

- [Master \[60\] en sciences et gestion de l'environnement](#)
- 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** : les masters de spécialisation du domaine autorisés par le décret ainsi que ceux qui sont créés par l'ARES-CCD (Commission pour la coopération au développement) dans ce même domaine.
  - [Master de spécialisation en génie brassicole](#)
  - [Master de spécialisation conjoint en Ressources en eau](#)
  - [Master de spécialisation en sciences et technologie des aliments](#)
  - [Master de spécialisation en économie et sociologie rurales](#)
  - [Master de spécialisation en protection des cultures tropicales et subtropicales \(master international\)](#)

- 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 le secrétariat de la faculté en envoyant votre demande à [info-agro@uclouvain.be](mailto:info-agro@uclouvain.be)

**Gestion du programme**

Entité de la structure AGRO

Sigle	<b>AGRO</b>	
Dénomination	Faculté des bioingénieurs	
Adresse	Croix du Sud 2 bte L7.05.01 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 37 19 - Fax 010 47 47 45	
Site web	<a href="https://www.uclouvain.be/agro">https://www.uclouvain.be/agro</a>	
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)	
Faculté	Faculté des bioingénieurs (AGRO)	
Mandats	<a href="#">Yvan Larondelle</a> <a href="#">Christine Devlesaver</a>	Doyen Directeur administratif de faculté
Commissions de programme	Commission de programme - Master Bioingénieur-Sciences agronomiques ( <a href="#">BIRA</a> ) Commission de programme - Master Bioingénieur-Chimie et bioindustries ( <a href="#">BIRC</a> ) Commission de programme - Master Bioingénieur-Sciences & technologies de l'environnement ( <a href="#">BIRE</a> ) Commission de programme - Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur ( <a href="#">CBIR</a> ) Commission de programme interfacultaire en Sciences et gestion de l'environnement ( <a href="#">ENVI</a> )	

**Responsable académique du programme** : [Eric Gaigneaux](#)

**Jury:**

Président de jury : [Pierre Bertin](#)

Secrétaire de jury du cycle de master : [Quentin Ponette](#)

## Personnes de contact

Conseiller aux études : [Patrick Bogaert](#)