



Commission  
des titres d'ingénieur

**Avis n° 2019/09-02**  
**relatif à l'admission par l'Etat de**  
**diplômes de l'Université catholique de Louvain –**  
**Faculté des bioingénieurs de Louvain (UCL AGRO)**

Ecole

|  |   |
|--|---|
| <b>Université catholique de Louvain – Faculté des bioingénieurs de Louvain</b> |   |
| Code CTI :   | UCL AGRO                                |
|  | Etablissement étranger                  |
| Pays :   | Fédération Wallonie-Bruxelles, Belgique |
| Site de l'école :  | Louvain-la-Neuve                        |
| Type de formations :   | Master bioingénieur                     |

Suivi des accréditations précédentes

|   |
|---|
| <i>Avis n° 2016/09-13 ; n° 2013/09-06</i> |
|---|

Objet de la demande d'accréditation

|  |
|--|
| <b>Catégorie RAD &amp; REU</b> : Renouvellement de l'admission par l'Etat et du label EUR-ACE <sup>©</sup> de formations d'un établissement étranger |
|--|

- Vu la demande présentée par la Faculté des bioingénieurs de l'Université catholique de Louvain, Fédération Wallonie-Bruxelles, Belgique,
- Vu le rapport - publié sur le site Internet de l'Agence pour l'évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur (AEQES) - établi par les experts Nathalie Cayot, Théo Galmiche, Teresa Sanchez et les experts disciplinaires Jean Le Quenven, Delphin Rivière, Bernard Roman-Amat, Bernard Valluis, mandatés conjointement par l'AEQES et la CTI,
- Vu la présentation faite par Nathalie Cayot lors de la séance plénière du 10 septembre 2019,
- Prenant en compte les remarques et propositions faites en séance et inscrites au compte rendu de celle-ci

**La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :**

**Synthèse de l'évaluation**

**Présentation générale**

L'université catholique de Louvain accueille plus de 30 000 étudiants, répartis sur sept sites, à Bruxelles et en Wallonie. Son site principal se trouve à Louvain-la-Neuve. Cette Université forme des étudiants dans toutes les disciplines, du bachelier au doctorat.

Les facultés de l'UCLouvain sont regroupées en 3 secteurs :

- Secteur des sciences de la santé
- Secteur des sciences et technologies
- Secteur des sciences humaines.

Dans le secteur des sciences et technologies, on dénombre quatre facultés :

- École polytechnique de Louvain (EPL)
- Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI)
- Facultés des bioingénieurs (AGRO)
- Faculté des sciences (SC)

La Faculté des Bioingénieurs (AGRO Louvain) est la faculté de l'UCLouvain qui organise l'ensemble des diplômes de bioingénieurs. AGRO Louvain met en avant « le développement personnel et sociétal responsable et stimule la valorisation raisonnée des ressources naturelles dans le respect de la biosphère. AGRO Louvain prépare les futurs décideurs, entrepreneurs et responsables privés et publics à répondre aux défis alimentaires, environnementaux, énergétiques et de santé publique, dans leurs contextes socio-économiques local, régional et mondial ».

De manière structurelle et à l'échelle de l'ensemble de la Fédération Wallonie-Bruxelles, l'adoption fin 2013 et la mise en œuvre (à partir de la rentrée académique 2014-2015) du décret dit « Paysage<sup>1</sup> » ont impacté de manière significative les modes de fonctionnement des établissements d'enseignement supérieur, notamment en raison de la modularisation des programmes, avec la disparition de la notion d'année d'étude. AGRO Louvain ne fait pas exception.

Deux autres évolutions majeures sont à prendre en compte dans l'organisation des formations de bioingénieurs, à savoir une augmentation massive du nombre d'étudiants inscrits dans les formations d'AGRO Louvain (l'augmentation des effectifs étudiants a touché le niveau bachelier et va maintenant atteindre le niveau master), et la réforme profonde du programme Bachelier entamée par la Faculté. Cette réforme est à poursuivre dans les masters.

## **La formation**

Le présent rapport concerne quatre masters (120 ECTS) de la faculté AGRO Louvain.

- Master bioingénieur en chimie et bioindustries (BIRC)
- Master bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels (BIRF)
- Master bioingénieur en sciences agronomiques (BIRA)
- Master bioingénieur en sciences et technologie de l'environnement (BIRE)

Les diplômes masters sont délivrés à l'issue d'une formation en 5 ans (en formation initiale sous statut d'étudiant) composée d'un premier cycle scientifique et technologique généraliste de 3 ans suivi d'un cycle de spécialisation de 2 ans conduisant au Master. Le premier cycle se conclut par la délivrance d'un bachelor.

### **Master bioingénieur en Chimie et bioindustries (BIRC)**

Le programme de cette formation vise à former des Ingénieurs polyvalents et multidisciplinaires, dotés de compétences transversales, pour les métiers de la Chimie et de la Bioindustrie, mais pas uniquement. Les multiples options proposées par ce master ouvrent des opportunités dans bien d'autres domaines tels que l'Industrie Pharmaceutique, Matériaux, Technologie de l'Information, création d'Entreprise....

Options :

- > Sciences, technologie et qualité des aliments
- > Ingénierie biomoléculaire et cellulaire
- > Nanobiotechnologies, matériaux et catalyse
- > Technologies environnementales : eau, sol, air
- > Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique

---

<sup>1</sup> Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

### **Master bioingénieur en Gestion des forêts et des espaces naturels (BIRF)**

Le programme de cette formation vise à former des bioingénieurs dans le domaine de la gestion, de la protection et de l'exploitation raisonnée et durable des forêts et des espaces naturels dans des contextes écologiques et socio-économiques multiples.

- Options :
- > Ecosystème et biodiversité
  - > Foresterie tropicale et développement
  - > Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique

### **Master bioingénieur en Sciences agronomiques (BIRA)**

Le programme de cette formation vise à former des bioingénieurs spécialisés dans la production animale et végétale durable, une production respectueuse de l'environnement et soucieuse de la sécurité alimentaire. Les activités du master sont contextualisées dans les domaines de la production agricole, de la qualité des produits, des systèmes et filières de production agronomiques et de la transformation de produits agricoles.

- Options :
- > Sciences, technologie et qualité des aliments
  - > Ressources en eau et en sol
  - > Agronomie intégrée
  - > Protection intégrée des cultures
  - > Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique
  - > Economie agricole et des ressources naturelles

### **Master bioingénieur en Sciences et technologies de l'environnement (BIRE)**

Le programme de cette formation vise à former des professionnels capables d'analyser et de diagnostiquer des problèmes environnementaux : gestion et valorisation des ressources (sols, eaux, végétation) et des écosystèmes, aménagement du territoire ; capables d'appréhender des processus complexes à diverses échelles, formés aux approches multidisciplinaires et au dialogue avec d'autres spécialistes ; capables de concevoir de nouveaux modes de gestion des ressources respectueux de l'environnement.

- Options :
- > Technologies environnementales : eau, sol, air
  - > Aménagement du territoire
  - > Ressources en eau et sol
  - > Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique

### **Evolution de l'école**

En 2013, l'AGRO Louvain a été accréditée :

- Pour 3 ans, à compter de la rentrée 2013, pour les formations :
  - Master bioingénieur en Chimie et bioindustries (BIRC)
  - Master bioingénieur en Sciences et technologies de l'environnement (BIRE)
- Pour 6 ans à compter de la rentrée 2013 pour les formations :
  - Master bioingénieur en Gestion des forêts et des espaces naturels (BIRF)
  - Master bioingénieur en Sciences agronomiques (BIRA)

En 2016, l'AGRO Louvain a été accréditée pour 3 ans, à compter de la rentrée 2016, pour ses formations :

- Master bioingénieur en Chimie et bioindustries (BIRC).
- Master bioingénieur en Sciences et technologies de l'environnement (BIRE)

## Suivi des recommandations

### Audit 2013

A la suite de l'audit conjoint avec l'AEQES, la CTI avait formulé les points d'amélioration suivants :

#### **Pour l'AGRO Louvain**

- Processus décisionnel complexe (des commissions très nombreuses, des conseils pléthoriques, une trop grande place laissée au consensus),
- le peu de préparation et de sensibilisation aux milieux professionnels et de l'entreprise,
- le manque de stage en cours de master,
- l'absence d'un observatoire de l'emploi ou des métiers, qui permettrait notamment de déterminer le positionnement des formations de l'UCL par rapport aux autres offres de la Fédération Wallonie-Bruxelles,
- la collaboration avec Gembloux AgroBioTech à renforcer.

#### **Pour la formation Master bioingénieur en chimie et bioindustries (BIRC)**

- Compléter la démarche « compétences » par une approche par métiers visés
- Augmenter la part des cours assurés par des professionnels de l'entreprise
- Mettre en place un Conseil de Perfectionnement (*Advisory Board*) pour la filière

#### **Pour la formation Master bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels (BIRF)**

- Développer des synergies avec les autres facultés de l'UCL, afin de favoriser le développement des compétences en communication et en gestion des ressources humaines
- Etablir des référentiels métiers, prenant en compte le peu d'emplois directs en foresterie et la diversité des emplois occupés par les diplômés

#### **Pour la formation Master bioingénieur en sciences agronomiques (BIRA)**

- développer l'acquisition des outils de l'ingénieur plus adaptés aux emplois en entreprises pour améliorer l'insertion des jeunes diplômés dans le monde professionnel,
- ouvrir plus largement le mémoire de fin d'études à des problématiques ne relevant pas seulement de la recherche académique,
- poursuivre le développement des approches intégrées (par exemple, en donnant plus d'ampleur au projet interdisciplinaire d'agronomie).

#### **Pour la formation Master bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement (BIRE)**

- développer la formation technique et aux sciences de l'ingénieur,
- réfléchir à la place des technologies environnementales émergentes

### Audit 2016

Lors de l'audit de 2016, l'équipe CTI a considéré que le suivi des recommandations 2013 avait été effectif.

Ces recommandations ont, dans l'ensemble, donné lieu à des plans d'action et à des résultats indiqués dans le rapport commun AEQES CTI de 2019.

## **Synthèse de l'évaluation**

Après visite de l'école, un rapport commun AEQES CTI a été produit, envoyé pour remarques à l'école puis publié sur le site Internet de l'AEQES. La commission s'associe sans restriction à l'ensemble des analyses et des recommandations qui se trouvent dans ce rapport commun. Parmi les points forts décrits dans celui-ci, la commission a particulièrement noté les points suivants :

### **Pour l'Ecole**

#### **Points forts :**

- Dialogue interne et représentation étudiante dans les instances
- Évaluation des enseignements par les étudiants et amélioration continue
- Aide à la réussite des étudiants et tutorat par les étudiants moniteurs
- Réflexion pédagogique intégrant toutes les parties prenantes et appui de l'apprentissage tout au long de la vie
- Capacité d'adaptation d'AGRO Louvain pour la mise en œuvre de la réforme
- Implication des alumni

#### **Points à améliorer :**

- Système d'information (SI) central insuffisamment exploité. Indicateurs non en phase avec les axes stratégiques. Système qualité ni actualisé ni mis en cohérence avec le plan d'action (en intégrant axes et activités). Manque d'indicateurs de pilotage (processus et résultats)
- Relations non formalisées avec le monde professionnel (or les retombées attendues sont importantes sur les mémoires, les stages, les projets pouvant même impacter la recherche...)
- Limitation des ressources administratives pour la gestion des cohortes croissantes d'étudiants et pour la mobilité étudiante sortante

#### **Risques :**

- Augmentation excessive des flux d'étudiants au regard des ressources limitées

#### **Opportunités :**

- Environnement d'université complète : profil polyvalent des bioingénieurs, compétences SHS, collaboration avec le centre de langues
- Réforme du master (dans la continuité de la réforme du bachelier)
- Attente sociétale pour le secteur agroenvironnement
- Interactions avec KULeuven
- Structures de recherche et leurs interactions à l'international et avec l'industrie
- Apport international et entreprises pour les compétences du bioingénieur

## **Pour les 4 masters :**

### **Forces :**

- Innovations pédagogiques
- Prise en compte des remarques de la CTI

### **Faiblesses :**

- Stage de master non obligatoire pour tous les étudiants
- Pas de participation des étudiants à l'advisory board

### **Opportunités :**

- Nouvelle réforme des programmes des Masters à venir pour accompagner l'évolution des programmes des Bacheliers (ouverture vers les entreprises, ouverture sociétale, développement des cours en anglais)
- Renégociation du modèle d'attribution des Assistants visant à mieux refléter la situation d'évolution des cohortes d'étudiants

### **Menaces :**

- Augmentation trop rapide du nombre d'étudiants sans adaptation des ressources conduisant à une dégradation de la qualité de la formation
- Décret « Paysage » au niveau de la Fédération Wallonie-Bruxelles introduit une complexification administrative et du parcours étudiant

## **Pour la formation Master bioingénieur en chimie et bioindustries (BIRC)**

### **Faiblesses :**

- Beaucoup de contraintes pour la réalisation du stage en entreprise
- Mobilités entrantes et sortantes assez « confidentielles »

## **Pour la formation Master bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels (BIRF)**

### **Faiblesses :**

- Faible ratio diplômés/inscrits (38% en moyenne sur les 5 dernières années)
- Faible insertion professionnelle
- Peu d'actions communes des masters BIRA, BIRE et BIRF en ce qui concerne l'aménagement du territoire.
- Pas de concertation avec la faculté de Gembloux (dépendant de l'Université de Liège) qui offre elle aussi un diplôme de bio-ingénieur en foresterie.

## **Pour la formation Master bioingénieur en sciences agronomiques (BIRA)**

### **Faiblesses :**

- Objectifs du développement de compétences très orientés vers des profils académiques.
- Insertion professionnelle (6 diplômés en recherche d'emploi /17).

## Pour la formation Master bioingénieur en sciences et technologie de l'environnement (BIRE)

### Faiblesses :

- Mobilité internationale étudiante limitée
- Faible taux de CDI

### En conséquence,

### Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

| Renouvellement de l'admission par l'Etat des diplômes de master suivants : | À compter de la rentrée universitaire | Jusqu'à la fin de l'année universitaire | Accréditation maximale / restreinte |
|--|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Master bioingénieur en chimie et bioindustries                             | 2019                                  | 2023-2024                               | Maximale                            |
| Master bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels          | 2019                                  | 2021-2022                               | Restreinte                          |
| Master bioingénieur en sciences agronomiques                               | 2019                                  | 2023-2024                               | Maximale                            |
| Master bioingénieur en sciences et technologie de l'environnement          | 2019                                  | 2023-2024                               | Maximale                            |

L'école établira un **rapport intermédiaire sur la prise en compte des recommandations** ci-après. Ce document est à transmettre **pour le 15 septembre 2022** au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI.

### Cet avis s'accompagne des recommandations suivantes :

#### Pour l'école

- Actualiser le système qualité, le mettre en cohérence avec la stratégie de la faculté et l'utiliser pour le suivi du plan d'action avec des indicateurs de pilotage
- Déployer le dispositif complet pour l'acquisition des soft skills par les étudiants, de la conception des enseignements jusqu'à la validation des acquis
- Poursuivre la mise en place de l'observatoire des emplois : données sur les emplois, taux de cadres, taux de CDI, salaires selon le genre, types de fonctions, suivi pluriannuel
- Mener à bien l'étude des métiers pour tous les masters et en tirer les conséquences pour la réforme du cursus
- Mettre en place une forme de sélection vis-à-vis des étudiants tuteurs, apporter un feedback aux étudiants tuteurs et évaluer la qualité du dispositif
- Formaliser les relations avec le monde professionnel
- Améliorer l'exposition des étudiants à la recherche, à l'entreprise et à l'international et approfondir la réflexion sur les apports des expériences internationales et des stages en entreprise dans les compétences du bioingénieur, en fonction des modalités

### **Pour le Master bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels (BIRF)**

- Analyser les raisons du faible ratio diplômés/inscrits
- Améliorer la lisibilité de la formation et mener une réflexion sur son positionnement commune avec la Faculté de Gembloux de l'université de Liège qui a un master dans la même spécialité.

### **Pour le Master bioingénieur en sciences agronomiques (BIRA)**

- Orienter les enseignements plus explicitement vers les attentes sociétales (agro-écologie, durabilité) et introduire des éléments relatifs aux systèmes agronomiques liés à l'élevage.

**Le label européen pour les formations d'ingénieur EUR-ACE<sup>®</sup>, niveau master est attribué aux diplômes suivants :**

|   | À compter de la rentrée universitaire | Jusqu'à la fin de l'année universitaire |
|---|---------------------------------------|---|
| Master bioingénieur en chimie et bioindustries                    | 2019                                  | 2023-2024                               |
| Master bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels | 2019                                  | 2021-2022                               |
| Master bioingénieur en sciences agronomiques                      | 2019                                  | 2023-2024                               |
| Master bioingénieur en sciences et technologie de l'environnement | 2019                                  | 2023-2024                               |

Délibéré en séance plénière à Paris, le 10 septembre 2019.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 15 octobre 2019.

La présidente  
Elisabeth CRÉPON

