



Agence pour l'Évaluation de  
la Qualité de l'Enseignement Supérieur



# RAPPORT D'ÉVALUATION DE SUIVI

Bioingénieurs

AGRO Louvain  
(Université catholique de Louvain)

Nathalie CAYOT  
Théo GALMICHE  
Teresa SÁNCHEZ  
CHAPARRO

04.11.2019

## Table des matières

Bioingénieurs : AGRO Louvain (Université catholique de Louvain).....	3
Contexte de l'évaluation.....	3
Composition du comité .....	3
FORCES PRINCIPALES.....	4
FAIBLESSES PRINCIPALES.....	4
OPPORTUNITÉS .....	4
MENACES .....	4
RECOMMANDATIONS PRINCIPALES.....	5
Présentation de l'établissement et du programme évalué .....	6
Partie 1 : principales évolutions de contexte depuis l'évaluation initiale.....	8
Partie 2 : réalisation du plan d'action initial .....	9
Partie 3 : recommandations pour le développement d'une culture qualité.....	15
A/ Stratégie et gouvernance .....	15
B/ Démarche qualité.....	16
C/ Plan d'action actualisé.....	16
Partie 4 : suivi des recommandations CTI par master .....	20
A/ Master bioingénieur en Chimie et bioindustries (BIRC).....	20
B/ Master bioingénieur en Gestion des forêts et des espaces naturels (BIRF).....	22
C/ Master bioingénieur en Sciences agronomiques (BIRA).....	25
D/ Master bioingénieur en Sciences et technologie de l'environnement (BIRE).....	27
Conclusion générale.....	28
Droit de réponse de l'établissement.....	29

# Bioingénieurs : AGRO Louvain (Université catholique de Louvain)

## Contexte de l'évaluation

Durant l'année académique en 2018-2019, l'Agence pour l'évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur (AEQES) a procédé, en collaboration avec la Commission des titres d'ingénieur (CTI) à l'évaluation de suivi du cluster « Ingénieur civil - Bioingénieur ». Cette évaluation se situe dans la continuité de l'évaluation précédente de ces cursus (organisée en 2012-2013 conjointement par l'AEQES et la CTI) et de l'évaluation menée par la CTI en 2016 pour le renouvellement de l'accréditation.

Dans ce cadre, Mme Nathalie CAYOT, M. Théo GALMICHE et Mme Teresa SÁNCHEZ CHAPARRO, mandatés conjointement par l'AEQES et la CTI, et accompagnés par un membre de la Cellule exécutive, se sont rendus les 1 et 2 avril 2019 à la Faculté des Bioingénieurs (AGRO Louvain) de l'UCLouvain, afin de procéder à l'évaluation des programmes suivants :

- Master bioingénieur en chimie et bioindustries
- Master bioingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels
- Master bioingénieur en sciences agronomiques
- Master bioingénieur en sciences et technologie de l'environnement.

Le présent rapport rend compte des conclusions auxquelles sont parvenus les experts après la lecture du dossier d'avancement remis par l'entité et à l'issue des entretiens, des observations réalisées *in situ* et de la consultation des documents mis à disposition. La visite de suivi (et le rapport qui en découle) ne constitue pas une nouvelle évaluation complète du programme ; elle vise à mettre en lumière l'état de réalisation du plan d'action établi suite à la visite de 2012-2013 et à l'évaluation de 2015-2016 ainsi qu'un ensemble de recommandations en vue de l'amélioration de la culture qualité. En ce sens, le rapport comporte moins des éléments spécifiques au programme que des recommandations plus générales sur la gestion du programme et la démarche qualité qui s'y rapporte.

Le comité des experts tient à souligner la parfaite coopération de la coordination qualité et des autorités académiques concernées à cette étape du processus d'évaluation. Ils désirent aussi remercier les membres de la direction, les membres du personnel enseignant et les étudiants qui ont participé aux entrevues et qui ont témoigné avec franchise et ouverture de leur expérience.

## Composition du comité<sup>1</sup>

- Nathalie CAYOT, experte pair / professionnelle
- Théo GALMICHE, expert étudiant
- Teresa SÁNCHEZ CHAPARRO, experte en gestion de la qualité

---

<sup>1</sup> Un résumé du *curriculum vitae* des experts est disponible sur le site internet de l'AEQES : [http://aeqes.be/experts\\_comites.cfm](http://aeqes.be/experts_comites.cfm).

## Synthèse (au niveau facultaire)

### FORCES PRINCIPALES

- 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 du LLL
- Capacité d'adaptation d'AGRO Louvain pour la mise en œuvre de la réforme
- Implication des *alumni*
- Attractivité de la faculté des bioingénieurs

### FAIBLESSES PRINCIPALES

- 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

### 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

### MENACES

- Augmentation soutenue des flux d'étudiants depuis quelques années au regard des ressources limitées

## RECOMMANDATIONS PRINCIPALES

Cette liste de recommandations sera éventuellement complétée par l'assemblée plénière de la CTI réunie en septembre 2019.

- 1 Mener à bien l'étude des métiers pour tous les masters et en tirer les conséquences pour la réforme du cursus (terminer l'analyse des acquis de l'apprentissage requis par les métiers visés)
- 2 Actualiser le système qualité, le mettre en cohérence avec la stratégie de la faculté et l'utiliser pour le suivi du plan d'action
- 3 Mettre en place des indicateurs de pilotage (processus et résultats) par axe stratégique du plan d'action (y compris seuil théorique)
- 4 Déployer le dispositif complet pour l'acquisition des *soft skills* (y compris les langues) par les étudiants, de la conception des enseignements jusqu'à la validation des acquis. Pour cela, AGRO Louvain peut s'appuyer sur le LLL, le centre de langues et de façon générale sur les ressources à disposition dans l'UCLouvain
- 5 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

Dans un deuxième temps

- 6 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
- 7 Formaliser les relations avec le monde professionnel
- 8 Approfondir la réflexion sur les apports des expériences internationales et des stages en entreprise dans les compétences du bioingénieur, en fonction des modalités
- 9 Améliorer l'exposition des étudiants à la recherche, à l'entreprise et à l'international  
*Droit de réponse de l'établissement*
- 10 Rechercher des synergies entre formations (par exemple, davantage d'actions communes des masters BIRA, BIRE et BIRF en ce qui concerne l'aménagement du territoire) et avec d'autres institutions d'enseignement qui offrent des formations similaires pour remédier à la limitation des ressources (par exemple avec la faculté Gembloux AGRO-BIO TECH qui offre également un diplôme de bioingénieur en foresterie).

## Présentation de l'établissement et du programme évalué

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 :

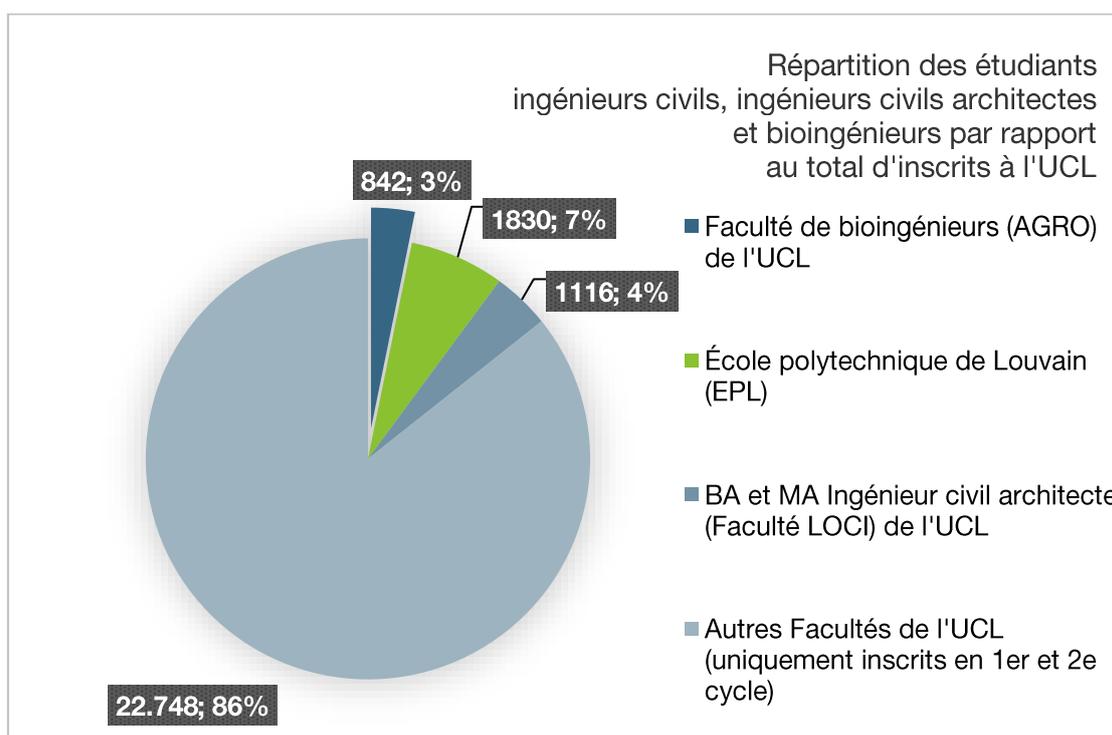
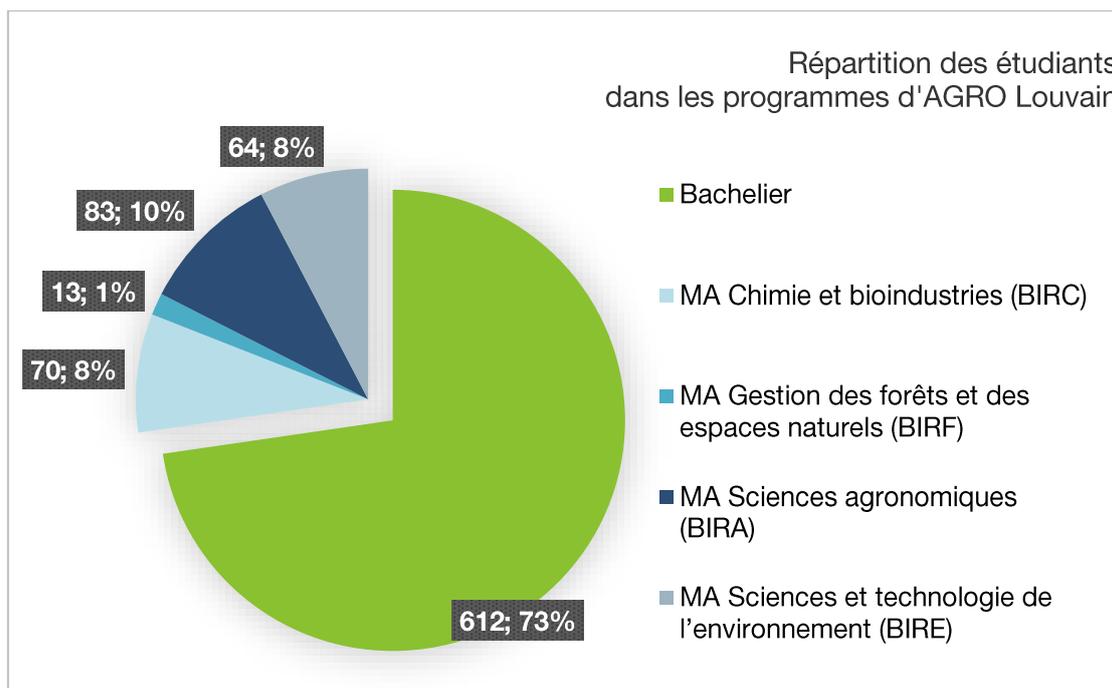
- École polytechnique de Louvain (EPL)
- Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI)
- Facultés des bioingénieurs (AGRO)
- Faculté des sciences (SC)

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 ».

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)

Pour l'année de référence 2016-2017, les effectifs se répartissaient de la manière suivante<sup>2</sup> :



<sup>2</sup> Source : données fournies par l'établissement. En vertu du décret du 27 décembre 1993 (article 4), l'AEQES n'est pas autorisée à publier les données quantitatives relatives au nombre de diplômés.

## Partie 1 : principales évolutions de contexte depuis l'évaluation initiale

De manière structurelle et à l'échelle de l'ensemble de la FWB, l'adoption fin 2013 et la mise en œuvre (à partir de la rentrée académique 2014-2015) du décret dit « Paysage<sup>3</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 (voir tableau 1), et la réforme profonde du programme BAC entamée par la Faculté. Cette réforme est à poursuivre dans les masters. Ces deux évolutions sont à mettre en contexte avec l'évolution des ressources (tableau 2).

Tableau 1 (extrait du dossier d'avancement 2018, Faculté des bioingénieurs, p. 8)

### *Evolution des effectifs étudiants.*

	12-13	15-16	18-19	Δ 12-13	Δ 15-16
primos	138	167	307	+122%	+84%
BIR11BA	207	249	410	+98%	+65%
BIR1BA	231	263	450	+95%	+71%
Masters	206	212	252	+22%	+19%
Total Fac <sup>5</sup>	792	862	1184	+49%	+37%

Tableau 2 (extrait du dossier d'avancement 2018, Faculté des bioingénieurs, page 8)

### *Evolution de la demande (heures de cours) et des ressources*

	12-13	15-16	18-19	Δ 12-13	Δ 15-16
V1 (h)	3865	3754	3917	+1,4%	+4,3%
V2 (h)	1366	1462	1721	+26%	+17,7%
# acas <sup>7</sup>	31,2	29,5	30,5	-2%	+3%
# assistants	16,5	16	16	-3%	0%
V1/aca (h)	124	127	129	+4%	+1%
V2/assist (h)	83	91	108	+30%	+18%

L'augmentation des effectifs étudiants a touché le niveau bachelier et va maintenant atteindre le niveau master.

L'individualisation de chaque parcours étudiant liée à l'application du décret Paysage pose des problèmes logistiques notamment pour la programmation des cours et surtout celle des examens (qu'il faut programmer à plusieurs reprises (toutes à la fin du premier quadrimestre pour être conforme au décret paysage) afin que tous les étudiants puissent les passer). La Faculté n'a pas de prise sur cette obligation légale et la charge supplémentaire qu'implique

<sup>3</sup> Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

l'individualisation des parcours n'a pas été compensée par une augmentation des moyens administratifs.

## Partie 2 : réalisation du plan d'action initial

Le comité des experts prend ci-dessous en considération la réalisation du plan d'action initial<sup>4</sup> décliné en trois axes. Et il revient ensuite sur les recommandations CTI

### Axe 1. Optimiser les programmes de cours, les approches pédagogiques et l'organisation générale des enseignements

Cet axe de travail a été réalisé pour le cycle bachelier et le travail est en cours pour le cycle master.

La proposition de programme master est à livrer aux instances pour novembre 2019, en vue d'une mise en œuvre pour la rentrée de septembre 2020. Le chantier a été mené de façon concertée avec des phases de mise au vert et une implication des étudiants et des professionnels. AGRO Louvain bénéficie de l'appui pédagogique du *Louvain Learning Lab* (LLL) pour la mise en œuvre de cette réforme des enseignements. Le LLL opère des formations pour les nouveaux enseignants et intervient à la demande. Il édite différents documents pédagogiques (Carnet de l'enseignant, carnets thématiques contribution aux développements de MOOC). L'innovation pédagogique bénéficie d'un appel à projets tous les ans avec appui : par exemple un collaborateur à mi-temps pendant deux ans.

Il y a eu accord sur des balises, des points de références communs sur des questions comme la taille minimale et maximale des unités d'enseignement, la place des langues étrangères ou celle des compétences en gestion au sein des programmes.

Les grands principes structurants du projet sont notamment :

- Pédagogie par projets déjà adoptée en bachelier et à poursuivre pour le master avec une approche graduelle : un projet disciplinaire en M1 (10 ECTS) ; un projet interdisciplinaire en M2 où les étudiants auraient à définir la question. Davantage de travail personnel et de travaux d'équipe en M2.
- Augmenter le nombre de cours donnés en anglais sans pour autant avoir l'objectif de passer à 100% de cours ; mettre en place des *full English semesters* dans certaines disciplines afin d'augmenter l'attractivité des cursus vers les étudiants non francophones.
- Poser les bases disciplinaires de la formation au 1<sup>er</sup> quadrimestre du M1
- Offrir plus de flexibilité au 2<sup>ème</sup> quadrimestre du M1 pour permettre aux étudiants d'aller chercher des compétences utiles à leur carrière future dans d'autres programmes (p.ex. gestion, IT, néerlandais). Cela faciliterait aussi la mobilité Erasmus (il n'y aurait alors pas d'exigence de recouvrement avec le programme de l'UCL pour les étudiants partants en mobilité à ce moment-là)

En revanche, un sujet qui ne fait pas l'unanimité est celui du caractère obligatoire du stage. Il y a néanmoins consensus sur le fait que le stage doit être accessible à tous. La difficulté

---

<sup>4</sup> N.B. : le plan d'action initial est disponible en ligne, à l'adresse suivante : <http://www.aeges.be/documents/20140117UCLAGRO.pdf>

vient du positionnement temporel de ce stage qui est vu comme une concurrence par rapport à l'offre de modules de formation et avec le mémoire fin d'études, ce dernier étant lié à un projet de recherche et habituellement réalisé au sein d'un laboratoire de la Faculté. Le mémoire se prévoit en fin de M1 avec la recherche d'un sujet et d'un tuteur académique (promoteur). Suivant les cours optionnels suivis par les étudiants et le déroulé prévu pour le mémoire, il peut être difficile de dégager du temps pour un stage d'insertion professionnelle.

Néanmoins, un nombre important de mémoires comprennent une phase expérimentale (plus ou moins longue) en structure professionnelle et/ou à l'étranger. Les enseignants sont également ouverts à la « co-promotion » de mémoire. Cette démarche est en cohérence avec les référentiels CTI et EURACE, où les approches de terrain (stages, séjours expérimentales, travaux pratiques en laboratoire) sont considérées comme essentielles à la formation d'ingénieur.

Il est recommandé de poursuivre les efforts actuels pour préserver ces approches. Le comité recommande aussi d'envisager de nouvelles stratégies dans ce même sens, comme des co-tutorats avec des laboratoires d'entreprises.

## **Axe 2. Promouvoir l'image du bioingénieur, augmenter la visibilité d'AGRO Louvain et l'attractivité nationale et internationale de ses formations**

Suivant des recommandations précédentes, un observatoire des emplois a été mis en place au niveau facultaire. C'est un chantier en cours de développement.

- ⇒ Compléter les données fournies dans le rapport et analyser les salaires, le taux de féminisation, le ratio CDI/CDD...

Un travail d'analyse des métiers a été mené pour le master BIRF. L'enquête s'est limitée aux *alumni*. Il est prévu qu'un travail d'enquête des *alumni* soit finalisé pour l'été 2019.

- ⇒ Etendre ce travail d'analyse aux autres masters et développer une analyse plus prospective.

La description des compétences par enseignement est faite. Le lien entre les métiers et les compétences à acquérir est à faire aboutir pour tous les masters. Les échéances par rapport à la réforme du master semblent courtes par rapport aux ambitions.

Il est prévu que le 2<sup>ème</sup> Quadrimestre du M1 puisse être dispensé en anglais, notamment pour favoriser la mobilité IN.

Il conviendrait de faire ressortir davantage la spécificité de l'AGRO Louvain et de lister les interactions possibles avec d'autres formations complémentaires afin de mieux promouvoir l'image de l'UCLouvain.

## **Axe 3. Assurer l'adéquation des formations offertes par AGRO Louvain et les besoins du monde socio-professionnel**

Les projets qui sont traités par les étudiants pendant leur cursus se font en lien avec des demandes professionnelles.

Les *alumni* sont sollicités et interviennent volontiers en tant que conseils dans les formations (figure 1).

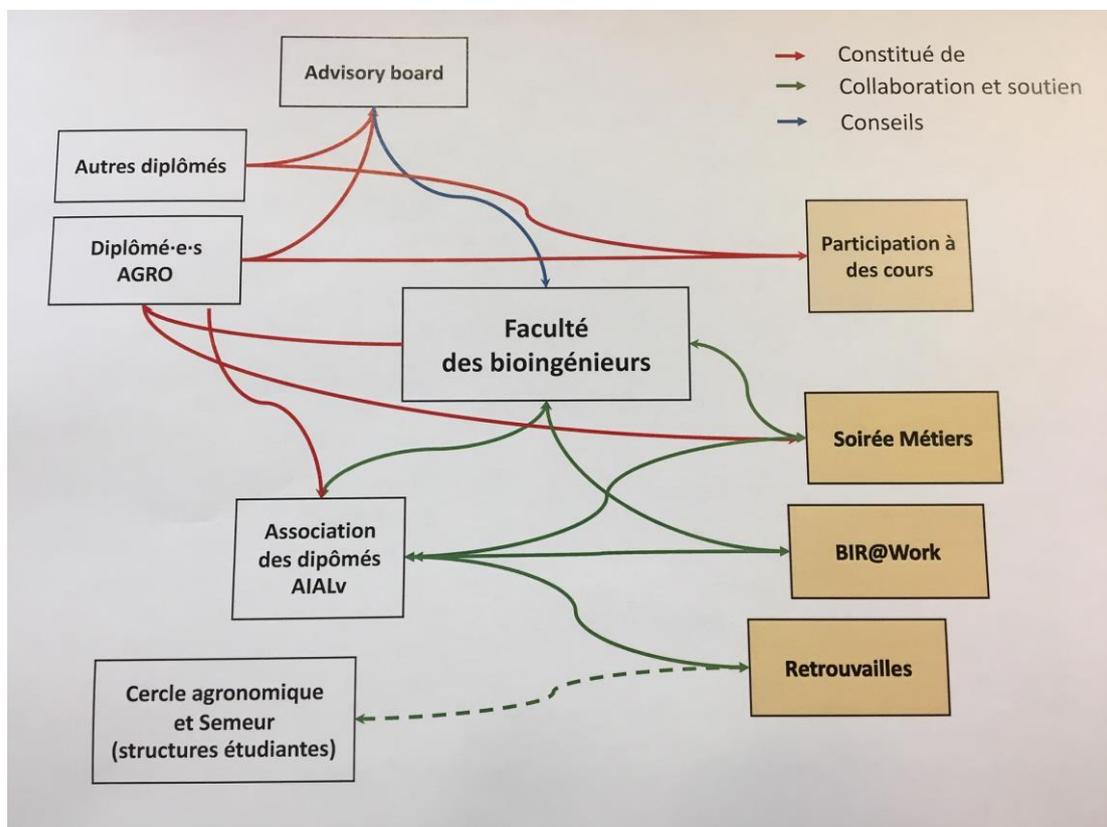
Au cours de certains entretiens, il a été constaté la nécessité pour certains diplômés de savoir s'exprimer et négocier en néerlandais dans leur travail quotidien. Il existe un dispositif Erasmus Belgica qui est utilisé par certains étudiants. L'étudiant a également la possibilité d'ajouter des cours de néerlandais à son programme annuel.

Dans le dossier d'autoévaluation, AGRO Louvain décrit des efforts en cours concernant l'insertion socioprofessionnelle, par exemple, via la création par les étudiants d'un portfolio constitué d'activités en lien avec le développement personnel, le milieu professionnel, les compétences transversales et les compétences d'insertion. Le comité a constaté lors de la visite que ce portfolio est toujours en cours de développement.

Le stage est considéré comme un dispositif utile pour faciliter l'insertion socioprofessionnelle. Il est placé à la fin du programme afin qu'il soit un tremplin vers l'emploi. Les parties prenantes rencontrées lors de la visite n'ont pas exprimé le besoin de positionner un stage obligatoire.

L'offre de Formation Tout au Long de la Vie existe mais de façon modeste. Compte tenu de la tension sur les ressources, ce n'est pas la priorité d'AGRO Louvain, même si des opportunités semblent exister dans l'environnement de l'UCL. Une fois la réforme master effectuée, il serait intéressant de réfléchir au positionnement de la faculté par rapport à la formation tout au long de la vie (FTLV).

Figure 1 – arborescence groupes et activités  
(document fourni par AGRO Louvain en cours de visite)



### Suivi des recommandations CTI

Dans la partie qui suit, les experts ont examiné plus particulièrement le degré de réalisation des recommandations CTI.

Pour rappel, les points d'amélioration reportés dans l'avis CTI 2013<sup>5</sup> pour l'AGRO LOUVAIN étaient :

- la lourdeur de la gouvernance (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 FWB,
- la collaboration avec Gembloux AgroBioTech à renforcer.

Le tableau ci-après détaille le suivi donné à chacune des recommandations :

Ajuster la gouvernance de la faculté et celle de ses filières d'enseignement afin d'améliorer la gestion stratégique et la gestion du changement.	Fait
Associer les parties prenantes externes à la gouvernance de la faculté.	Fait
Améliorer la visibilité externe de la faculté.	Fait
Développer des synergies et complémentarités avec les filières de formation des autres facultés de bioingénierie de la FWB.	A poursuivre
Formaliser le SMQ, ainsi que la roue de l'amélioration continue de Deming, mais aussi les ressources associées à chaque amélioration.	Fait. A mettre à jour
Boucler systématiquement le système qualité par des remédiations.	Fait pour l'évaluation des enseignements
Intégrer les parties prenantes externes, tout particulièrement les milieux de l'emploi dans la démarche qualité.	Fait
Utiliser plus intensément les indicateurs clés avec des objectifs ciblés et des échéances dans la démarche d'évaluation.	A faire avec la mise en œuvre du Manuel Qualité
Continuer à relier les acquis d'apprentissage aux compétences des programmes, ainsi que les acquis d'apprentissage des cours à ceux des programmes en utilisant par exemple la taxonomie de Bloom pour formaliser l'écriture de ces acquis. Tester l'atteinte des acquis d'apprentissage par les étudiants au moyen d'évaluations en	Fait

<sup>5</sup> L'avis CTI 2016 a pris acte du rapport intermédiaire et n'a pas rajouté de nouvelles recommandations.

rapport.	
Diversifier les approches pédagogiques afin de permettre l'atteinte des acquis d'apprentissage visés.	Fait
Améliorer l'acquisition des compétences transverses, en valorisant par exemple le stage non obligatoire.	A poursuivre
Augmenter la préparation et la sensibilisation au milieu professionnel et de l'entreprise.	Fait
Rééquilibrer, pour certains masters, la première année de master entre les deux quadrimestres.	Fait
Mettre sur pied, par exemple pour chaque filière, des comités d'avis représentant les parties prenantes externes, le marché du travail et habiliter ces comités à améliorer, par leurs observations, la pertinence du cursus.	Il y a un comité d'avis facultaire. Les masters sont davantage vus comme des spécialisations. L'UCL ne voit pas la nécessité de mettre en place un comité d'avis par master. Les étudiants peuvent rechercher un promoteur de mémoire dans un domaine qui n'est pas celui de leur master. L'emploi des diplômés montre aussi cette transversalité au sein des différents masters.
Développer un observatoire des métiers et de suivi des diplômés.	Fait. A compléter
Promouvoir l'association des alumni et impliquer plus activement les alumni.	Fait
Développer les <i>soft skills</i> , en valorisant par exemple les stages ou les TFE en entreprise.	A poursuivre
Mettre sur pied une préparation à l'emploi adéquate en impliquant la faculté.	Fait
Diversifier le recrutement des enseignants-chercheurs.	Fait
Mettre en rapport le recrutement des enseignants-chercheurs avec la vision stratégique de la faculté.	Fait
Veiller à une bonne répartition de la charge d'enseignement et de la charge administrative sur les assistants.	A poursuivre
Etablir, dans l'hypothèse d'un accroissement des effectifs étudiants, une projection des besoins en ressources aussi bien financières qu'en matière de charge d'enseignement	A faire

des différents acteurs.	
Elargir les heures d'ouverture de la bibliothèque.	Fait
Améliorer la mobilité entrante, par exemple en multipliant les cours en anglais dans le master.	A poursuivre
Promouvoir la mobilité avec l'Asie.	A poursuivre
Manque de stage en cours de master.	Poursuivre la réflexion sur la place du stage dans la formation.
La collaboration avec Gembloux AgroBioTech à renforcer.	A poursuivre.

Point de clarification sur les stages dans le cursus Bioingénieur de l'UCL :

- Stage obligatoire de Bac. Non rémunéré.
- Stage optionnel en master (durée courte, par exemple 45 jours pour un des étudiants rencontrés).
- Au sein des mémoires (pendant le M2), dans le cadre des collaborations existantes entre le promoteur (tuteur académique) du mémoire et les entreprises, il arrive très souvent que le bioingénieur mène des expérimentations dans l'entreprise ou sur le terrain (de 2 semaines à 2 mois).

En synthèse, même si toutes les recommandations n'ont pas encore abouti, la faculté est dans une dynamique très positive, et a su mener des réformes considérables (restructuration de la première année de bachelier, développement des cours en anglais, introduction du stage de master, même s'il n'est pas encore obligatoire) et a fortement resserré ses liens avec les milieux économiques.

Certaines recommandations ne sont clairement pas dans les priorités immédiates de l'AGRO Louvain du fait de la tension sur les ressources et de l'investissement dans des réformes de programme.

## Partie 3 : recommandations pour le développement d'une culture qualité

### A/ Stratégie et gouvernance

La commission d'enseignement concerne les quatre masters. Les attributions de cette commission couvrent les aspects stratégiques et concrets liés à la conduite de ces formations. La composition de cette commission semble globalement adéquate, mais les assistants y semblent sous-représentés (un seul représentant). Semble également adéquate la fréquence des réunions (six par an, et bimensuelle pour l'équipe de direction). Le comité a noté que l'implication des enseignants dans la réflexion menant à la réforme du programme s'est réalisée à travers ces commissions.

Le comité a constaté que les étudiants sont bien intégrés dans différentes instances : représentation de 20% dans le conseil de la faculté et 20% dans le bureau de la faculté). Les étudiants sont représentés dans les commissions d'enseignement et commissions de programmes et, bien dans le comité d'année. Néanmoins, le comité n'a pas eu connaissance de l'existence d'un plan stratégique facultaire. La Faculté ne dispose pas non plus d'un plan d'action pour prioriser et piloter les différents axes de développement. Le plan d'action devrait être un document, réfléchi et approprié par l'ensemble des parties prenantes, définissant les actions, le pilotage de chacune d'entre elles, le calendrier et les indicateurs de suivi

⇒ Mettre en place un plan stratégique facultaire et un plan de suivi des actions

Le comité a constaté qu'un Manuel qualité existe (cf. section suivante de ce rapport), mais il est sous-utilisé et ne semble pas être associé à la démarche stratégique de la Faculté.

⇒ S'assurer que le Manuel qualité est en phase avec la démarche stratégique facultaire.

Un système d'information en phase avec le Manuel qualité et le plan d'action est un élément crucial. Divers indicateurs sont fournis à chaque faculté par des services centraux (taux d'encadrement, taux d'échec, nombre de cours offerts, résultats des évaluations des enseignements, etc.). Le comité a constaté que ces indicateurs ne sont pas spécifiques à Agro Louvain et ne sont pas nécessairement en phase avec les axes de développement de la faculté. Par exemple, malgré la situation de forte croissance d'effectifs, le comité a noté que la Faculté n'a pas développé des indicateurs chiffrés pour évaluer et contrôler l'adéquation entre les moyens et les besoins (démographie des étudiants, démographie des enseignants chercheurs, stratégie de recrutement, ressources en personnel administratif...). Même si la Faculté n'a aucun pouvoir dans l'allocation des ressources et la politique de recrutement, que ce soit pour le personnel académique, assistant ou administratif, il est important de suivre ces indicateurs de pilotage afin de hiérarchiser les actions, de réorganiser les services, etc.

Concernant les parcours étudiants, on pourrait par exemple avoir un indicateur de pilotage portant sur la phase d'externalisation pendant le mémoire.

⇒ Collaborer avec les services centraux de l'université pour développer des indicateurs adaptés aux problématiques et aux axes de développement de la Faculté.

Malgré la situation de forte croissance d'effectifs, le comité a constaté que la Faculté n'a pas développé une stratégie à moyen terme ni d'indicateurs chiffrés pour garantir l'adéquation entre les moyens et les besoins.

La stratégie de collaboration avec d'autres universités est actuellement orientée vers KULeuven (besoin de formation en néerlandais notamment).

La construction de diplômes conjoints et autres interactions ne sont pas la priorité du fait des moyens actuels limités.

## B/ Démarche qualité

Un Manuel qualité existe couvrant 6 processus en lien avec la formation et l'intégration socioprofessionnelle. Il a été conçu en 2015 et n'a pas fait l'objet de révision. Le comité a constaté lors de la visite que ce document est sous-utilisé par les enseignants et les étudiants. Aussi, il a constaté que le Manuel qualité n'intègre pas tous les domaines compris au sein du plan d'action de la Faculté, notamment, le domaine international et la gestion administrative.

- ⇒ Actualiser le Manuel qualité pour le mettre en phase avec le plan d'action de la Faculté

Concernant la gouvernance de la qualité, la directrice administrative facultaire est désormais la responsable qualité au sein de la faculté des bioingénieurs. Suivant les processus, un lien est établi avec le vice-doyen, le conseiller aux études, etc. Un temps de travail est consacré à la qualité pendant les réunions mensuelles du Bureau de la Faculté. Une thématique est traitée chaque mois. La démarche qualité semble avoir amené à des améliorations. Néanmoins, le comité constate que la démarche est peu systématisée et ne permettrait pas le suivi d'un plan d'action annuel assorti d'indicateurs.

- ⇒ Assurer une démarche qualité systématique au service du suivi du plan d'action annuel

Lors de la visite, le comité a constaté l'existence de plusieurs dispositifs pour évaluer les enseignements qui semblent satisfaire les parties prenantes rencontrées. Une évaluation des enseignements au niveau central existe. Elle est complète mais non publique. Elle est systématique tous les cinq ans mais peut intervenir de façon plus fréquente sur demande. Elle est en lien avec l'évolution de carrière des enseignants. Les comités d'année permettent en outre un retour sur les enseignements du quadrimestre.

## C/ Plan d'action actualisé

Dans un contexte d'augmentation du nombre d'étudiants à ressources constantes et de personnalisation des parcours, la Faculté a décidé de concentrer son énergie sur quatre chantiers avec comme objectif de maintenir la qualité, d'améliorer la visibilité et d'assurer une meilleure adéquation des programmes avec les attentes du monde professionnel :

- Réforme des programmes de bachelier
- Adaptation à l'augmentation du nombre d'étudiants
- Insertion socioprofessionnelle et suivi des diplômés
- Evolution de la gouvernance

Le plan d'action mis en œuvre au niveau de la faculté des bioingénieurs repose sur 4

éléments de réflexion stratégique :

- Maintenir la qualité des programmes dans un contexte d'accroissement du nombre d'étudiants
- Développer l'internationalisation
- Améliorer le lien formation – vie professionnelle
- Professionnaliser la gestion

### **Axe 1. Maintenir la qualité de nos programmes dans un contexte d'accroissement du nombre d'étudiants**

Cet axe est la première priorité d'AGRO Louvain

Le suivi envisagé porte sur la satisfaction des usagers étudiants.

La boucle d'évaluation des cours est complète tous les 5 ans. Les cours modifiés par réforme sont évalués. L'évaluation est chiffrée sur une échelle de 1 à 5 avec des actions correctives graduelles. Le comité d'année a lieu tous les ans.

Le suivi de l'aide à la réussite s'appuie sur les enquêtes de satisfaction des usagers. Le tutorat étudiant contribue également à l'aide à la réussite des étudiants.

Cet axe nécessite la mise en place d'autres indicateurs de suivi. Par exemple, les parties prenantes ont fait état de caractéristiques de la formation à l'UCL portant notamment sur l'adaptabilité des diplômés, et l'approche de terrain. Les indicateurs pourraient également porter sur les acquis de l'apprentissage.

- ⇒ Développer des indicateurs de suivi permettant d'assurer la qualité des programmes dans un contexte d'accroissement du nombre d'étudiants

En outre, même si la limitation des effectifs étudiants entrants n'est pas prévue par la loi sur l'enseignement supérieur, il serait utile, à des fins de pilotage, de déterminer un effectif maximal en fonction des infrastructures et des moyens.

- ⇒ Déterminer un effectif maximal en fonction des infrastructures et des moyens

De façon à améliorer le taux d'encadrement des étudiants, AGRO Louvain implique davantage les chercheurs de la faculté dans des actions de formation, les doctorants sont mobilisés en tant qu'assistants. Enfin, les étudiants de master sont sollicités pour être tuteurs. Les étudiants-tuteurs sont recrutés sur la base de volontariat et leurs compétences ne sont pas évaluées. Ceci pourrait compromettre la qualité du tutorat. Ensuite, ces étudiants-tuteurs sont formés à la gestion de groupe. La première année les étudiants tuteurs qui s'engagent dans la formation sont crédités de 5 ECTS en rapport avec les compétences qu'ils acquièrent en termes de management et communication. Ensuite, ils sont rémunérés pour leurs heures d'enseignement. Ils n'interviennent pas dans l'évaluation de leurs pairs. Par ailleurs, ils ne reçoivent pas de retours de leur action en termes d'évaluation des enseignements ce qui limite l'intérêt pédagogique de ce dispositif.

- ⇒ Mettre en place une certaine forme de sélection et d'évaluation vis-à-vis des candidats tuteurs pour garantir la qualité du dispositif et son efficacité pédagogique.

Concernant la réussite des étudiants : la manière de calculer le taux de réussite/échec est modifiée par le décret paysage. En effet, le décret stipule que « En fin de cycle, l'étudiant qui doit encore acquérir ou valoriser plus de 15 crédits du programme d'études de premier cycle peut compléter son programme annuel avec des unités d'enseignement du cycle

d'études suivant pour lesquelles il remplit les conditions pré requises et moyennant l'accord du jury de ce cycle d'études. Il reste inscrit dans le 1er cycle d'études. Toutefois, aux fins de l'acquisition ou de la valorisation des unités d'enseignement du 2ème cycle, il est réputé être inscrit dans le 2ème cycle.» A l'UCL, une proportion non négligeable des étudiants suivent le cycle suivant en ayant des crédits résiduels à valider. Les statistiques sont établies avec des « réussites » à hauteur de 45 crédits.

## Axe 2. Développer l'internationalisation

### Droit de réponse de l'établissement

Cet axe vient en deuxième priorité pour AGRO Louvain.

Actuellement 10% des étudiants partent en Erasmus pendant le master (référence : PV de conseil des affaires facultaires). La Faculté voit difficilement comment maintenir ces chiffres avec l'augmentation des effectifs qu'elle connaît. Il y a un renforcement administratif pour le suivi Erasmus mais il semblerait que cet encadrement nécessiterait d'être encore davantage renforcé pour augmenter la mobilité OUT au-delà du 10%. Il semblerait utile de définir plus en détail le rôle du responsable international.

L'UCL affiche l'objectif qualitatif que chaque étudiant soit allé à l'étranger (quelque que soit le moment de la formation) au cours de sa formation. Le maintien d'un taux de 40% des étudiants ayant eu une expérience internationale semble un objectif atteignable.

Les cours dispensés en anglais sont tous *French friendly* (les étudiants peuvent poser des questions ou réaliser l'examen en français au besoin).

Pour accentuer le programme en anglais : tous les nouveaux cours sont créés en anglais. Les nouveaux enseignants-chercheurs recrutés doivent forcément démontrer leurs compétences d'expression orale et écrite en anglais.

Pour attirer un public externe, l'objectif est d'offrir des blocs de 30 ECTS en anglais.

Il y a pour le moment une difficulté à trouver un responsable pour chaque *full English semester* car les enseignants sont très sollicités par ailleurs.

L'UCL n'affiche pas d'objectif précis sur le % du cursus en anglais mais souhaite être vigilante sur la cohérence de la langue d'enseignement au sein d'une même matière.

80% des diplômés utilisent l'anglais dans leur vie professionnelle, et 30% le néerlandais. Les étudiants peuvent apprendre le néerlandais à travers des cours au choix et la collaboration avec Leuven.

- ⇒ Il faudrait davantage valoriser les enseignants de l'UCL qui sont bilingues français-néerlandais.

Il y a une incitation au niveau facultaire pour la certification du niveau de langues mais pas d'obligation.

La Faculté poursuit la politique de construction de partenariats : un travail spécifique est entamé avec la KULeuven, homologue flamande qui fait partie de cette volonté d'ouverture. Travailler avec les collègues de la Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen (KULeuven) aura aussi un impact sur l'ouverture linguistique au néerlandais et sur les liens avec le monde asiatique, ce lien étant traditionnellement plus fort en Flandre.

Des contacts existent pour un master en Sciences du sol impliquant notamment Paris-Sorbonne, Hanoi, Madagascar.

Beaucoup d'étudiants étrangers viennent en stage à l'UCL.

### Axe 3. Améliorer le continuum formation – vie professionnelle

Il n'y a pas de service de relations avec les entreprises qui pourrait mutualiser l'ensemble des informations relatives aux stages proposés aux étudiants, aux projets proposés aux étudiants et aux équipes de recherche, à la FTLV, aux études prospectives sur les métiers....

- ⇒ Envisager l'installation d'un tel service
- ⇒ Définir des indicateurs pour documenter cet axe d'action

L'UCL envisage la constitution d'un portfolio pour les étudiants pour la rentrée 2020. Il n'y a pas d'outil particulier envisagé dès à présent. Ce portfolio pourrait compiler les compétences relatives au cours d'esprit critique, aux visites, aux stages, aux *soft skills*.

L'UCL souhaite préserver la polyvalence de ses diplômés et ne souhaite donc pas créer de référentiels métiers tubulaires par master. Il est rappelé que 150 ECTS sont communs sur les 180 au niveau du BAC commun pour les 4 masters.

- ⇒ Dans ce contexte, poursuivre le travail en cours, à savoir la définition compétences transversales à acquérir et l'identification des profils métier les plus courants afin d'améliorer le continuum entre formation et vie professionnelle.

### Axe 4 Professionnalisation de la gestion

Cet axe est prioritaire pour AGRO Louvain et indispensable pour envisager sereinement l'avenir.

Le service administratif a récemment fait l'objet d'une réorganisation des tâches sur la base de l'identification de 5 grands processus. Les personnes (3,8 ETP) ont vu leurs fonctions évoluer. Toutefois les aspects administratifs ne sont pas mesurés actuellement.

- ⇒ Mettre en place des indicateurs adéquats pour la gestion administrative

L'outil informatique existant permet le suivi des cohortes d'étudiants. Néanmoins il s'agit d'une vision globale d'une promotion d'étudiants. L'enseignant ne connaît pas dans le détail les lacunes (crédits non validés) des étudiants qu'il a en face de lui. Le service administratif effectue un travail de jurisprudence interne dans le contexte du décret pour autoriser le suivi ou non d'un enseignement donné en fonction des prérequis.

Actuellement les informations sont détenues par des personnes mais les informations ne sont pas forcément partagées du fait de difficultés de gestion de l'information.

- ⇒ Envisager des modalités de transmission d'informations plus fluides entre le niveau universitaire et le niveau facultaire

Cet axe pourrait bénéficier grandement d'une mise en œuvre appropriée de la démarche qualité et de l'accroissement de la communication interne.

## Partie 4 : suivi des recommandations CTI par master

### A/ Master bioingénieur en Chimie et bioindustries (BIRC)

Le master Bioingénieur en Chimie & Bioindustries forme 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 qu'Industrie Pharmaceutique, Matériaux, Technologie de l'Information, création d'Entreprise....

#### **Recommandations Cti (audit 2013) spécifiques à ce master**

- 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

Ces recommandations ont été peu suivies à ce jour, malgré quelques intentions pour les années à venir. Un Observatoire des Métiers existe au niveau de la Faculté qui englobe les différents masters. Le master BIRF (Gestion Forêts et Espaces Naturels) a entamé un travail plus complet sur les compétences spécifiques et le master BIRC a l'intention de tirer profit de cette expérience pour réaliser un travail de même nature dans le futur. S'agissant du Conseil de Perfectionnement (*Advisory Board*) spécifique à la filière BIRC, ce n'est pas la politique de la Faculté qui souhaite conserver un Conseil unique pour l'ensemble des masters. Pour ce qui est des cours assurés par des professionnels de l'entreprise, il semble que l'on soit aujourd'hui, à peu près, dans la même situation qu'en 2013.

#### **Nombre d'étudiants dans le master BIRC**

Le nombre d'étudiants sur les 2 années de master est passé de 53 en 2013-2014 à plus de 60 dans les années suivantes. Parallèlement le nombre de Diplômés est passé de 19 en 2013-2014 à 25/30 depuis 2014-2015. L'augmentation est sensible et positive ; il semble toutefois que les ressources, staff et finances, n'aient pas suivi cette évolution des effectifs étudiants, et que cette situation engendre des difficultés.

#### **Contenu du Programme**

Pas de réforme majeure depuis l'audit Cti de 2013. Tout au plus quelques ajustements. Une réforme plus importante est en cours d'élaboration pour tenir compte de la réforme majeure du bachelier. Elle visera à asseoir de manière plus importante les liens avec le monde industriel, à prendre mieux en compte les enjeux sociétaux, à renforcer l'apprentissage des langues et à accentuer l'approche « métiers » des cours afin de marquer clairement la transition du bachelier vers le master.

Le contenu du Programme : **un tronc commun** (cours obligatoires) pour 5 des 6 options proposées en seconde année (60 Crédits/ 255h de cours théoriques, 52,5h d'exercices pratiques, 5 ECTS au choix) ; un tronc commun (cours obligatoires) spécifique à l'option « Analyse et Gestion de l'Information en Ingénierie Biologique » (60 Crédits/ 262,5h de cours théoriques, 45h d'exercices pratiques, 5 ECTS au choix) ; **une finalité Spécialisée** (cours obligatoires) : 30 Crédits/ 180 h de cours théoriques , 142,5h d'exercices pratiques ; **des options** (Cours obligatoires et cours au choix)/ 30 Crédits et de 3 à 16 ECTS au choix selon les options.

Il existe 6 options :

- 1) Sciences et Technologies et Qualité des Aliments ;
- 2) Ingénierie Biomoléculaire et Cellulaire ;
- 3) Nanotechnologies, Matériaux et Catalyse ;
- 4) Technologies Environnementales : eau, sol, air ;

- 5) Analyse et Gestion de l'Information en Ingénierie Biologique ;
- 6) Création d'Entreprise.

Le panel des métiers visés par ces différentes options est extrêmement large.

### **Mise en œuvre du Programme**

Les cours donnés en anglais ont eu tendance à augmenter au cours des dernières années (changements d'enseignants et accueil de nouveaux enseignants). Le pourcentage de cours théoriques en anglais va de 25% à 77% selon les options (mini pour Techno Environnementales, maxi pour Sciences, Techno et Qualité des Aliments).

Le pourcentage des heures consacrées aux exercices pratiques va de 33% à 46% selon les options (mini pour Techno Environnementale, maxi pour Sciences, Techno et Qualité des Aliments).

Pourcentage des ECTS « Projets » dans ECTS Totaux va de 15% à 24% (mini pour Sciences, Techno et Qualité des Aliments, maxi pour Techno Environnementales).

Quelques exemples de pédagogies innovantes sont explicités : classes inversées, coaching, mini-projets, travail en équipes, mise en contexte professionnel des étudiants.

### **Dimension internationale**

Le pourcentage des cours donnés en anglais a sensiblement augmenté au cours des dernières années et va encore augmenter dans la réforme plus profonde à venir du programme. La présentation orale du mémoire de fin d'étude se fait obligatoirement en anglais et c'est le niveau C1 en anglais qui est requis. La mobilité sortante reste toutefois limitée (5-6 en 2016-2017 et 2017-2018) même s'il semble qu'il y ait un petit frémissement en 2018-2019 (14). S'agissant de la mobilité entrante, elle n'est comptabilisée qu'au niveau de la Faculté et pas au niveau de chacun des masters, mais elle demeure assez « confidentielle » (10 à 15 pour l'ensemble des masters).

### **Stages & relations avec les entreprises**

- la possibilité de faire un stage en entreprise doit être sollicitée via un dossier de candidature ; le parcours académique de l'étudiant n'est pas un critère d'évaluation de la recevabilité ; le stage doit être de niveau « Ingénieur » (optimisation ligne de production, dimensionnement installation, modèle prédictif, ...), sa durée est de 40 à 45 jours, il se positionne en fin de master 2 ou entre master 1 et master 2 ; les Commissions de programme « ont fait l'effort de libérer au mieux le Q2 du master 2 en libérant des cours ». Le stage n'est pas obligatoire et apparaît comme une contrainte pour les commissions de programme.
- Les relations avec les entreprises passent aussi par le Projet industriel (LBIRC2201,5 crédits, Tronc commun) réalisés par les étudiants
- Des représentants des entreprises interviennent dans certains cours (Chimie des Solides, Questions spéciales de Brasserie notamment) ; des visites d'entreprises (1 journée) sont organisées par l'option « Nano biotechnologies, Matériaux, Catalyse ». Pour l'année 2017-2018 il n'y avait néanmoins que 4% des cours qui étaient confiés à des intervenants extérieurs et ce, notamment, du fait de contraintes budgétaires au niveau de l'université.

### **Insertion professionnelle (pour la dernière cohorte diplômée)**

La durée moyenne de recherche d'emploi se situe entre 3 et 4 mois.

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

Les recommandations Cti (audit 2013) spécifiques à ce master étaient les suivantes :

- 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

L'avis de la CTI rendu en 2016 indique que des démarches ont été entreprises au niveau facultaire : formations courtes en gestion de groupe et en communication scientifique et technique efficace (en soutien au « Projet d'aménagement forestier intégré » ; réflexion en cours sur une formation approfondie à la gestion de groupe et à la communication efficace au travers de l'ensemble des cinq années de formation des bioingénieurs néo-louvanistes.

La situation en 2018 est que les compétences transversales en matière de communication et de gestion des ressources humaines ont fait l'objet d'une réflexion globale à l'échelle de la faculté, et concernent à la fois les cycles bachelier et master

- Etablir des référentiels métiers, prenant en compte le peu d'emplois directs en foresterie et la diversité des emplois occupés par les diplômés

L'avis de la CTI rendu en 2016 indique que la recommandation a été prise en considération au niveau facultaire. Avec le « Réseau des Ingénieurs Forestiers de Louvain (RIFL) » une grande enquête intitulée 'Dans quelles branches travaillent les forestiers' a permis de recenser la diversité des métiers réalisés par les diplômés 'forestiers'.

La situation en 2018 est que la commission de programme BIRE&F a proposé le développement d'un socle commun aux quatre masters bioingénieur.

Pour BIRF, une liste très détaillée des métiers et des employeurs types a été établie\* ; les tâches et activités des professionnels ont été répertoriées et illustrées. L'étape suivante, décrire les compétences mobilisées dans un langage accessible par les employeurs et les étudiants, est en cours. La dernière étape du processus précisera, de manière synthétique, les dispositifs/approches (ingénierie de la formation) qui permettent l'acquisition de ces compétences dans le cursus de l'étudiant.

- ⇒ La liste des compétences à établir doit constituer l'épine dorsale de la formation ; il conviendrait d'accélérer les travaux de son établissement. Cette réflexion devrait intégrer les compétences potentiellement acquises grâce à un stage en entreprise.

Suite à l'étude menée auprès des *alumni*, 15 métiers types ont été identifiés. Le métier « Montage et accompagnement de projets » n'est pas très bien formulé (S'agit-il de « Chef de projet » : conception et pilotage ?) ; le métier « Acquisition et traitement de données environnementales » paraît étroit dans son appellation (Quelle finalité ? *monitoring* de milieux ou d'espèces ?). La liste comprend à la fois des métiers à haute technicité forestière (gestion, expertise, recherche), des métiers à technicité juridique et financière (conseil en investissement), et des métiers à forte composante relationnelle (communication, animation, lobbying).

La liste des employeurs potentiels est étendue. Elle couvre à la fois la Belgique et la France et correspond bien à la situation actuelle des possibilités d'emploi dans ces deux pays.

### Nombre d'étudiants dans le master BIRF

Le faible ratio diplômés/inscrits est préoccupant. Nombre d'étudiants et évolution sur les 5

dernières années (tableau)

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Nb inscrits	25	19	16	13	26

### **Contenu du Programme**

Pas de grandes évolutions depuis la dernière évaluation en 2015-16.

La description du programme est claire ; celui-ci se décompose en :

- un tronc commun pour 75 ECTS, organisé pour permettre un « stage d'insertion socio professionnelle » pour 10 ECTS en année 2
- une finalité spécialisée pour 30 ECTS
- une option pour 15 ECTS, à choisir parmi quatre possibilités :
  - . écosystèmes et biodiversité (spécifique à BIRF)
  - . foresterie tropicale et développement (spécifique à BIRF)
  - . analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique
  - . formation interdisciplinaire en création d'entreprise

La place de la génétique dans ce programme (un module en option) paraît insuffisante.

La justification de la distinction entre tronc commun et finalité spécialisée, qui doivent tous deux être suivis par tous les étudiants, n'est pas évidente ; la partie optionnelle ne représente que 12% des crédits du master. La définition des métiers visés est en cours de développement. Il faudrait s'assurer de la cohérence du programme avec les métiers visés une fois ce travail abouti.

L'université fournit une liste de 10 acquis d'apprentissage spécifiques du master BIRF :

- 3 acquis correspondent aux verbes « appréhender », diagnostiquer », « évaluer » des milieux ou peuplements forestiers
- 3 acquis correspondent au verbe « gérer » des milieux forestiers ou semi-naturels
- 1 acquis correspond au verbe « anticiper »
- 1 acquis est lié à la « promotion du développement territorial »
- 2 acquis concernent la connaissance et la compréhension de l'environnement professionnel (juridique, économique, organisation sociale)

### **Mise en œuvre du programme**

Le nombre d'heures de face à face pédagogique varie d'un parcours à l'autre :

10 F : ingénierie biologique : 1017 heures pour 89 ECTS

16 F : foresterie tropicale : 1235 heures pour 110 ECTS

La charge de travail en présentiel imposée aux étudiants paraît donc raisonnable. Globalement les cours magistraux représentent 68 à 70 % du temps d'enseignement ; le reste est très majoritairement consacré à des TP ; le temps en laboratoire, environ 7%, et le temps consacré aux visites sur le terrain et en entreprise, environ 10%, sont faibles pour tous les parcours.

L'exposition des étudiants à la recherche (surtout pour ceux qui souhaiteront poursuivre en thèse) et aux réalités concrètes de terrain paraît assez faible.

Dans le paragraphe « pédagogie innovante » le corps enseignant donne des exemples convaincants de pédagogie active, de liaisons entre divers enseignements et de développement de l'autonomie de jugement des étudiants. En revanche, la pédagogie inversée n'est semble-t-il pas pratiquée.

### **Dimension internationale**

De 8 à 10 % des cours sont donnés en anglais. Le mémoire doit être défendu en anglais devant le jury.

La mobilité sortante est de 3/an pour les trois dernières années. La mobilité entrante au niveau de l'ensemble de la faculté est de l'ordre de 13/an. La faible mobilité étudiante à l'international est un handicap particulièrement regrettable pour la spécialité tropicale du master.

### **Stages et relations avec les entreprises**

La faculté rend possible la réalisation d'un stage, entre les deux années ou en fin de deuxième année. La durée de ce stage est réduite : 40 à 45 jours ouvrables soit deux mois. Le stagiaire doit accomplir une vraie mission.

L'exposition moyenne d'un étudiant à des enseignements assurés par des professionnels d'entreprise, en nb d'heures sur son cursus : 7%, ce qui est faible.

### **Emploi (pour la dernière cohorte diplômée)**

L'UCL n'est pas en mesure de fournir des données pluriannuelles au niveau de ce master, ce que l'on ne peut que regretter.

## C/ Master bioingénieur en Sciences agronomiques (BIRA)

Les six métiers génériques identifiés dans le secteur de l'agriculture, de l'agro-alimentaire, de leur environnement économique au sens large, de la génétique et du traitement des données correspondent à des cibles d'insertion professionnelle cohérentes avec les programmes du master.

### Nombre d'étudiants dans le master BIRA

Le faible ratio diplômés/inscrits est préoccupant. Évolution du nombre d'étudiants les 5 dernières années (tableau)

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Nb inscrits	83	79	71	80	88

### Contenu du programme

Différentes évolutions ont eu lieu depuis les dernières évaluations :

- stage d'insertion socio-professionnelle inséré dans le programme
- mise en œuvre d'un projet interdisciplinaire
- augmentation des heures en cours d'anglais
- développement des pédagogies innovantes

Les objectifs de formation sont déclinés sur l'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et des compétences pour viser simultanément trois profils (professionnel, scientifique, innovateur).

Les recommandations formulées en 2013, sans commentaires supplémentaires en 2016 ont été poursuivies :

- 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).

Les recommandations précédentes paraissent se poursuivre, mais il conviendrait de tenir un tableau de bord des avancements. Les objectifs du développement de compétences restent très orientés vers des profils académiques.

⇒ Prévoir un tableau de bord pour prendre la mesure des avancées

### Mise en œuvre du programme

La structuration du programme est répartie entre :

- un tronc commun (41 ECTS + 10 ECTS)
- une finalité spécialisée (30 ECTS)
- une option de filière (30 ECTS + 10 ECTS)

L'option de filière représente pratiquement un tiers de l'ensemble des ECTS, ce qui paraît équilibré. Le parti-pris d'une définition restreinte du périmètre aux productions végétales mérite au moins une interrogation sur l'orientation vers les industries agro-alimentaires.

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

La diversité des parcours explique la diversité du nombre d'heures de cours. Aussi l'accent est-il mis sur les pédagogies innovantes.

Les différents exemples de mise en œuvre de ces pédagogies et le détail fourni dans le portfolio illustrent le souci d'adaptation aux différentes thématiques abordées. Il convient de saluer et d'encourager cet effort d'introduire des pédagogies innovantes avec un recours à l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

### **Dimension internationale**

La proportion des cours d'anglais varie de 16% (parcours 8A) à 48% (parcours 11A), mais ce ratio n'est pas significatif dans la mesure où il se rapporte à des nombres d'heures totales de cours très variables (respectivement 533 et 1012).

Les données sur la mobilité des étudiants entrants ne sont pas disponibles. Pour les étudiants sortants, les données marquent une forte réduction sur les 3 années renseignées.

### **Stages et relations avec les entreprises**

Les stages d'insertion professionnelle font l'objet d'un effort particulier d'organisation (candidature, mission, etc...) mais sont d'une durée toutefois limitée (40-45 jours).

- ⇒ La place des stages pourrait être renforcée tant en ce qui concerne leur durée que leur rôle dans l'acquisition des connaissances et des compétences.

Les relations avec les entreprises marquent une progression notable, compte tenu du nombre d'heures assurées par des professionnels d'entreprise.

### **Emploi pour la dernière cohorte diplômée**

La durée moyenne de recherche d'emploi se situe entre 2 et 3 mois.

Si l'on peut considérer représentatives les données disponibles, les taux d'emploi et la durée moyenne de recherche d'emploi sont honorables pour un salaire moyen conforme à un début de carrière. La notion « en poste en entreprise » ne renseigne pas sur les catégories d'employeurs et des enquêtes ultérieures devront être réalisées pour disposer de données plus précises.

## D/ Master bioingénieur en Sciences et technologie de l'environnement (BIRE)

### **Nombre d'étudiants dans le master BIRE**

Le nombre d'inscrits en master est passé de 39 à 63 entre 2013 et 2017.

Le faible ratio diplômés/inscrits est préoccupant.

### **Contenu du programme**

Les recommandations formulées en 2013 étaient:

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

Les principales évolutions des dernières années concernent :

- l'insertion d'un stage optionnel d'insertion professionnelle
- la part accrue accordée à la pratique de l'anglais
- une meilleure mise en évidence des contenus relevant des sciences de l'ingénieur
- la revalorisation des projets intégrés
- la présentation orale en anglais du mémoire (en plus des séminaires en anglais en cours d'année)
- le cours 'Energies renouvelables' explicitement repris ou fortement conseillé dans le programme des quatre filières
- la création d'un cours 'Advanced hydrology for engineers' qui vise à mieux préparer les étudiants au projet intégré en ressources en eau et en sol
- les innovations pédagogiques.
- l'implication de chercheurs dans l'encadrement des étudiants.
- L'évolution de certains cours empruntés à d'autres facultés ou proposés dans des listes au choix.

Le référentiel métier, les acquis d'apprentissage du programme ont été clairement définis et la matrice Acquis d'apprentissage / unités d'enseignement est disponible.

La réflexion a été conduite et les innovations pédagogiques mises en place.

- ⇒ La place des technologies environnementales émergentes doit être examinée lors de la refonte des programmes engagée en 2018-19.

### **La dimension internationale**

La dimension internationale, telle qu'elle ressort des documents présentés, reste très faible, la mobilité vers l'étranger paraissant inexistante.

L'objectif de la faculté est d'ouvrir la dynamique vers plus de visibilité internationale.

- ⇒ La communication doit être revue dans ce sens.

### **Emploi pour la dernière cohorte diplômée**

La durée moyenne de recherche d'emploi se situe entre 1 et 2 mois.

## Conclusion générale

La Faculté des Bioingénieurs (AGRO Louvain) de l'UCLouvain est un établissement où le dialogue interne est présent. Les parties prenantes sont impliquées dans l'évaluation des enseignements et l'amélioration continue.

On notera en particulier des points très positifs tels que les dispositifs d'aide à la réussite des étudiants et le tutorat par les étudiants moniteurs, la réflexion pédagogique intégrant toutes les parties prenantes et l'appui du LLL, la capacité d'adaptation de l'UCL pour la mise en œuvre de la réforme liée au contexte de l'enseignement supérieur en FWB, et l'implication des *alumni*.

La Faculté des Bioingénieurs (AGRO Louvain) de l'UCLouvain doit néanmoins poursuivre ses efforts pour déployer des indicateurs de pilotage en phase avec les axes stratégiques, Plus globalement, le système qualité doit être mis en cohérence avec le plan d'action en intégrant tous les axes, et solliciter l'implication de chacun en tant que support aux activités.

Enfin, la faculté gagnerait à ce que les relations avec le monde professionnel soient davantage structurées.

Sur le plan des outils à approfondir, on peut citer :

- *Soft skills* : portfolio, évaluation des compétences, certification du niveau de langues attendu.
- Observatoire des métiers : vision descriptive et prospective des métiers à finaliser, et à coupler avec la réforme du master et les compétences à acquérir. Augmenter le taux de réponse pour l'insertion professionnelle et suivre les données de l'insertion de façon pluriannuelle.

# Droit de réponse de l'établissement



Évaluation  
Ingénieurs civils -  
Bioingénieurs  
2018-2019

## Droit de réponse de l'établissement évalué

*Commentaire général éventuel :*

Nous remercions l'équipe d'évaluation pour la qualité de l'écoute et de l'analyse des données de la Faculté des bioingénieurs. Pour l'essentiel, les recommandations rejoignent les préoccupations facultaires.

L'établissement ne souhaite pas formuler d'observations de fond

Partie (1, 2, 3 ou 4)	Rubrique	Observation de fond
Recommandations	Recommandation 9	« 9. Améliorer l'exposition des étudiants à la recherche, à l'entreprise et à l'international. » - L'augmentation de l'exposition des étudiants à la recherche semble difficile à améliorer : tous les étudiants réalisent un mémoire de recherche dans un environnement de niveau international (meilleure université en Belgique francophone aux classements internationaux). Ce mémoire représente 27 ECTS en Master 2. Tous les enseignants à temps plein de la Faculté sont chercheurs-publants et le recrutement est basé à parts égales sur les qualités pédagogiques et le parcours en recherche.
Partie 3	Axe 2	Comme le taux de diplomation, les paramètres liés aux expériences Erasmus doivent être ramenés aux nombres d'étudiant·e·s effectivement en mesure de terminer leur Master. Dans ce cas, les taux varient pour l'ensemble de la Faculté de 31 à 38 %. A noter que d'autres occasions sont données aux étudiant·e·s d'avoir des expériences à l'étranger : stage de bachelier, cours Ingénieurs Sud, mémoire de fin d'études et stage optionnel.

Nom, fonction et signature de l'autorité académique dont dépend l'entité



Nom et signature du coordonnateur de l'autoévaluation

