

BIR1BA

2013 - 2014

Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation
bioingénieur

A Louvain-la-Neuve - 180 crédits - 3 années - Horaire de jour - En français
 Mémoire/Travail de fin d'études : **NON** - Stage : **OUI**
 Activités en anglais: **NON** - Activités en d'autres langues : **NON**
 Activités sur d'autres sites : **NON**
 Domaine d'études principal : **Sciences agronomiques et ingénierie biologique**
 Organisé par: **Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et
 environnementale (AGRO)**
 Code du programme: **bir1ba** - Niveau cadre européen de référence (EQF): 6

Table des matières

Introduction	2
Conditions d'admission	3
Informations diverses	5
- Compétences et acquis au terme de la formation	5
- Pédagogie	8
- Evaluation au cours de la formation	9
- Mobilité et internationalisation	9
- Formations ultérieures accessibles	9
Gestion et contacts	9
Programme détaillé	11
- Structure du programme	11
- Programme par matière	11
- Programme par année	15
- BIR1BA - Première année	15
- BIR1BA - Deuxième année	16
- BIR1BA - Troisième année	17
- Liste des mineures et/ou approfondissements accessibles	20

BIR1BA - Introduction

Introduction

Au terme du premier cycle,

- vous aurez reçu une solide formation scientifique qui contribuera à faire de vous un professionnel capable de s'adapter à toutes les situations ;
- vous aurez entamé la formation spécialisée qui sera poursuivie au cours du master ;
- vous serez exercé-e à la résolution de problèmes de plus en plus complexes, seul ou en équipe ;
- vous aurez pris contact avec le milieu professionnel pour aiguïser votre motivation et vous aider à choisir votre parcours de spécialisation en master.

Votre profil

Pour aborder les études de bioingénieur, il faut avoir certains goûts : celui des sciences, sans doute, mais aussi celui de se poser des questions. Il faut aimer réfléchir et raisonner, avoir envie de résoudre des problèmes.

Pourvu que vous soyez assidu-e et motivé-e, le nombre d'heures de mathématiques ou de sciences que vous avez suivies dans le secondaire ne sera pas le seul facteur de votre réussite. Une bonne maîtrise du français vous aidera à saisir les nuances de l'énoncé d'un problème ou à mieux comprendre le développement d'une théorie.

Votre futur job

Le bioingénieur en sciences agronomiques exerce ses compétences techniques et de management dans le domaine des productions animales et végétales, de l'économie et de la sociologie rurales. Il s'attache à assurer une production de qualité répondant aux besoins du consommateur, aux impératifs de la sécurité alimentaire et de la qualité nutritionnelle, aux défis de l'équilibre environnemental.

Très concrètement, une fois bachelier, vous poursuivrez votre formation par **un Master en bioingénieur**. Quatre masters vous sont proposés : «sciences agronomiques», «chimie et bioindustries», «sciences et technologies de l'environnement» ainsi que «gestion des forêts et des espaces naturels».

Ces masters, qui se déroulent sur deux ans, vous permettront d'acquérir des savoirs approfondis dans une spécialisation de votre choix ainsi que la maîtrise d'outils professionnels en lien avec la discipline, tout en bénéficiant d'une formation polyvalente dans tous les domaines de la bioingénierie.

Votre programme

Le programme de bachelier vous propose

- une formation aux disciplines de base des sciences du vivant ainsi qu'aux techniques de l'ingénieur: mathématiques, analyse et traitement de données; sciences et ingénierie de la matière et des procédés; sciences de la vie; sciences du globe et des écosystèmes; sciences humaines ;
- une formation intégrée (excursions, observations, travaux de terrain, exercices intégrés, visites d'entreprise, etc.) ;
- un stage de terrain dans une exploitation agricole ou dans une entreprise relevant des sciences agronomiques et de l'ingénierie biologique, en Belgique ou à l'étranger.

BIR1BA - Conditions d'admission

Décret du 31 mars 2004 définissant l'enseignement supérieur, favorisant son intégration dans l'espace européen de l'enseignement supérieur et refinançant les universités.

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

Conditions générales

Sous réserve d'autres dispositions légales particulières et en vue de l'obtention du grade académique qui les sanctionne, ont accès à des études de premier cycle les étudiants qui justifient, soit :

- du certificat d'enseignement secondaire supérieur délivré à partir de l'année scolaire 1993-1994 par un établissement d'enseignement secondaire de plein exercice ou de promotion sociale de la Communauté française et homologué par la commission constituée à cet effet, ainsi que les titulaires du même certificat délivré, à partir de l'année civile 1994, par le jury de la Communauté française;
- du certificat d'enseignement secondaire supérieur délivré au plus tard à l'issue de l'année scolaire 1992-1993 accompagné, pour l'accès aux études premier cycle d'un cursus de type long, du diplôme d'aptitude à accéder à l'enseignement supérieur;
- d'un diplôme délivré par un établissement d'enseignement supérieur de la Communauté française sanctionnant un grade académique, soit d'un diplôme délivré par une institution universitaire ou un établissement organisant l'enseignement supérieur de plein exercice en vertu d'une législation antérieure;
- d'un titre d'enseignement supérieur délivré par un établissement d'enseignement de promotion sociale;
- d'une attestation de succès à un des [examens d'admission](#) organisés par les établissements d'enseignement supérieur ou par un jury de la Communauté française et dont les programmes sont arrêtés par le Gouvernement après consultation selon le secteur, du Conseil inter-universitaire de la Communauté française (CIUF) ou du Conseil général des Hautes Ecoles (CGHE); cette attestation donne accès aux études des secteurs ou des domaines qu'elle indique;
- d'un diplôme, titre ou certificat d'études similaire à ceux mentionnés aux littéras précédents délivré par la Communauté flamande (*ce titre ne dispense pas de l'examen de maîtrise de la langue française*), par la Communauté germanophone ou par l'Ecole royale militaire;
- d'un diplôme, titre ou certificat d'études étranger *reconnu équivalent* à ceux mentionnés ci-dessus.

Les demandes d'équivalence doivent être introduites, **avant le 15 juillet 2013**, au [Service des équivalences](#) du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique de la Communauté française de Belgique

Remarques :

Les deux titres suivants sont reconnus équivalents d'office au Certificat d'enseignement secondaire supérieur (CESS) :

- baccalauréat européen délivré par le Conseil supérieur de l'Ecole européenne,
- baccalauréat international délivré par l'Office du baccalauréat international de Genève.

Ces deux titres ne dispensent néanmoins pas d'office de l'examen de maîtrise de la langue française.

- du diplôme d'aptitude à accéder à l'enseignement supérieur (DAES) conféré par le jury de la Communauté française.

Examen de maîtrise de la langue française

Nul ne peut être admis aux épreuves d'une année d'études de premier cycle s'il n'a fait la preuve d'une [maîtrise suffisante de la langue française](#).

Conditions spéciales

- [Accès aux études de premier cycle en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil et orientation ingénieur civil architecte](#)

Attestation de réussite à l'examen spécial d'admission aux études de premier cycle en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil et orientation ingénieur civil architecte.

L'accès à ces études est toujours subordonné à la réussite de cet examen spécial d'admission. Les matières du programme ainsi que le mode d'organisation de l'examen peuvent être obtenus auprès du secrétariat de cette faculté.

- [Accès aux études de premier cycle en médecine vétérinaire](#)

L'accès aux études de premier cycle en médecine vétérinaire est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en kinésithérapie et réadaptation](#)

L'accès aux études de premier cycle en kinésithérapie et réadaptation est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en sciences psychologiques et de l'éducation, orientation logopédie](#)

L'accès aux études de premier cycle en sciences psychologiques et de l'éducation, orientation logopédie est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

- [Accès aux études de premier cycle en médecine et en sciences dentaires](#)

L'accès aux études de premier cycle en médecine et en sciences dentaires est régi par le décret du 16 juin 2006 régulant le nombre d'étudiants dans certains cursus de premier cycle de l'enseignement supérieur (non-résidents).

BIR1BA - Informations diverses

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

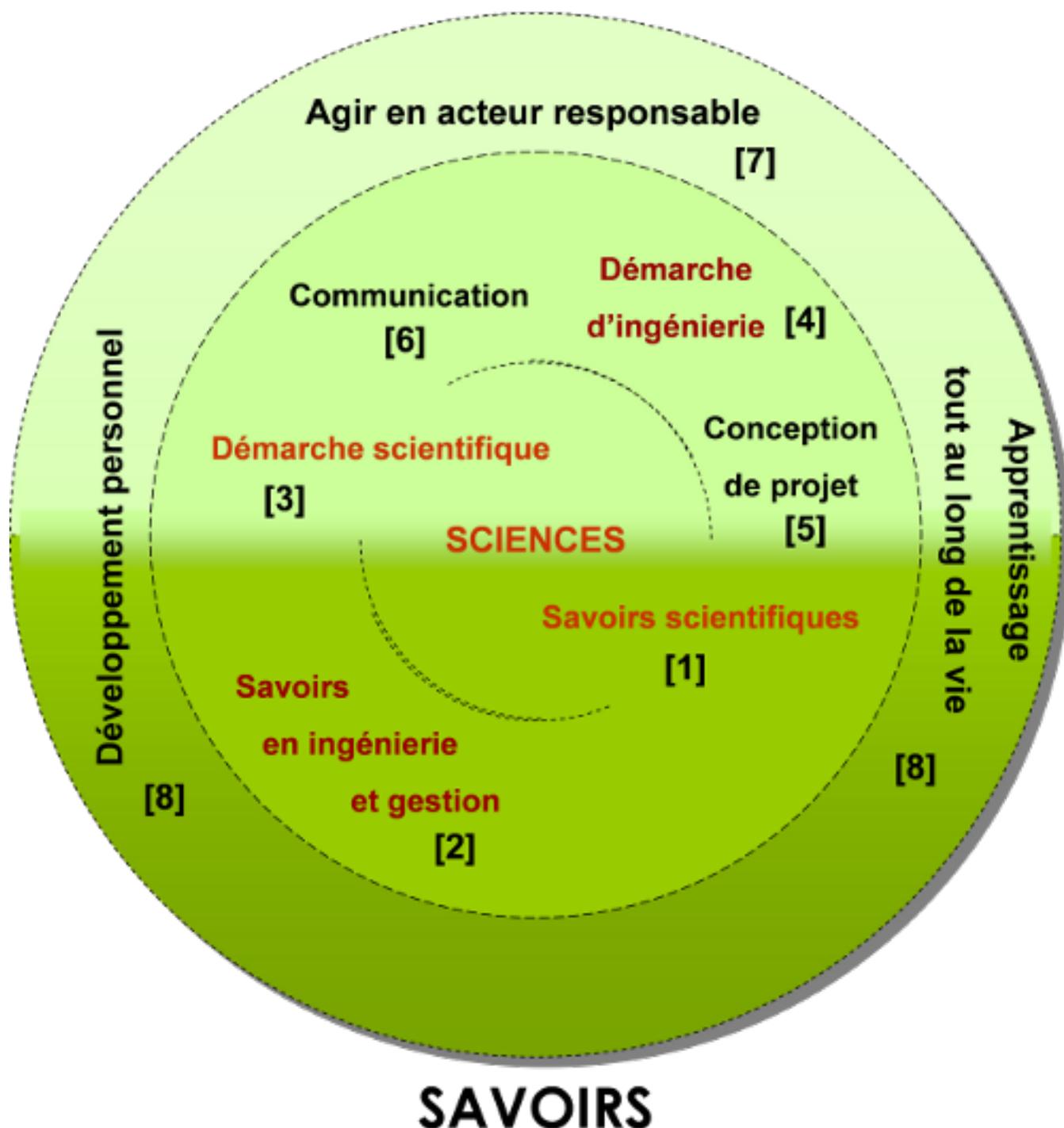
Le défi que l'étudiant bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur se prépare à relever est de se former au mieux pour aborder la formation proposée dans les différents masters organisés par la faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale.

L'objectif est de devenir des hommes et des femmes qui œuvrent pour mieux intégrer activités humaines et respect de l'environnement, pour répondre de manière durable aux défis majeurs de nos sociétés d'aujourd'hui et de demain, et pour offrir à l'homme une meilleure qualité de vie.

Le programme de bachelier permet à l'étudiant d'acquérir un large socle de connaissances et de compétences scientifiques et technologiques dans le domaine des sciences du vivant, lui permettant de comprendre et de conceptualiser les systèmes biologiques, agronomiques et environnementaux.

Durant son programme de bachelier, grâce à sa formation polyvalente, le futur diplômé bioingénieur aura développé son projet de formation et son projet personnel qu'il poursuivra durant son programme de master et ce avec une autonomie croissante.

SAVOIR-FAIRE et SAVOIR-ÊTRE



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

1. utiliser de manière critique un corpus de savoirs (connaissances, méthodes et techniques, modèles et processus) en sciences naturelles et humaines dans le domaine de l'ingénierie agronomique, biologique, chimique et environnementale.

1.1 Connaître et comprendre les fondements et concepts de base de savoirs en Sciences fondamentales (tronc commun), maîtriser leur formalisme, et ce plus spécifiquement pour les disciplines suivantes :

- Mathématique, analyse et traitement de données : mathématiques générales, probabilités et statistiques.
- Sciences de la matière : chimie générale, organique et analytique, physique générale.
- Sciences de la vie : biologie cellulaire, végétale et animale, physiologie végétale, biochimie, génétique, microbiologie
- Sciences du globe et des écosystèmes : sciences de la terre et ingénierie de la biosphère

1.2 Connaître et comprendre des concepts de base dans le cadre d'une introduction à la philosophie et à l'économie.

1.3 Connaître et comprendre un socle de savoirs dans un des domaines de la bioingénierie (approfondissement) :

- Approfondissement en agronomie ou en environnement :

- Sciences de la vie : Physiologie du développement et systématique des plantes d'intérêt agronomique, Physiologie animale (approfondissement en agronomie uniquement)
- Sciences du globe et des écosystèmes : sciences du sol, bioclimatologie, écologie appliquée, sciences forestière (approfondissement en environnement uniquement)
- Sciences humaines : Economie des ressources naturelles et de l'environnement
- Approfondissement en chimie, sciences de la matière : chimie physique, chimie organique et analytique, analyse organique : techniques de séparation, chimie des colloïdes et des surface.

1.4 Maîtriser des techniques expérimentales de base en chimie, physique, biologie, sciences de la terre.

1.5 Mobiliser ses savoirs de manière critique face à un problème simple.

1.6 Mobiliser des savoirs multiples (articuler des concepts de disciplines différentes) pour comprendre un problème multidisciplinaire.

2. utiliser de manière critique un corpus de « savoirs en ingénierie et gestion » sur lequel il s'appuie pour agir avec expertise dans le domaine de l'ingénierie agronomique, biologique, chimique et environnementale.

2.1 Connaître et comprendre les fondements, les concepts et les outils de base en Sciences de l'ingénieur.

- Mathématiques, analyse et traitement des données : informatique et mathématiques appliquées, analyse des systèmes, phénomènes de transfert
- Sciences du globe et des écosystèmes : ingénierie de la biosphère
- Sciences humaines : Fonctionnement et gestion des entreprises ; *Economie des ressources naturelles et de l'environnement (uniquement pour l'approfondissement en agronomie et en environnement)*.
- Sciences de la matière (uniquement pour l'approfondissement en chimie) : *thermodynamique*

2.2 Maîtriser les outils de base en Sciences de l'ingénieur (par ex. : outils informatiques, programmation,...)

2.3 Activer et mobiliser ses savoirs en ingénierie avec un esprit critique et selon une approche quantitative, face un problème simple.

2.4 Connaître et comprendre les concepts de base et grandes théories en gestion.

3. appliquer une méthodologie pertinente pour un travail de recherche, mettant en œuvre une démarche scientifique analytique et, le cas échéant systémique en vue d'approfondir une problématique de recherche inédite relevant de l'ingénierie agronomique, biologique, chimique et environnementale, en intégrant plusieurs disciplines.

Cet axe de compétence se développe tout au long des 5 années. Il demande, entre autres, de mobiliser une succession de compétences qui sont explicitées ci-dessus. Ces compétences correspondent dans les faits aux différentes étapes de la démarche scientifique.

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

- la complexité et le degré d'approfondissement de la problématique scientifique/de recherche étudiée
- le degré d'innovation dont fait preuve l'étudiant
- le degré d'autonomie dont fait preuve l'étudiant tout au long de la démarche.

3.1 Réaliser une recherche d'informations sur une problématique scientifique balisée et simplifiée, évaluer leur fiabilité sur la base de la nature de la source d'information et réaliser une synthèse.

3.2 Identifier les relations de causalité entre les éléments clés d'une problématique scientifique simple.

3.3 Mettre en œuvre une méthodologie rigoureuse (expérimentation – observation - modélisation) permettant d'acquérir des données afin de répondre à une question scientifique bien délimitée.

3.4 Maîtriser les bases de l'analyse statistique de données scientifiques.

3.5 Analyser et interpréter les résultats jusqu'à la critique argumentée, pour une question scientifique bien délimitée.

3.6 Faire preuve d'un esprit de synthèse et formuler des conclusions, pour une question scientifique bien délimitée.

3.7 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.

4. formuler et d'analyser une problématique simple dans le domaine de l'ingénierie agronomique, biologique, chimique et environnementale liée à des situations nouvelles présentant un certain degré d'incertitude. Par une approche systémique et multidisciplinaire, il est capable de concevoir des solutions pertinentes, durables et innovantes.

Cet axe de compétence se développe tout au long des 5 années. Il demande de mobiliser une succession de compétences qui sont explicitées ci-dessus. Ces compétences correspondent dans les faits aux différentes étapes de la démarche d'ingénieur. La majorité de ces compétences sont développées dans les programmes 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 Extraire l'information pertinente pour formaliser une problématique simple, en vue de définir une ou des questions claires.

4.2 Identifier, sur base des connaissances acquises, les concepts clés nécessaires pour résoudre la problématique simple.

4.3 Analyser et résoudre la problématique simple à l'aide des concepts clés, et formuler les hypothèses sous-jacentes aux concepts.

4.5 Identifier des solutions et leurs limites d'application compte tenu des hypothèses formulées lors de la résolution.

5. concevoir et mener un projet pluridisciplinaire, seul et en équipe, avec les acteurs concernés. Il tient compte des objectifs et intègre les composantes scientifiques, techniques, environnementales, économiques et humaines qui le caractérisent.

Le diplômé devant être capable de mener un projet seul et en équipe, en se concentrant sur des projets d'ordre scientifique et technologique avec des objectifs fortement ciblés.

- 5.1 Connaître et comprendre les principes d'un apprentissage collaboratif.
- 5.2 Planifier et élaborer, seul et en équipe, en fonction d'objectifs prédéfinis, toutes les étapes d'un projet et s'y engager collectivement après avoir réparti les tâches.
- 5.3 Contribuer à l'avancement du projet et au succès de l'équipe en partageant l'information et son expertise en vue d'atteindre de manière efficace l'objectif visé.
- 5.4 Reconnaître et prendre en considération la diversité des points de vue des membres d'une équipe.

6. communiquer, de dialoguer et de convaincre, en français et en anglais (niveau B2 du cadre européen commun des 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 textes et ouvrages scientifiques et documents techniques de base, 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.
- 6.3 Elaborer des schémas logiques pour poser une problématique simple de façon synthétique.
- 6.4 Réaliser des graphiques, sans et avec outils informatiques, répondant aux standards scientifiques.
- 6.5 Communiquer le résultat d'observations et/ou d'expériences, de manière pertinente à l'aide de tableaux et de graphiques scientifiques.
- 6.6 Dialoguer de façon efficace et respectueuse avec ses pairs et les enseignants, en faisant preuve de capacité d'écoute, d'empathie et d'assertivité.
- 6.7 Rencontrer les milieux professionnels avec une attitude adéquate, interagir avec des acteurs de terrains, des collègues.
- 6.8 Expliquer et argumenter ses avis et ses points de vue à ses pairs et aux enseignants.
- 6.9 Maîtriser les logiciels de base pour une communication efficace dans les activités de formation.
- 6.10 Maîtriser l'anglais au niveau B2 selon les standards européens

7. agir en se souciant des enjeux de développement durable, en étant ouvert sur le monde, et dans une perspective humaniste.

- 7.1 Faire preuve d'indépendance intellectuelle dans la réflexion, porter un regard critique sur les savoirs.
- 7.2 Décider et agir, dans son parcours de formation, en intégrant des valeurs éthiques, le respect des lois et des conventions.
- 7.3 Comprendre les grands enjeux du développement durable et situer son parcours à la lumière de ces enjeux.
- 7.4 Faire preuve d'humanisme, d'ouverture culturelle et de solidarité.

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. Il se sera construit un projet professionnel et aura également intégré une logique de développement continu.

- 8.1 S'adapter à une multiplicité de situations d'apprentissage et en tirer parti.
- 8.2 Gérer de façon autonome sa formation et son travail : définir les priorités, anticiper et planifier l'ensemble de ses activités dans le temps.
- 8.3 Gérer son stress et des frustrations face à des situations non totalement balisées ou des situations d'urgence.
- 8.4 Prendre son parcours de formation en main avec pour objectif de préciser l'orientation de son projet professionnel
- 8.5 Intégrer de manière autonome de nouvelles connaissances et compétences (en ce compris les compétences méthodologiques) en réponse à des situations balisées.

PÉDAGOGIE

La structure générale de la formation (programmes de bachelier en Sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur, et de master bioingénieur) concrétise les concepts d'orientation, de choix progressifs et d'individualisation des *corsi* :

Dans le premier cycle (bachelier) :

- programme commun à SC et AGRO en 1ère année (BIR11BA),
- programme unique en 2ème année (BIR12BA) pour l'ensemble des étudiants BIR,
- programme différencié avec 30 crédits d'option en 3ème année (BIRC13BA, BIRA13BA, BIRE13BA) : ce programme différencié propose trois mineures d'approfondissement : chimie (BIRC), agronomie (BIRA), environnement (BIRE).

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

- l'offre d'enseignements organisés par d'autres Facultés ;
- le regroupement d'activités de formation : exercices intégrés, projet intégré, analyses de situations réelles, mises en situation ;

- la perception, l'analyse, le diagnostic et la proposition de cahiers de charges (gestion, conception de nouveaux procédés) intégrant divers types d'outils (observations de terrain, analyses de laboratoire, bases de données, biométrie, modélisation, simulation) et diverses échelles d'espace (du moléculaire à la parcelle et à l'exploitation, de la région agricole au sous-continent, et au-delà) et de temps ;
- l'implication d'équipes d'enseignants de compétences variées et complémentaires ;
- la formation et la stimulation au travail en équipe d'étudiants intégrant le développement d'une véritable capacité autonome de travail intellectuel.

La formation générale comprend différents types de prestations : cours magistraux, exercices pratiques, travaux de groupe, travaux personnels, monitorats, stage et bien entendu, étude individuelle.

Chaque intitulé de cours est suivi d'un nombre qui indique le nombre d'heures de ce cours par année académique. Ce nombre correspond à des cours magistraux sauf si l'intitulé mentionne un autre mode d'enseignement (séminaires, exercices...). Lorsque des activités de formations (exercices, laboratoires, travaux pratiques...) accompagnent un ou plusieurs cours magistraux, elles sont caractérisées par un second volume horaire annuel. Une fiche descriptive de l'activité de formation est disponible sur le site web quand les crédits sont différents pour les années d'études ou les options d'un même programme.

L'horaire de cours est disponible au secrétariat de la Faculté et via le portail.

EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

Différentes modalités sont mises en oeuvre pour l'évaluation des connaissances et des compétences acquises au cours de la formation; elles sont adaptées aux types de prestations : évaluation continue notamment pour les exercices pratiques, évaluation des travaux personnels et de groupe, évaluation globale (écrite et/ou orale) durant les sessions d'examens.

L'évaluation porte non seulement sur la maîtrise des contenus mais aussi sur l'acquisition de savoir-faire (productions personnelles,...), sur l'intégration des connaissances (exercices, rapports, présentations,...) et sur l'articulation entre théorie et pratique (rapports,...).

MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

Il n'y a pas de mobilité en tant que telle durant les 3 premières années de bachelier.

Pendant, l'étudiant peut réaliser son **stage de premier cycle** à l'étranger.

Il pourra aussi, s'il le souhaite, suivre un ou plusieurs cours équivalents à la KULeuven dans le cadre de l'accord existant entre les deux universités.

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

A l'issue du baccalauréat, l'étudiant aura accès dans le cadre du deuxième cycle d'études de la faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale, à quatre masters intitulés :

- Bioingénieur : Sciences agronomiques
- Bioingénieur : Chimie et bio-industries
- Bioingénieur : Sciences et technologies de l'environnement
- Bioingénieur : Gestion des forêts et des espaces naturels.

BIR1BA - Gestion et contacts

Toute information concernant le programme de cours et les conditions d'admission peut être obtenue en envoyant un mail à info-agro@uclouvain.be

Gestion du programme

Entité de la structure AGRO

Sigle	AGRO
Dénomination	Faculté des bioingénieurs
Adresse	Croix du Sud, 2 bte L7.05.01 1348 Louvain-la-Neuve

Tél 010 47 37 19 - Fax 010 47 47 45

Site web <https://www.uclouvain.be/agro>

Secteur Secteur des sciences et technologies (SST)

Faculté Faculté des bioingénieurs (AGRO)

Mandats [Philippe Baret](#)

Doyen

[Christine Devlesaver](#)

Directeur administratif de faculté

Commissions 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](#))

Responsable académique du programme : [Philippe Sonnet](#)

Jury

Président de jury : **Pierre Bertin**

Secrétaire de jury BIR11BA : **André Lejeune**

Secrétaire de jury BIR12BA : **Emmanuel Hanert**

Secrétaire de jury BIR13BA : **Pierre Delmelle**

Personnes de contact

Conseiller aux études : **Patrick Bogaert**

BIR1BA - Programme détaillé

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme menant au grade de "bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur", est constitué de 180 crédits étalés sur trois années d'études et organisé comme suit:

- une formation générale et polyvalente (150 crédits) dont une expérience de terrain via le stage
- une mineure d'approfondissement (30 crédits)

La formation générale ou programme de la majeure comprend les matières suivantes:

- Mathématiques, analyse et traitement des données (37 ECTS)
- Sciences et ingénierie de la matière et des procédés (47 ECTS)
- Sciences de la vie (37 ECTS)
- Sciences du globe et des écosystèmes (11 ECTS)
- Sciences humaines (18 ECTS)

Les domaines de la mineure d'approfondissement qui complète la formation sont:

- [Agronomie](#)
- [Chimie](#)
- [Environnement](#)

Le choix de la mineure d'approfondissement permettra à l'étudiant de se préparer plus spécifiquement à l'un des 4 masters offerts par la Faculté. Néanmoins, tous les masters de la Faculté restent ouverts aux porteurs du diplôme de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur, moyennant quelques adaptations du programme de première année de master si l'étudiant opte pour un master qui ne se situe pas directement dans la ligne de sa mineure d'approfondissement.

Le programme de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur, ne permet pas l'accès aux autres mineures offertes par l'UCL. Un certain volume de cours au choix permet cependant à l'étudiant de choisir quelques cours en dehors du programme de faculté.

Entre la deuxième et troisième année de son programme de bachelier, l'étudiant est amené à s'immerger pendant un mois dans une petite ou moyenne entreprise du secteur agricole ou de l'ingénierie biologique en Belgique ou à l'étranger.

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Bloc
annuel

1 2 3

o Programme de la majeure (150 crédits)

o Mathématiques, analyse et traitement des données (37 crédits)

o LMAT1111D	Mathématiques générales 1 (1er quadrimestre)	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz, Emmanuel Hanert, Augusto Ponce	60h +37.5h	8 Crédits	1q	x		
o LMAT1111E	Mathématiques générales 1 (2e quadrimestre)	Marino Gran, Jean Van Schaftingen	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x		
o LBIR1200	Mathématiques générales(II)	Pierre Bieliavsky	52.5h +37.5h	6 Crédits	1q		x	
o LBIR1203	Probabilités et statistiques (I)	Patrick Bogaert	30h+15h	4 Crédits	1q		x	
o LBIR1204	Informatique et mathématiques appliquées	Patrick Bogaert, Emmanuel Hanert (coord.), Marnik Vanclooster	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q		x	
o LBIR1304	Probabilités et statistique II	Patrick Bogaert	22.5h +22.5h	3 Crédits	1q			x
o LBIR1305	Introduction à l'analyse des systèmes	Philippe Baret (coord.), Emmanuel Hanert	10h+20h	3 Crédits	1q			x

							Bloc annuel		
							1	2	3
○ LBIR1310	Phénomènes de transfert	Mathieu Javaux (coord.), Marnik Vanclooster	45h+15h	4 Crédits	1q			x	

○ Sciences et ingénierie de la matière et des procédés (47 crédits)

○ LCHM1111	Chimie générale 1	Michel Devillers (coord.), Bernard Tinant	60h+60h	10 Crédits	1q	x		
○ LCHM1141	Chimie organique 1	Istvan Marko	30h+30h	5 Crédits	2q	x		
○ LCHM1211	Chimie générale 2	Michel Devillers (coord.), Bernard Tinant	30h+54h	6 Crédits	2q		x	
○ LCHM1241A	Chimie organique 2	N.	30h+15h	4 Crédits	1q		x	
○ LPHY1113B	Physique générale 1 (1er quadrimestre)	Eric Deleersnijder, Thierry Fichetef	30h+50h	6 Crédits	1q	x		
○ LPHY1113C	Physique générale 1 (2e quadrimestre)	Thierry Fichetef, Jim Plumet	45h+40h	7 Crédits	2q	x		
○ LBIR1210	Physique générale (II)	Bruno Bertrand (supplée Fabio Maltoni), Bruno Bertrand, Fabio Maltoni	60h+60h	9 Crédits	2q		x	

○ Sciences de la vie (37 crédits)

○ LBIO1111A	Biologie cellulaire et introduction aux procaryotes, protistes et mycètes	André Lejeune	37.5h +18h	5 Crédits	1q	x		
○ LBIO1111D	Biologie végétale ; Biologie animale	André Lejeune, Jean-François Rees	52.5h +27h	6 Crédits	2q	x		
○ LBIO1231A	Compléments de biologie animale	Françoise Gofflot, Bernard Knoops, Anne-Catherine Mailleux, Caroline Nieberding, Jean-François Rees	37.5h +30h	5 Crédits	1q		x	
○ LBIO1241A	Biologie végétale	Stanley Lutts	22.5h +15h	3 Crédits	1q		x	
○ LBIO1341A	Physiologie végétale	N.	30h+7.5h	3 Crédits	2q		x	
○ LBIR1220	Biochimie 1 : biochimie structurale, enzymologie et biologie moléculaire	Michel Ghislain, Yvan Larondelle (coord.)	30h+15h	4 Crédits	2q		x	
○ LBIR1321	Biochimie 2 : Voies métaboliques et régulation	Michel Ghislain (coord.), Yvan Larondelle	30h+15h	3 Crédits	1q			x
○ LBIR1322	Génétique générale	Philippe Baret	45h+15h	4 Crédits	2q			x
○ LBIR1323	Microbiologie	Jacques Mahillon	45h+15h	4 Crédits	2q			x

○ Sciences du globe et des écosystèmes (11 crédits)

○ LBIR1130	Introduction aux sciences de la terre	Pierre Delmelle, Philippe Sonnet (coord.)	45h+30h	6 Crédits	2q	x		
○ LBIR1230	Introduction à l'ingénierie de la biosphère	Philippe Baret (coord.), Pierre Defourny, Pierre Delmelle, Bruno Delvaux, Sophie Opfergelt (supplée Bruno Delvaux)	60h	5 Crédits	1+2q		x	

○ Sciences humaines (18 crédits)

○ LANGL1881	English : reading and listening comprehension of texts in Bioengineering	Isabelle Druant (coord.), Céline Gouverneur, Annick Sonck	30h	2 Crédits	2q	x		
-------------	--	---	-----	-----------	----	---	--	--

						Bloc annuel		
						1	2	3
○ LANGL1882	English : reading and listening comprehension of texts in Bioengineering	Isabelle Druant, Katherine Opello (supplée Isabelle Druant), Annick Sonck (coord.)	30h	2 Crédits	1q		x	
○ LANGL2480	English Communication Skills for Bioengineers	Ahmed Adriouche, Isabelle Druant, Annick Sonck (coord.)	30h	2 Crédits	2q			x
○ LSC1120	Notions de philosophie	Bernard Feltz	30h	2 Crédits	1q		x	
○ LBIR1242	Principes d'Economie	Bruno Henry de Frahan	30h+15h	3 Crédits	1q		x	
○ LBIR1344	Fonctionnement et gestion des entreprises	Isabelle Callens	30h+7.5h	3 Crédits	2q			x
○ LBIR1345	Rapport de stages	Pierre Bertin (coord.), Charles Bielders, Cathy Debier, Eric Gaigneaux, Anne-Laure Jacquemart (supplée Charles Bielders)	60h	4 Crédits				x

○ Mineure (30 crédits) (30 crédits)

L'étudiant choisit une mineure d'approfondissement en agronomie, chimie ou environnement.

⊗ Approfondissement en agronomie (30 crédits)

○ Sciences et ingénierie de la matière et des procédés

○ LCHM1321B	Chimie analytique	Christine Dupont, Yann Garcia	30h	3 Crédits	1q			x
-------------	-------------------	-------------------------------	-----	-----------	----	--	--	---

○ Sciences de la vie

○ LBIR1324	Physiologie animale	Cathy Debier (coord.), Isabelle Donnay	40h+5h	3 Crédits	2q			x
○ LBIR1326	Ecologie, physiologie et systématiques végétales	Anne-Laure Jacquemart (coord.), Stanley Lutts	45h+15h	4 Crédits	1+2q			x

○ Science du globe et des écosystèmes

○ LBIR1335	Excursions de pédologie et d'écologie agricole et forestière	Pierre Delmelle (supplée Bruno Delvaux), Pierre Delmelle (coord.), Bruno Delvaux, Richard Lambert, Caroline Vincke	30h	3 Crédits	1+2q			x
○ LBIR1336	Sciences du sol	Pierre Delmelle (coord.), Bruno Delvaux	30h+30h	5 Crédits	2q			x
○ LBIR1338	Bioclimatologie	Thierry Fichet (coord.), Hugues Goosse	22.5h +7.5h	3 Crédits	1q			x

○ Sciences humaines

○ LBIR1343	Economie des ressources naturelles et de l'environnement	Frédéric Gaspard	37.5h +7.5h	4 Crédits	2q			x
○	Cours au choix <i>L'étudiant est invité à choisir parmi tous les cours de l'UCL un ou plusieurs cours pour un minimum de 5 crédits.</i>	N.		5 Crédits				x

⊗ Approfondissement en chimie (30 crédits)

○ Sciences et ingénierie de la matière et des procédés (30 crédits)

○ LBIR1311	Thermodynamique	Yann Bartosiewicz	30h+15h	4 Crédits	1q			x
○ LBIR1314	Chimie physique (I)	Eric Gaigneaux (coord.), Xavier Gonze	30h +22.5h	4 Crédits	2q			x

						Bloc annuel		
						1	2	3
○ LBIR1317	Chimie organique (3 ^e partie)	Benjamin Elias	30h+15h	3 Crédits	1q			x
○ LBIR1318	Analyse organique I : techniques de séparation	Sonia Collin (coord.), Vesna Jerkovic	60h+30h	6 Crédits	2q			x
○ LBIR1319	Chimie des colloïdes et des surfaces (I)	Simon Degand (supplémentaire) Christine Dupont, Christine Dupont	30h	3 Crédits	2q			x
○ LBIR1320	Laboratoires, séminaires et exercices intégrés de chimie analytique	Christine Dupont (coord.), Yann Garcia	30h+75h	7 Crédits	1q			x
○ LCHM1321A	Chimie analytique 1	N.	30h	3 Crédits	1q			x

⌘ Approfondissement en environnement (30 crédits)

○ Sciences et ingénierie de la matière et des procédés

○ LCHM1321B	Chimie analytique	Christine Dupont, Yann Garcia	30h	3 Crédits	1q			x
-------------	-------------------	----------------------------------	-----	-----------	----	--	--	---

○ Sciences de la vie

○ LBIR1326	Ecologie, physiologie et systématiques végétales	Anne-Laure Jacquemart (coord.), Stanley Lutts	45h+15h	4 Crédits	1+2q			x
------------	--	---	---------	-----------	------	--	--	---

○ Sciences du globe et des écosystèmes

○ LBIR1334	Introduction aux sciences forestières	Quentin Ponette (coord.), Caroline Vincke	30h+15h	3 Crédits	2q			x
○ LBIR1335	Excursions de pédologie et d'écologie agricole et forestière	Pierre Delmelle (supplémentaire Bruno Delvaux), Pierre Delmelle (coord.), Bruno Delvaux, Richard Lambert, Caroline Vincke	30h	3 Crédits	1+2q			x
○ LBIR1336	Sciences du sol	Pierre Delmelle (coord.), Bruno Delvaux	30h+30h	5 Crédits	2q			x
○ LBIR1338	Bioclimatologie	Thierry Fichet (coord.), Hugues Goosse	22.5h +7.5h	3 Crédits	1q			x

○ Sciences humaines

○ LBIR1343	Economie des ressources naturelles et de l'environnement	Frédéric Gaspart	37.5h +7.5h	4 Crédits	2q			x
○	Cours au choix <i>L'étudiant est invité à choisir parmi tous les cours de l'UCL un ou plusieurs cours pour un minimum de 5 crédits.</i>	N.		5 Crédits				x

PROGRAMME PAR ANNÉE

BIR1BA - Première année

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

○ Programme de la majeure

○ Mathématiques, analyse et traitement des données

○ LMAT1111D	Mathématiques générales 1 (1er quadrimestre)	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz, Emmanuel Hanert, Augusto Ponce	60h +37.5h	8 Crédits	1q
○ LMAT1111E	Mathématiques générales 1 (2e quadrimestre)	Marino Gran, Jean Van Schaftingen	30h +22.5h	5 Crédits	2q

○ Sciences et ingénierie de la matière et des procédés

○ LCHM1111	Chimie générale 1	Michel Devillers (coord.), Bernard Tinant	60h+60h	10 Crédits	1q
○ LCHM1141	Chimie organique 1	Istvan Marko	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LPHY1113B	Physique générale 1 (1er quadrimestre)	Eric Deleersnijder, Thierry Fichet	30h+50h	6 Crédits	1q
○ LPHY1113C	Physique générale 1 (2e quadrimestre)	Thierry Fichet, Jim Plumet	45h+40h	7 Crédits	2q

○ Sciences de la vie

○ LBIO1111A	Biologie cellulaire et introduction aux procaryotes, protistes et mycètes	André Lejeune	37.5h +18h	5 Crédits	1q
○ LBIO1111D	Biologie végétale ; Biologie animale	André Lejeune, Jean-François Rees	52.5h +27h	6 Crédits	2q

○ Sciences du globe et des écosystèmes

○ LBIR1130	Introduction aux sciences de la terre	Pierre Delmelle, Philippe Sonnet (coord.)	45h+30h	6 Crédits	2q
------------	---------------------------------------	--	---------	-----------	----

○ Sciences humaines

○ LANGL1881	English : reading and listening comprehension of texts in Bioengineering	Isabelle Druant (coord.), Céline Gouverneur, Annick Sonck	30h	2 Crédits	2q
-------------	--	---	-----	-----------	----

BIR1BA - Deuxième année

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

o Programme de la majeure**o Mathématiques, analyse et traitement des données**

○ LBIR1200	Mathématiques générales(II)	Pierre Bieliavsky	52.5h +37.5h	6 Crédits	1q
○ LBIR1203	Probabilités et statistiques (I)	Patrick Bogaert	30h+15h	4 Crédits	1q
○ LBIR1204	Informatique et mathématiques appliquées	Patrick Bogaert, Emmanuel Hanert (coord.), Mamik Vanclooster	22.5h +22.5h	4 Crédits	2q

o Sciences et ingénierie de la matière et des procédés

○ LCHM1211	Chimie générale 2	Michel Devillers (coord.), Bernard Tinant	30h+54h	6 Crédits	2q
○ LCHM1241A	Chimie organique 2	N.	30h+15h	4 Crédits	1q
○ LBIR1210	Physique générale (II)	Bruno Bertrand (supplée Fabio Maltoni), Bruno Bertrand, Fabio Maltoni	60h+60h	9 Crédits	2q

o Sciences de la vie

○ LBIO1231A	Compléments de biologie animale	Françoise Gofflot, Bernard Knoops, Anne- Catherine Mailleux, Caroline Nieberding, Jean-François Rees	37.5h +30h	5 Crédits	1q
○ LBIO1241A	Biologie végétale	Stanley Lutts	22.5h +15h	3 Crédits	1q
○ LBIO1341A	Physiologie végétale	N.	30h+7.5h	3 Crédits	2q
○ LBIR1220	Biochimie I : biochimie structurale, enzymologie et biologie moléculaire	Michel Ghislain, Yvan Larondelle (coord.)	30h+15h	4 Crédits	2q

o Sciences du globe et des écosystèmes

○ LBIR1230	Introduction à l'ingénierie de la biosphère	Philippe Baret (coord.), Pierre Defourny, Pierre Delmelle, Bruno Delvaux, Sophie Opfergelt (supplée Bruno Delvaux)	60h	5 Crédits	1+2q
------------	---	---	-----	-----------	------

o Sciences humaines

○ LANGL1882	English : reading and listening comprehension of texts in Bioengineering	Isabelle Druant, Katherine Opello (supplée Isabelle Druant), Annick Sonck (coord.)	30h	2 Crédits	1q
○ LSC1120	Notions de philosophie	Bernard Feltz	30h	2 Crédits	1q
○ LBIR1242	Principes d'Economie	Bruno Henry de Frahan	30h+15h	3 Crédits	1q

BIR1BA - Troisième année

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

o Programme de la majeure**o Mathématiques, analyse et traitement des données**

○ LBIR1304	Probabilités et statistique II	Patrick Bogaert	22.5h +22.5h	3 Crédits	1q
○ LBIR1305	Introduction à l'analyse des systèmes	Philippe Baret (coord.), Emmanuel Hanert	10h+20h	3 Crédits	1q
○ LBIR1310	Phénomènes de transfert	Mathieu Javaux (coord.), Marnik Vanclooster	45h+15h	4 Crédits	1q

o Sciences de la vie

○ LBIR1321	Biochimie 2 : Voies métaboliques et régulation	Michel Ghislain (coord.), Yvan Larondelle	30h+15h	3 Crédits	1q
○ LBIR1322	Génétique générale	Philippe Baret	45h+15h	4 Crédits	2q
○ LBIR1323	Microbiologie	Jacques Mahillon	45h+15h	4 Crédits	2q

o Sciences humaines

○ LANGL2480	English Communication Skills for Bioengineers	Ahmed Adriouèche, Isabelle Druant, Annick Sonck (coord.)	30h	2 Crédits	2q
○ LBIR1344	Fonctionnement et gestion des entreprises	Isabelle Callens	30h+7.5h	3 Crédits	2q
○ LBIR1345	Rapport de stages	Pierre Bertin (coord.), Charles Bielders, Cathy Debier, Eric Gaigneaux, Anne-Laure Jacquemart (supplée Charles Bielders)	60h	4 Crédits	

o Mineure (30 crédits)

L'étudiant choisit une mineure d'approfondissement en agronomie, chimie ou environnement.

⊗ Approfondissement en agronomie**o Sciences et ingénierie de la matière et des procédés**

○ LCHM1321B	Chimie analytique	Christine Dupont, Yann Garcia	30h	3 Crédits	1q
-------------	-------------------	----------------------------------	-----	-----------	----

o Sciences de la vie

○ LBIR1324	Physiologie animale	Cathy Debier (coord.), Isabelle Donnay	40h+5h	3 Crédits	2q
○ LBIR1326	Ecologie, physiologie et systématiques végétales	Anne-Laure Jacquemart (coord.), Stanley Lutts	45h+15h	4 Crédits	1+2q

o Science du globe et des écosystèmes

○ LBIR1335	Excursions de pédologie et d'écologie agricole et forestière	Pierre Delmelle (supplée Bruno Delvaux), Pierre Delmelle (coord.), Bruno Delvaux, Richard Lambert, Caroline Vincke	30h	3 Crédits	1+2q
------------	--	---	-----	-----------	------

○ LBIR1336	Sciences du sol	Pierre Delmelle (coord.), Bruno Delvaux	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LBIR1338	Bioclimatologie	Thierry Fichet (coord.), Hugues Goosse	22.5h +7.5h	3 Crédits	1q

○ Sciences humaines

○ LBIR1343	Economie des ressources naturelles et de l'environnement	Frédéric Gaspart	37.5h +7.5h	4 Crédits	2q
○	Cours au choix <i>L'étudiant est invité à choisir parmi tous les cours de l'UCL un ou plusieurs cours pour un minimum de 5 crédits.</i>	N.		5 Crédits	

⌘ Approfondissement en chimie

○ Sciences et ingénierie de la matière et des procédés

○ LBIR1311	Thermodynamique	Yann Bartosiewicz	30h+15h	4 Crédits	1q
○ LBIR1314	Chimie physique (I)	Eric Gaigneaux (coord.), Xavier Gonze	30h +22.5h	4 Crédits	2q
○ LBIR1317	Chimie organique (3 ^e partie)	Benjamin Elias	30h+15h	3 Crédits	1q
○ LBIR1318	Analyse organique I : techniques de séparation	Sonia Collin (coord.), Vesna Jerkovic	60h+30h	6 Crédits	2q
○ LBIR1319	Chimie des colloïdes et des surfaces (I)	Simon Degand (supplée Christine Dupont), Christine Dupont	30h	3 Crédits	2q
○ LBIR1320	Laboratoires, séminaires et exercices intégrés de chimie analytique	Christine Dupont (coord.), Yann Garcia	30h+75h	7 Crédits	1q
○ LCHM1321A	Chimie analytique 1	N.	30h	3 Crédits	1q

⌘ Approfondissement en environnement

○ Sciences et ingénierie de la matière et des procédés

○ LCHM1321B	Chimie analytique	Christine Dupont, Yann Garcia	30h	3 Crédits	1q
-------------	-------------------	----------------------------------	-----	-----------	----

○ Sciences de la vie

○ LBIR1326	Ecologie, physiologie et systématiques végétales	Anne-Laure Jacquemart (coord.), Stanley Lutts	45h+15h	4 Crédits	1+2q
------------	--	---	---------	-----------	------

○ Sciences du globe et des écosystèmes

○ LBIR1334	Introduction aux sciences forestières	Quentin Ponette (coord.), Caroline Vincke	30h+15h	3 Crédits	2q
○ LBIR1335	Excursions de pédologie et d'écologie agricole et forestière	Pierre Delmelle (supplée Bruno Delvaux), Pierre Delmelle (coord.), Bruno Delvaux, Richard Lambert, Caroline Vincke	30h	3 Crédits	1+2q
○ LBIR1336	Sciences du sol	Pierre Delmelle (coord.), Bruno Delvaux	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LBIR1338	Bioclimatologie	Thierry Fichet (coord.), Hugues Goosse	22.5h +7.5h	3 Crédits	1q

○ Sciences humaines

○ LBIR1343	Economie des ressources naturelles et de l'environnement	Frédéric Gaspart	37.5h +7.5h	4 Crédits	2q
○	Cours au choix <i>L'étudiant est invité à choisir parmi tous les cours de l'UCL un ou plusieurs cours pour un minimum de 5 crédits.</i>	N.		5 Crédits	

LISTE DES MINEURES ET/OU APPROFONDISSEMENTS ACCESSIBLES

Le bachelier en sciences de l'ingénieur: orientation bioingénieur devra lors de sa troisième année de baccalauréat choisir une mineure d'approfondissement (30 ECTS):

- [agronomie](#)
- [chimie](#)
- [environnement](#)

Le choix de la mineure d'approfondissement permettra à l'étudiant de se préparer plus spécifiquement à l'un des 4 masters offerts par la Faculté. Néanmoins, tous les masters de la Faculté restent ouverts aux porteurs du diplôme de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur, moyennant quelques adaptations du programme de première année de master si l'étudiant opte pour un master qui ne se situe pas directement dans la ligne de sa mineure d'approfondissement.

Le programme de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur, ne permet pas l'accès aux autres mineures offertes à l'UCL. Un certain volume de cours au choix permet cependant à l'étudiant de choisir quelques cours en dehors du programme de la Faculté.

- > [Approfondissement en agronomie](https://www.uclouvain.be/prog-2013-app-lagro100p) [<https://www.uclouvain.be/prog-2013-app-lagro100p>]
- > [Approfondissement en chimie](https://www.uclouvain.be/prog-2013-app-lagro101p) [<https://www.uclouvain.be/prog-2013-app-lagro101p>]
- > [Approfondissement en environnement](https://www.uclouvain.be/prog-2013-app-lagro102p) [<https://www.uclouvain.be/prog-2013-app-lagro102p>]

