

**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 .....	.04998779 35.64400101 Tm [54.52607983 4



## 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 LE 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



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

## 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
-

⌘ 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]  > 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

⌘ 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]  > Facilités pour suivre le cours en français	
-------------	------------------------------------	--	--	--

				Bloc annuel	
				1	2
⌘ LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"	Juray De Wilde Pascal Jacques Alain Jonas Patricia Luis Alconero Samuel Poncé	EN [q2] [22.5h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français		x
⌘ LMECA2711	Quality management and control.	Alexandre Debatty Laurence Guiot (coord.)	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français		x

## **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
-

EN [q2] [45h+15h] [6 Crédits]

Bloc  
annuel

				1	2
⌘ LGBIO2030A	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	EN [q1] [30h+10h] [3 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	
⌘ 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	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	EN [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)				

⌘ LINGE1322





**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**

**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

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

⊗ LBBMC2101	Structural and functional biochemistry	Patrice Soumillon Pierre Morsomme Patrice Soumillon	EN [q1] [36h+6h] [4 Crédits]		
-------------	--	---	------------------------------	--	--



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

---



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

<p>○ LBIR1325B</p>	<p>Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - partim B : Case studies</p>	<p>Yann Bartosiewicz Quentin Goor (supplée Mathieu Javaux) Marnik Vanclooster</p>	<p>EX [q2] [0h+30h] [2 Crédits] </p>	<p>X</p>
<p>○ LBIR1336</p>	<p>Sciences du sol et excursions intégrées</p>			

**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

**Contenu:**

● LBRAI2219	Modélisation de systèmes biologiques	Valentin Couvreur (supplée) Mathieu Javaux Xavier Draye (coord.) Guillaume Lobet	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
● LBRTI2101B	Data Science in bioscience engineering - Partim B	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	FR [q1] [30h] [2 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
● LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
^ LSTAT2340	Traitement statistique des données -omiques	Laura Symul	FR [q2] [15h+5h] [5 Crédits] 🌐		X

**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] 🌐		

## 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.)

### 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
-

## 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
  - ⊘
-

**O 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.



## 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 -		





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: [Eric Gaigneaux](#)

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)