

**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: **BIRE2M** - Cadre francophone de certification (CFC): 7

## Table des matières

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

## BIRE2M - Introduction

### INTRODUCTION

#### Introduction

Le master **bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement** vous offre les connaissances et les compétences pour devenir

- un professionnel capable d'analyser et de diagnostiquer des problèmes environnementaux : gestion et valorisation des ressources (sols, eaux, végétation) et des écosystèmes, aménagement du territoire ;
- un scientifique capable d'appréhender des processus complexes à diverses échelles, formé aux approches multidisciplinaires et au dialogue avec d'autres spécialistes ;
- un innovateur appelé à concevoir de nouveaux modes de gestion des ressources respectueux de l'environnement.

#### Votre profil

Ce master s'adresse à vous,

- si vous souhaitez acquérir des connaissances pointues dans le domaine des sciences de l'environnement (sciences du sol, hydrologie, sciences forestières, etc.) et des sciences humaines qui s'y rapportent (économie des ressources naturelles, droit de l'environnement, etc.) ;
- si vous désirez développer des compétences techniques en bioingénierie environnementale (géomatique, diagnostic environnemental, analyse de données, modélisation, etc.) ;
- si vous souhaitez devenir un expert capable de diagnostiquer des problèmes et de concevoir de nouveaux modes de gestion des écosystèmes naturels et semi-naturels permettant la préservation et l'exploitation raisonnée des ressources naturelles.

#### Votre futur job

Cette formation vous permettra de devenir un professionnel capable d'assumer un projet dans toutes ses dimensions (technique, économique, humain et social) et dans des environnements professionnels multiples. Le programme met l'accent sur la formation par et à la recherche, indispensable à l'éveil conceptuel et innovant et à l'apprentissage de la rigueur. Au terme du master, vous serez préparé à travailler au sein d'équipes pluridisciplinaires.

#### Votre programme

Le programme est structuré comme suit:

- le tronc commun (cours obligatoires)
- la finalité spécialisée
- une filière à choisir parmi 5, comprenant une option et son complément d'option correspondant
- le module de formation INEO (Entrepreneuriat) accessible quelle que soit la filière choisie à la place du complément d'option (NB: le module INEO est à choisir dès l'inscription au cycle de master.)
- un stage d'insertion socio-professionnelle ou des activités alternatives en cas de non-réalisation de stage.

## BIRE2M - Profil enseignement

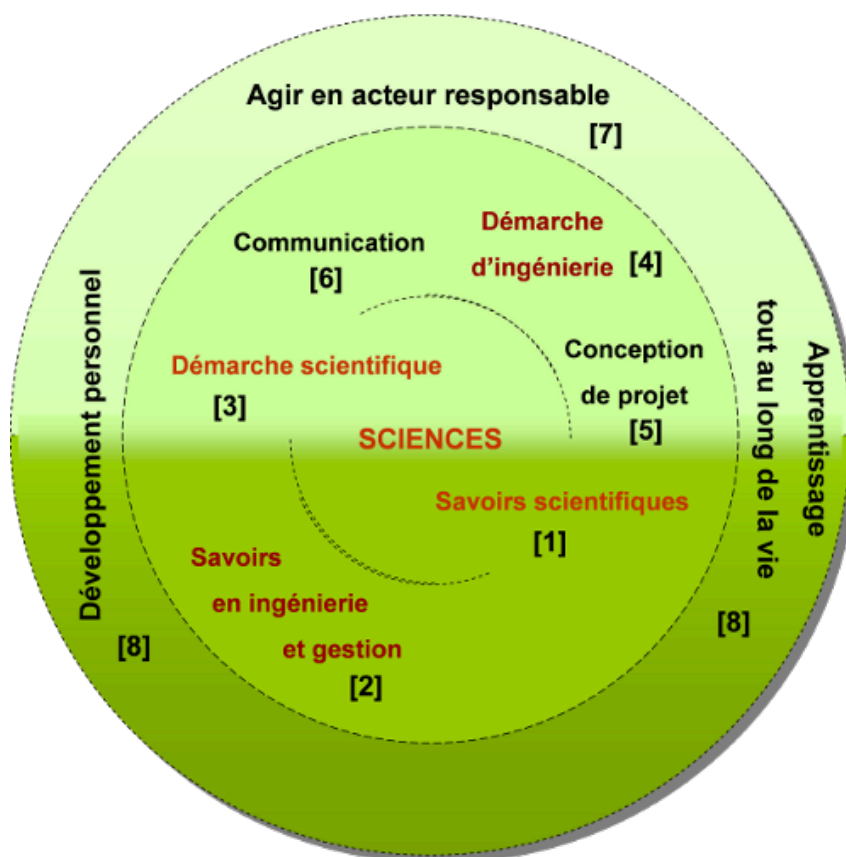
### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Diagnostiquer et résoudre, selon une approche pluridisciplinaire, des problématiques complexes et inédites de bioingénierie afin de concevoir et de mettre en oeuvre des solutions innovantes et durables, tels sont les défis que le diplômé **bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement** se prépare à relever. Le programme de ce master vise à former des spécialistes dans le domaine de la gestion, la préservation et l'exploitation raisonnée des ressources naturelles renouvelables (terres et eaux) ainsi que des écosystèmes naturels et anthropisés. Le futur bioingénieur acquerra les connaissances et compétences nécessaires pour devenir:

- un professionnel capable d'entreprendre et de diagnostiquer des problèmes de type environnemental : gestion et valorisation des ressources (sols, eaux, végétation) et des écosystèmes, aménagement du territoire ;
- un scientifique préparé à l'analyse intégrée de processus complexes à diverses échelles, aux approches multidisciplinaires et au dialogue avec d'autres spécialistes ;
- un innovateur appelé à concevoir de nouveaux modes de gestion des ressources respectueux de l'environnement.

Fortement polyvalente et multidisciplinaire, la formation offerte par la **Faculté des Bioingénieurs** privilégie l'acquisition de compétences combinant théorie et techniques ainsi que le diagnostic systémique 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

## SAVOIR-FAIRE et SAVOIR-ÊTRE



## SAVOIRS

environnementaux.

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 des sciences et technologies de l'environnement.

1.1 Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis dans le domaine des sciences et technologies de l'environnement et plus spécifiquement pour les disciplines suivantes[1].- Sciences et qualité des sols et des eaux- Ecologie- Géomatique appliquée à l'environnement- Analyse des systèmes naturels et agraires- Statistique et analyse de données 1.2 Connaître et comprendre des savoirs scientifiques hautement spécialisés (aux frontières du savoir) dans l'une des spécialisations[2] de la bioingénierie suivantes : - Technologies environnementales : eau-sol-terre- Aménagement du territoire- Ressources en eau et en sol- Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique

1.3 Maîtriser des savoirs-faire procéduraux dans la réalisation d'expériences[3] en milieu contrôlé ou naturel, dans l'observation et le suivi de systèmes naturels et anthropisés à différentes échelles à l'aide de techniques spécifiques en continuité avec ses choix de spécialisation, 1.4 Mobiliser ses savoirs de manière critique face à un problème complexe dans le domaine de l'environnement, en intégrant des processus à différentes échelles allant du minéral et de l'organisme vivant jusqu'au paysage et à la biosphère.

1.5 Mobiliser des savoirs multiples pour résoudre un problème multidisciplinaire, dans le domaine de l'environnement, 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 des sciences de l'environnement.

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 : - Géomatique appliquée à l'environnement- Hydrologie- Pédologie appliquée- Topométrie et photogrammétrie- Diagnostic écologique et environnemental- Analyse statistique de données environnementales- Aide à la décision et gestion de projet 2.2 Connaître et comprendre des savoirs et outils hautement spécialisés dans l'une des spécialisations de la bioingénierie suivantes :- Technologies environnementales : eau-sol-terre- Aménagement du territoire- Ressources en eau et en sol- 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] : - Techniques de mesure- Analyse statistique de données environnementales-

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 l'environnement, en intégrant des processus à différentes échelles allant du minéral et de l'organisme vivant jusqu'au paysage et à la biosphère 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 bac et du master. Il demande, entre autres, de mobiliser une succession de compétences qui sont explicitées ci-dessous. Ces compétences correspondent dans les faits aux différentes étapes de la démarche scientifique.*

*La majorité de ces compétences sont développées dans les programmes de bachelier et de master avec une différenciation principalement à 3 niveaux :*

- la complexité et le degré d'approfondissement de la problématique scientifique/de recherche étudiée

- le degré d'innovation dont fait preuve l'étudiant

- le degré d'autonomie dont fait preuve l'étudiant tout au long de la démarche. 3.1 Résumer un état des connaissances sur une problématique de recherche complexe qui est en continuité avec ses choix de spécialisation : rechercher des informations, les sélectionner et valider leur fiabilité sur base de la nature de la source d'information et en comparant plusieurs sources. 3.2 Préciser et définir la question de recherche. 3.3 Réfléchir à la question de recherche en faisant preuve d'abstraction conceptuelle, et formuler des hypothèses. 3.4 Élaborer et mettre en œuvre une méthodologie rigoureuse permettant de répondre à la question de recherche.

3.5 Maîtriser et mobiliser des outils d'analyse statistique de données scientifiques dans le cadre d'une problématique scientifique complexe. 3.6 Analyser et interpréter les résultats jusqu'à la critique argumentée, pour une problématique scientifique complexe.

3.7 Faire preuve d'un esprit de synthèse et formuler des conclusions, pour une problématique scientifique complexe. 3.8 Dans chacune des compétences reprises ci-dessus, faire preuve de la rigueur, de la précision et de l'esprit critique indispensables à toute démarche scientifique. 3.9 Dans au moins une des compétences reprises ci-dessus, faire preuve d'innovation.

4. formuler et de résoudre une problématique complexe d'ingénierie dans le domaine de l'environnement 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. Cette problématique peut avoir trait à la gestion et la valorisation des ressources (sols, eaux, végétation) et des écosystèmes, à l'aménagement du territoire, à l'impact des activités humaines sur la capacité de l'environnement à fournir des biens et services à l'humanité.

4.1 Distinguer de manière stratégique les éléments clé des éléments moins critiques relatifs à une problématique complexe d'ingénierie dans le domaine de l'environnement, 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 de l'ingénierie dans le domaine de l'environnement. 4.3 Analyser selon une approche systémique et multidisciplinaire une problématique complexe d'ingénierie dans le domaine de l'environnement 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 dans le domaine de l'environnement. 4.5 Concevoir des solutions scientifiques et technologiques pertinentes et innovantes, par une approche pluridisciplinaire (intégration et articulation entre des savoirs) et quantitative, permettant d'élaborer des produits, systèmes, procédés ou services dans le domaine des sciences et technologies de l'environnement. 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.

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.

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 le développement de nouvelles compétences afin de pouvoir s'adapter à des contextes changeants ou incertains et d'y évoluer positivement, pour se construire un projet professionnel dans une logique de développement continu.

8.1 Gérer de façon autonome son travail : définir les priorités, anticiper et planifier l'ensemble de ses activités dans le temps, y compris dans un contexte changeant, incertain ou d'urgence. 8.2 Gérer son stress et ses frustrations face à des situations d'urgence, changeantes, incohérentes ou incertaines.

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

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

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

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

## STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme est composé :

- d'un tronc commun de 47 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 crédits et de son complément d'option de 20 crédits à choisir parmi 4 filières proposées. Le complément d'option interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) est accessible sur dossier quelle que soit la filière choisie.

## BIRE2M Programme

## PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

### Tronc Commun [47.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊙ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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 le complément d'option INEO réalise son mémoire dans le cadre de la formation interdisciplinaire en entrepreneuriat et remplace l'activité LBIRE2210 par une activité au choix libre pour 3 crédits.*

Bloc  
annuel

1 2

○ LBIRE2200	Mémoire de fin d'études		FR [q1+q2] [] [27 Crédits] 🌐		X
○ LBIRE2210	Master thesis' accompanying seminar	Charles Bielders Patrick Bogaert (coord.) Pierre Delmelle Caroline Vincke	EN [q1+q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

### ○ Questions d'éthique (2 crédits)

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

⊗ LTECO2100	Sociétés, cultures, religions : lectures bibliques	Hans Ausloos	FR [q1] [15h] [2 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LTECO2200	Sociétés, cultures, religions : questions humaines fondamentales	Régis Burnet	FR [q1] [15h] [2 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LTECO2300	Sociétés, cultures, religions : questions éthiques	Marcela Lobo Bustamante	FR [q1] [15h] [2 Crédits] 🌐	X	X

### ○ Unités d'enseignements au choix libre pour 5 crédits (5 crédits)

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

⊗ LBIR2004	Stage d'insertion socio-professionnelle	Damien Debecker (coord.) Xavier Draye François Gaspard Anne-Laure Jacquemart	FR [q2] [20h] [10 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
------------	---	---	--	--	---

### ⊗ Programme alternatif au stage d'insertion socio-professionnelle pour l'option 4E (10 crédits)

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

⊗ LBIR1381	Principles of Biorefining	Damien Debecker (coord.) Benoît Stenuit	EN [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
⊗ 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
⊗ 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
⊗ LGCIV2073	Hydrogeology and Geoenvironment	Pierre-Yves Bolly	EN [q1] [30h] [5 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

#### ⊗ 2 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (2 crédits)

⊗ LBIRA2109	Systèmes agraires	Pierre Bertin	FR [q1] [30h+0h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
⊗ LBIRF2213	Tournée Forêts, milieux naturels et territoires	Anne-Laure Jacquemart Quentin Ponette (coord.) Caroline Vincke	FR [q2] [30h] [2 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
⊗ LENVI2007A	Renewable energy sources	Emmanuel De Jaeger Patrick Gerin Hervé Jeanmart	EN [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

### ⊗ Programme alternatif au stage d'insertion socio-professionnelle pour l'option 5E (10 crédits)

#### ⊗ 10 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (10 crédits)

⊗ LBRES2101B	Smart technologies for environmental engineering	Sébastien Lambot	EN [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
⊗ LBRES2105	Soil erosion and conservation	Charles Bielders	EN [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
⊗ LBRES2206	Advanced Hydrology for Engineers	Quentin Goor (supplée) Mathieu Javaux (coord.)	EN [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
⊗ LB RTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	FR [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

Bloc  
annuel

				1	2
⌘ LBRTI2101A	Data Science in bioscience engineering - Partim A : spatial and temporal data	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	EN [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits] > English-friendly		X
⌘ LDROP2062	Droit de l'urbanisme	Charles-Hubert Born Damien Jans	EN [q2] [30h] [5 Crédits]		X

## ⌘ Programme alternatif au stage d'insertion socio-professionnelle pour l'option 7E (10 crédits)

⌘ LBRAT2104A	Land monitoring by advanced Earth Observation	Sophie Bontemps Pierre Defourmy	EN [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français		X
--------------	---	------------------------------------	---	--	---

## ⌘ 2 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (2 crédits)

⌘ LBIRA2109	Systèmes agraires	Pierre Bertin	EN [q1] [30h+0h] [3 Crédits] > English-friendly		X
⌘ LBIRF2213	Tournée Forêts, milieux naturels et territoires	Anne-Laure Jacquemart Quentin Ponette (coord.) Caroline Vincke	EN [q2] [30h] [2 Crédits] > English-friendly		X
⌘ LENVI2007A	Renewable energy sources	Emmanuel De Jaeger Patrick Gerin Hervé Jeanmart	EN [q1] [30h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français		X

## ⌘ 5 crédits minimum à choisir au sein de l'un des masters BIRA, BIRC, BIRE, BIRF, ENVI (5 crédits)

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

## ⌘ 2 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (2 crédits)

⌘ LBIRA2109	Systèmes agraires	Pierre Bertin	EN [q1] [30h+0h] [3 Crédits] > English-friendly		X
⌘ LBIRF2213	Tournée Forêts, milieux naturels et territoires	Anne-Laure Jacquemart Quentin Ponette (coord.) Caroline Vincke	EN [q2] [30h] [2 Crédits] > English-friendly		X
⌘ LENVI2007A	Renewable energy sources	Emmanuel De Jaeger Patrick Gerin Hervé Jeanmart	EN [q1] [30h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français		X

## ⌘ 8 crédits minimum à choisir au sein de l'un des masters BIRA, BIRC, BIRE, BIRF, ENVI (8 crédits)

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

## ⌘ 10 crédits minimum à choisir au sein de l'un des masters BIRA, BIRC, BIRE, BIRF, ENVI (10 crédits)



**Finalité spécialisée [30.0]**

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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:****o Finalité spécialisée**

○ LBIRE2102	Géomatique appliquée	Pierre Defourny	FR [q1] [30h+22.5h] [4 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LBIRE2104	Pédologie appliquée	Yannick Agnan (coord.) Pierre Delmelle (coord.) Hugues Titeux (supplée) Pierre Delmelle	FR [q1] [22.5h+22.5h] [4 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LBIRE2105	Evaluation de la qualité eau - sol - air	Yannick Agnan (coord.) Philippe Maetz Xavier Rollin	FR [q1] [30h+0h] [3 Crédits] 🌐	X	
○ LBIRE2205A	Decision tools and project management - Decision tools	Raphaël Amory Frédéric Gaspart	EN [q1] [22.5h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

**o Projet disciplinaire (10 crédits)**

○ LBIRE2130	Évaluation d'impact environnemental: projet et introduction à la gestion de bases de données	Yannick Agnan Charles Bielders (coord.) Patrick Bogaert Pierre Defourny Guillaume Lobet Quentin Ponette	FR [q2] [47.5h+30h] [7 Crédits] 🌐	X	
○ LBIRE2131	Evaluation d'impact environnemental: diagnostic et indicateurs	Charles Bielders (coord.) Pierre Defourny	FR [q2] [22.5h] [3 Crédits] 🌐	X	

**o Statistiques - 3 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (3 crédits)**

L'étudiant-e des options 4E, 10E et 12E suit obligatoirement l'unité d'enseignement LBRTI2101A.

⌘ LBRTI2101A	Data Science in bioscience engineering - Partim A : spatial and temporal data	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	FR [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
⌘ LSTAT2110A	Analyse des données	Johan Segers	FR [q1] [15h+7.5h] [3 Crédits] 🌐	X	

**o 3 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (3 crédits)**

L'étudiant-e de l'option 12E suit obligatoirement l'unité d'enseignement LBIRA2109.

⌘ LBIRA2109	Systèmes agraires	Pierre Bertin	FR [q1] [30h+0h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
⌘ LENVI2007A	Renewable energy sources	Emmanuel De Jaeger Patrick Gerin Hervé Jeanmart	FR [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	



## Options et/ou cours au choix

---

Les étudiants ont le choix entre 5 filières. Chaque filière est composée d'une option suivie obligatoirement du complément d'option s'y rapportant.

Par ailleurs, les étudiants ont aussi accès à la formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) en tant que complément d'option quelle que soit l'option choisie. Les étudiants souhaitant suivre ce complément d'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.

### Option 4E - Gestion de la pollution

---

- > [Option 4E - Gestion de la pollution](#) [ prog-2023-bire2m-lbire204o ]
- > [Complément d'option 4E - Gestion de la pollution](#) [ prog-2023-bire2m-lbire214o ]

### Option 5E - Aménagement du territoire

---

- > [Option 5E - Aménagement du territoire](#) [ prog-2023-bire2m-lbire205o ]
- > [Complément d'option 5E - Aménagement du territoire](#) [ prog-2023-bire2m-lbire215o ]

### Option 7E - Ressources en eau et en sol

---

- > [Option 7E - Ressources en eau et en sol](#) [ prog-2023-bire2m-lbire207o ]
- > [Complément d'option 7E - Ressources en eau et en sol](#) [ prog-2023-bire2m-lbire217o ]

### Option 10E - Data Science

---

- > [Option 10E - Data Science](#) [ prog-2023-bire2m-lbire210o ]
- > [Complément d'option 10E - Data Science](#) [ prog-2023-bire2m-lbire111o ]

### Option 12E - Sustainability engineering

---

- > [Option 12E : Sustainability engineering](#) [ prog-2023-bire2m-lbire212o ]
- > [Complément d'option 12E - Sustainability engineering](#) [ prog-2023-bire2m-lbire120o ]

### Option 13E - Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO)

---

- > [Complément d'option 13E - Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat \(INEO\)](#) [ prog-2023-bire2m-lbire250o ]

## Option 4E - Gestion de la pollution

## Option 4E - Gestion de la pollution [23.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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 complète cette option par le complément d'option Gestion de la pollution OU le complément d'option Création d'entreprises offert à toutes les options.

Bloc  
annuel

1 2

## o Contenu:

○ LBIR1346	Chimie des colloïdes et des surfaces (I)	Christine Dupont (coord.) Aurélien vander Straeten (supplée) Christine Dupont)	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	
○ LBRES2101B	Smart technologies for environmental engineering	Sébastien Lambot	EN [q1] [22.5h+15h] [3 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	FR [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 🌐	X	
○ LBRES2218A	Séminaires professionnels en gestion des ressources en eau et sol et technologies environnementales	Charles Bielders Marnik Vanclooster	FR [q1] [20h+0h] [2 Crédits] 🌐		X
○ LB RTE2102	Exercices intégrés en science et technologies environnementales	Alice Alonso (supplée) Marnik Vanclooster Patrick Gerin (coord.) Mathieu Javaux	FR [q2] [45h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LB RTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	EN [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LB RTI2101B	Data Science in bioscience engineering - Partim B	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	FR [q1] [30h] [2 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	

**Complément d'option 4E - Gestion de la pollution [20.0]**

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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:**

○ LBIRC2109	Génie des procédés : Opérations unitaires	Damien Debecker	EN [q2] [52.5h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ 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	

**o Projet intégré en gestion de la pollution (11 crédits)**

○ LBIRE2205B	Decision tools and project management - Project Management	Raphaël Amory Frédéric Gaspart	EN [q1] [15h] [1 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBIRE2231	Projet intégré en gestion de la pollution	Yannick Agnan Pierre Delmelle (coord.)	EN [q1] [50h+10h] [6 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
○ LB RTE2101	Applied hydro-biogeochemistry	Pierre Delmelle Patrick Gerin (coord.)	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

## Option 5E - Aménagement du territoire

## Option 5E - Aménagement du territoire [23.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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 complète cette option par le complément d'option Aménagement du territoire OU le complément d'option Création d'entreprises offert à toutes les options.

Bloc

annuel

1 2

## o Contenu:

○ LBIRA2105	Agricultural and rural policies	Goedele Van den Broeck	EN [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
○ LBRAT2101	Aménagement du territoire	Pierre Defourny (coord.) Yves Hanin Marie Pairon	FR [q1] [45h+15h] [5 Crédits] 🌐	X
○ LBRAT2103	Sociologie des acteurs et des territoires ruraux	Yves Hanin	FR [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐	X
○ LBRAT2104A	Land monitoring by advanced Earth Observation	Sophie Bontemps Pierre Defourny	EN [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
○ LENVI2011	Méthodes d'évaluation et de gestion environnementale	Jean-Pierre Tack	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X
○ LICAR2901A	Droit de l'espace bâti et non bâti (partie1)		FR [q1] [25h] [2 Crédits] 🌐	X

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

⊗ LBRES2105	Soil erosion and conservation	Charles Bielders	EN [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⊗ LBRES2204	Gestion intégrée des ressources en eaux	François Jonard Marnik Vanclooster (coord.)	FR [q1] [22.5h+22.5h] [4 Crédits] 🌐	X
⊗ LBRES2206	Advanced Hydrology for Engineers	Quentin Goor (supplée) Mathieu Javaux Mathieu Javaux (coord.)	EN [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⊗ LBRTI2101A	Data Science in bioscience engineering - Partim A : spatial and temporal data	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	FR [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly	X
⊗ LDROP2062	Droit de l'urbanisme	Charles-Hubert Born Damien Jans	FR [q2] [30h] [5 Crédits] 🌐	X

**Complément d'option 5E - Aménagement du territoire [20.0]**

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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:**

○ LBIRF2106	Analyse et gestion des habitats et des espèces	Anne-Laure Jacquemart (coord.) Marie Pairon	FR [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐	X	
○ LBRAT2102	Spatial modelling of land dynamics	Pierre Defourmy	FR [q2] [15h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	

**Projet intégré en aménagement du territoire (10 crédits)**

○ LBIRE2205B	Decision tools and project management - Project Management	Raphaël Amory Frédéric Gaspart	FR [q1] [15h] [1 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBIRE2232	Projet intégré en aménagement du territoire	Pierre Defourmy (coord.) Anne-Laure Jacquemart	FR [q1] [57.5h+17.5h] [9 Crédits] 🌐		X

**2 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (2 crédits)**

⊗ LBIRA2109	Systèmes agraires	Pierre Bertin	FR [q1] [30h+0h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
⊗ LBIRF2213	Tournée Forêts, milieux naturels et territoires	Anne-Laure Jacquemart Quentin Ponette (coord.) Caroline Vincke	FR [q2] [30h] [2 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
⊗ LENVI2007A	Renewable energy sources	Emmanuel De Jaeger Patrick Gerin Hervé Jeanmart	FR [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X

## Option 7E - Ressources en eau et en sol

## Option 7E - Ressources en eau et en sol [23.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊗ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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 complète cette option par le complément d'option Ressources en eau et en sol OU le complément d'option Création d'entreprises offert à toutes les options.

Bloc  
annuel  
1 2

## o Contenu:

○ LBRES2101B	Smart technologies for environmental engineering	Sébastien Lambot	EN [q1] [22.5h+15h] [3 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	FR [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 🌐	X	
○ LBRES2104	Irrigation et drainage	Mathieu Javaux	FR [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits] 🌐	X	
○ LBRES2105	Soil erosion and conservation	Charles Bielders	EN [q2] [22.5h+22.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
○ LBRES2204	Gestion intégrée des ressources en eaux	François Jonard Marnik Vanclooster (coord.)	FR [q1] [22.5h+22.5h] [4 Crédits] 🌐		X
○ LBRTE2101	Applied hydro-biogeochemistry	Pierre Delmelle Patrick Gerin (coord.)	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	

## Complément d'option 7E - Ressources en eau et en sol [20.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊗ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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: (20 crédits)

○ 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	
○ LBRES2203	Gestion et aménagement des sols en régions chaudes	Charles Bielders (coord.) Bruno Delvaux	FR [q2] [22.5h+7.5h] [3 Crédits] 🌐	X	
○ LBRES2218	Séminaires professionnels en gestion des ressources en eau et sol et technologies environnementales + excursions	Charles Bielders Marnik Vanclooster (coord.)	FR [q1+q2] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐		X

o **Projet intégré en ressources en eau et sol (10 crédits)**

○ LBIRE2205B	Decision tools and project management - Project Management	Raphaël Amory Frédéric Gaspard	EN [q1] [15h] [1 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBIRE2233	Projet intégré en gestion des ressources en eau et en sol	Charles Bielders (coord.) Mathieu Javaux Marnik Vanclooster	EN [q1] [50h+10h] [6 Crédits] 		X
○ LBRES2206	Advanced Hydrology for Engineers	Quentin Goor (supplée Mathieu Javaux) Mathieu Javaux (coord.)	EN [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français		X



Option 10E - Data Science [23.0]

Option 10E - Data Science [23.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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 complète cette option par le complément d'option Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique OU le complément d'option Création d'entreprises offert à toutes les options.

Bloc  
annuel

1 2

o Contenu:

● LBRAI2219	Modélisation de systèmes biologiques	Valentin Couvreur (supplée Mathieu Javaux) Xavier Draye (coord.) Guillaume Lobet	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly	X
● LBRAT2102	Spatial modelling of land dynamics	Pierre Defourny	FR [q2] [15h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
● LBRTI2101B	Data Science in bioscience engineering - Partim B	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	FR [q1] [30h] [2 Crédits] 🌐 > English-friendly	X
● LINFO1104	Concepts des langages de programmation	Peter Van Roy	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐	X
● LSTAT2110A	Analyse des données	Johan Segers	FR [q1] [15h+7.5h] [3 Crédits] 🌐	X

o 7 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes : (7 crédits)

⊗ LBIRA2110B	Modélisation et exploration des données multivariées - Applied Econometrics	Xavier Draye Frédéric Gaspart Laura Symul	FR [q1] [27.5h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly	X
⊗ LBRAT2104A	Land monitoring by advanced Earth Observation	Sophie Bontemps Pierre Defourny	FR [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⊗ LBRAT2104B	Land monitoring by advanced Earth Observation - Sustainable food production monitoring	Sophie Bontemps Pierre Defourny	FR [q2] [7.5h+7.5h] [1 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⊗ LDATS2350	Data Mining	Robin Van Oirbeek	FR [q2] [15h+15h] [5 Crédits] 🌐	X
⊗ LELEC2870	Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction	John Lee John Lee (supplée Michel Verleysen) Michel Verleysen	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⊗ LELEC2920	Communication networks	Sébastien Lugan Benoît Macq	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⊗ LINFO2172	Databases	Siegfried Nijssen	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⊗ LINFO2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	FR [q2] [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 Francesco Ragone	FR [q1] [22.5h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X
⊗ LSTAT2020	Logiciels et programmation statistique de base	Céline Bugli	FR [q1] [15h+15h] [4 Crédits] 🌐	X
⊗ LSTAT2320	Plans expérimentaux	Patrick Bogaert	FR [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X

## Complément d'option 10E - Data Science [20.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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:

● LBRTI2102	<a href="#">Process-based modelling in bioscience engineering</a>	Emmanuel Hanert	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>	X	
● LINMA2472	<a href="#">Algorithms in data science</a>	Jean-Charles Delvenne (coord.) Gautier Krings (supplée Vincent Blondel)	EN [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>	X	

### Projet intégré en Data science (10 crédits)

● LBIRE2205B	<a href="#">Decision tools and project management - Project Management</a>	Raphaël Amory Frédéric Gaspard	EN [q1] [15h] [1 Crédits] 🌐 > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>		X
● LBIRE2234	<a href="#">Data Science and Sustainability Engineering projects</a>	Patrick Bogaert (coord.) Pierre Defourny Emmanuel Hanert	EN [q1] [50h+10h] [6 Crédits] 🌐		X
● LCOMU2600	<a href="#">Vulgarisation scientifique</a>	Joël Saucin (supplée Jerry Jacques)	FR [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐		X

## Option 12E - Sustainability engineering

## Option 12E : Sustainability engineering [23.0]

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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:

○ 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
○ LBRTI2101B	Data Science in bioscience engineering - Partim B	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	FR [q1] [30h] [2 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LENVI2007A	Renewable energy sources	Emmanuel De Jaeger Patrick Gerin Hervé Jeanmart	EN [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	

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

⊗ LBIRC2109A	Génie des procédés : Opérations unitaires	Damien Debecker	FR [q2] [30h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	X
⊗ LBOE2120	Conservation de la biodiversité	Nicolas Schtickzelle	FR [q1] [36h+12h] [4 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LBRAI2102	Spatial modelling of land dynamics	Pierre Defourny	EN [q2] [15h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LBRAI2104A	Land monitoring by advanced Earth Observation	Sophie Bontemps Pierre Defourny	EN [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LBRES2204	Gestion intégrée des ressources en eaux	François Jonard Marnik Vanclooster (coord.)	FR [q1] [22.5h+22.5h] [4 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LBRTI2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	EN [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LGEO1322	Géographie urbaine et des transports	Marie-Laurence De Keersmaecker	FR [q1] [22.5h+15h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⊗ MLSMM2251	Modélisation des réseaux de transport	Bart Jourquin	FR [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LPHYS2162	Introduction to the physics of the climate system and its modelling	Hugues Goosse Francesco Ragone	EN [q1] [22.5h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

**Complément d'option 12E - Sustainability engineering [20.0]**

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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:**

○ LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
○ LELME2420	Energetics	Francesco Contino Hervé Jeanmart	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	

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

○ LBIRE2205B	Decision tools and project management - Project Management	Raphaël Amory Frédéric Gaspard	EN [q1] [15h] [1 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBIRE2234	Data Science and Sustainability Engineering projects	Patrick Bogaert (coord.) Pierre Defourmy Emmanuel Hanert	EN [q1] [50h+10h] [6 Crédits] 🌐		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

## Option 13E - Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO)

Ce complément d'option est accessible quelle que soit la filière choisie.

### Complément d'option 13E - Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) [20.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊗ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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

#### 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	

### 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, en début de son programme de master, les enseignements supplémentaires nécessaires.**

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊗ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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..)

### o Cours passerelle pour le master en bioingénieur, orientation chimie gestion des forêts et espaces naturels ET sciences et technologies de l'environnement (44 crédits)

o LANGL2480	English Communication Skills for Bioengineers	Ahmed Adriouèche 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
o LBIR1315	Probabilités et statistique II	Patrick Bogaert	FR [q1] [22.5h+22.5h] [3 Crédits]
o LBIR1325A	Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - Transferts de fluides et d'énergie pour les bioingénieurs: partim A	Yann Bartosiewicz Quentin Goor (supplée Mathieu Javaux) Marnik Vanclooster	FR [q1] [37.5h+22.5h] [5 Crédits]
o LBIR1325B	Transferts de fluide et d'énergie pour les bioingénieurs - partim B : Case studies	Yann Bartosiewicz Quentin Goor (supplée Mathieu Javaux) Marnik Vanclooster	FR [q2] [0h+30h] [2 Crédits]
o LBIR1328	Climatology and hydrology applied to agronomy and the environment	Alice Alonso (supplée Marnik Vanclooster) Charles Bielders (coord.) Hugues Goosse	FR [q1] [45h+22.5h] [6 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français
o LBIR1334	Introduction aux sciences forestières	Quentin Ponette (coord.) Caroline Vincke	FR [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits] > English-friendly
o LBIR1336	Sciences du sol et excursions intégrées	Yannick Agnan (coord.) Richard Lambert Caroline Vincke	FR [q2] [30h+37.5h] [5 Crédits] > English-friendly
o LBIR1349	Chimie analytique I	Christine Dupont (coord.) Yann Garcia Yann Garcia (supplée Christine Dupont)	FR [q1] [30h+15h] [3 Crédits]
o LBIR1350	Microbiologie générale	Annika Gillis	FR [q2] [37.5h+15h] [4 Crédits]
o LBIR1351	Introduction à l'analyse des systèmes	Philippe Baret Océane Duluins (supplée Philippe Baret)	FR [q1] [10h+20h] [3 Crédits]
o LBIR1354	Biologie des interactions	Anne-Laure Jacquemart (coord.) Anne Legrève	FR [q2] [22.5h+15h] [3 Crédits]
o LBIR1360	Firm management and organisation	Pierre De Muelenaere	EN [q1] [30h+7.5h] [3 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français
o LBIR1362	Economie des ressources naturelles et de l'environnement	Frédéric Gaspart	FR [q2] [30h+7.5h] [3 Crédits]

### o Cours spécifiques (11 crédits)

o LBIR1260	Principles of economics	Goedele Van den Broeck	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français
------------	-------------------------	---------------------------	---

### o Unités d'enseignement au choix libre pour 7 crédits (7 crédits)

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

Minimum 7 crédit(s)

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

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

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

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



## BIRE2M - 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		Accès sur dossier	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		Accès sur dossier	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		Accès sur dossier	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)		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point II).
Autres bacheliers du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (hors UE)		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point III).

### Bacheliers non universitaires

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

Diplômes	Accès	Remarques
BA en agronomie, orientation agro-industries et biotechnologies - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation agronomie des régions chaudes - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation environnement - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation forêt et nature - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation techniques et gestion agricoles - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation techniques et gestion horticoles - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation technologie animale - 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		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (UE)		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point II).
Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (hor UE)		Accès sur dossier	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point III).

## Diplômés de 2° cycle non universitaire

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

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

## Accès par valorisation des acquis de l'expérience

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

Les adultes avec une expérience professionnelle dans le domaine de la bioingénierie peuvent solliciter une admission au programme via la [validation des acquis d'expérience \(VAE\)](#). 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 sciences et technologies de l'environnement**. Ces dimensions sont soutenues par:

- l'offre d'enseignements organisés par d'autres facultés ;
- l'offre de cours enseignés en anglais au sein du programme;
- le regroupement d'activités de formation : exercices intégrés, projet intégré, analyses de situations réelles, mises en situation ;
- la perception, l'analyse, le diagnostic et la proposition de cahiers de charges (gestion, remédiation, aménagement, etc.) intégrant divers types d'outils (observations de terrain, analyses de laboratoire, bases de données, systèmes d'information, etc.) et diverses échelles d'espace (du moléculaire au bassin versant, de la région au sous-continent, etc.) 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;
- le projet intégré, véritable première expérience professionnelle, sera l'occasion de traiter un problème concret et complexe de bioingénierie à la manière d'un bureau d'étude.

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

Sur le site de Louvain-la-Neuve, le bois de Lauzelle, propriété de l'UCL, magnifie les fonctions scientifiques, didactiques et économiques d'une grande diversité de milieux écologiques sur une surface de 200ha. Ce dispositif est complété par les laboratoires décentralisés à Michamps et à Chimay et le Centre Alphonse De Marbaix à Corroy-le-Grand où se cotoient des écosystèmes agricoles et naturels, ainsi qu'un système de lagunage en vraie grandeur.

Des laboratoires de chimie et physiques du sol 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, de modélisation et de traitement d'informations géographiques.

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

- la réalisation d'un mémoire de fin d'études;
- la participation à des séminaires disciplinaires assurant un contact direct avec des jeunes chercheurs oeuvrant dans le domaine des sciences du milieu et de l'aménagement du territoire ;
- la présentation de séminaires par les étudiants au sein du(des) groupe(s) de recherche d'accueil et de réalisation du mémoire.

L'application des compétences, des connaissances et des techniques acquises, et leur utilisation intégrée, est prise en compte dans la réalisation d'un projet intégré en sciences et technologies de l'environnement. 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 outils et de nouvelles approches fait l'objet de formations avancées dès le second cycle et donc au sein même de ce programme de master. Cette proximité et ce développement permettent aux futurs bioingénieurs formés par ce programme 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 dont l'évaluation en anglais si c'est le cas, sont reprises dans les cahiers de charges de chaque activité de formation.

Les étudiants ont la possibilité de rédiger et de présenter leur mémoire de fin d'étude 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 master bioingénieurs de l'Université de Liège-Gembloux Agro-Bio Tech, pour un total maximum de 10 crédits.

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

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

- de *second 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](#)
- Titre inconnu:sgde2mc

- de *troisième cycle*:

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

## GESTION ET CONTACTS

Pour toute information complémentaire sur le programme, l'étudiant est invité à envoyer sa 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:+322010473719) - Fax: [+32 \(0\) 10 47 47 45](tel:+322010474745)

<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: [Charles Biolders](#)

Jury

- Président du jury: [Quentin Ponette](#)
- Secrétaire du jury du cycle de master: [Sophie Opfergelt](#)

Personne(s) de contact

- Conseiller aux études: [Pierre Bertin](#)