

**Evaluation des cursus BIOINGENIEUR  
2012-2013**

**RAPPORT FINAL DE SYNTHESE  
de  
l'Université catholique de Louvain (UCL)  
Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale (Agro-Louvain)**

Comité des experts :  
M. Michel JACCARD, président  
MM. Bernard REMAUD, Pierre FLEISCHMANN et  
Jacques SCHWARTZENTRUBER, rapporteurs CTI  
MM. Philippe BLEROT, Yves COQUET, Lucien HOFFMANN, Julien LOYER,  
Robert PELLETIER, Guillaume PONCELET, Selven RUNGIAH et Jean-Louis RICCI, experts

**4 Juillet 2013**

## INTRODUCTION

Durant l'année académique 2012-2013, 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-accréditation des cursus de BIOINGENIEUR et INGENIEUR CIVIL. Dans ce cadre, le comité des experts susmentionné, mandaté conjointement par l'AEQES et la CTI, s'est rendu les 30 et 31 janvier 2013 à la faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale (appelée Agro-Louvain), afin de procéder à l'évaluation des programmes suivants :

- bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur ;
- master bioingénieur : chimie et bio-industries ;
- master bioingénieur : gestion des forêts et des espaces naturels ;
- master bioingénieur : sciences agronomiques ;
- master bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement.

Tout d'abord, les experts tiennent à souligner la parfaite coopération de la coordination qualité et des autorités académiques concernées à cette étape du processus d'évaluation externe. Ils désirent aussi remercier les enseignants, les étudiants, tant anciens qu'actuels, ainsi que les membres du personnel administratif et technique qui ont participé aux entrevues et ont témoigné de leur expérience avec franchise et ouverture.

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Le présent rapport rend compte des conclusions auxquelles sont parvenus les experts après la lecture du rapport d'autoévaluation rédigé par l'entité, et à l'issue des entretiens et des observations réalisés *in situ*. Son objectif est de faire un état des lieux des forces et points d'amélioration de l'entité évaluée et de proposer des recommandations.

La première partie du présent rapport examinera successivement :

- 1 le cadre institutionnel et la gouvernance ;
- 2 la démarche qualité et l'amélioration continue ;
- 3 la structure et les finalités des programmes d'études évalués ;
- 4 l'information et le suivi pédagogique ;
- 5 l'articulation et le lien du programme entre la recherche et l'enseignement ;
- 6 l'ancrage avec l'entreprise et l'emploi des ingénieurs diplômés ;
- 7 les ressources mises à disposition ;
- 8 les relations extérieures et le service à la collectivité ;
- 9 les conclusions finales et les recommandations clés.

La deuxième partie produit une analyse spécifique par filière ou programme d'étude.

#### Remarque :

Dans la législation régissant le fonctionnement de l'AEQES, l'AGCF du 19 décembre 2008 interdit d'utiliser les informations qualitatives et quantitatives quant aux caractéristiques sociodémographiques des étudiants ; les informations quantitatives relatives aux répétants, aux orientations, à la durée moyenne des études, au taux de diplômés et, de façon générale, au taux de réussite ; les informations quantitatives relatives à la carrière des diplômés. Dès lors, seuls figurent dans ce présent rapport les nombres d'étudiants inscrits dans les cursus, données accessibles sur [www.cref.be/statistiques.htm](http://www.cref.be/statistiques.htm)

**Le comité des experts juge cette disposition préjudiciable à la crédibilité de son travail et du contenu du présent rapport.**

## Première partie : observations communes à toute filière ou tout programme d'étude

### Table des matières

▪ Chapitre 1 : cadre institutionnel et gouvernance	page 4
▪ Chapitre 2 : démarche qualité et amélioration continue	page 8
▪ Chapitre 3 : structure et finalités des programmes d'études évalués	page 12
▪ Chapitre 4 : information et suivi pédagogique	page 17
▪ Chapitre 5 : articulation et lien du programme entre la recherche et l'enseignement	page 20
▪ Chapitre 6 : ancrage avec l'entreprise et emploi des ingénieurs diplômés	page 22
▪ Chapitre 7 : ressources mises à disposition	page 25
▪ Chapitre 8 : relations extérieures et service à la collectivité	page 28
▪ Chapitre 9 : conclusions finales	page 30

### 1.1 Présentation de l'institution

#### Brève présentation de l'UCL

L'université catholique de Louvain (UCL) est une université « complète » qui résulte de la scission en deux universités de l'historique université catholique de Louvain, fondée en 1425. Suite à la scission, en 1968, la *Katholieke Universiteit Leuven* (KUL) est restée sur le site de Leuven et l'UCL, francophone, a installé son campus principal à Louvain-la-Neuve, ville conçue et construite *ex nihilo* pour l'accueillir. L'UCL se déploie toutefois sur plusieurs autres campus, notamment celui de Bruxelles où se trouve la faculté de médecine.

Par décret, l'UCL a accueilli en 2010 les instituts d'architecture de Bruxelles et Tournai ; les facultés universitaires catholiques de Mons (FucaM) l'ont rejointe en 2011. En revanche, la faculté des Sciences agronomiques de Gembloux (désormais Gembloux Agro-Bio Tech) – pourtant toute proche de Louvain-la-Neuve... – a rejoint l'Université de Liège, beaucoup plus distante.

Dans sa documentation stratégique, l'UCL se donne comme missions de « chercher, former, servir et être une Université européenne et mondiale dans un environnement en constante évolution ». Ce *mission statement* situe bien les ambitions de l'université de se placer dans l'élite mondiale : elle apparaît régulièrement parmi les 200 premières dans les divers classements mondiaux.

L'université a adopté un projet d'établissement décliné selon les trois missions décrétales de l'enseignement, de la recherche et du service à la société. Pour la partie enseignement, on retrouve l'engagement, ancien et reconnu, dans le développement des méthodes de pédagogie active et dans la lutte contre l'échec. En recherche, l'accent est mis sur l'excellence scientifique, sur la qualité du recrutement des académiques et des chercheurs ainsi que sur l'accompagnement des jeunes chercheurs. **Les objectifs relatifs au service à la société sont plus diffus et moins définis.**

L'UCL est administrée par trois conseils, dont la composition est inhabituellement resserrée pour le contexte académique de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) :

- le conseil d'administration est composé de 13 membres, dont un président choisi parmi des personnalités extérieures, et assure les responsabilités de l'université en tant que personne morale de droit privé ;
- le conseil académique, composé de plus de 20 membres, coordonne la politique de l'université en matière de recherche et d'enseignement ;
- le conseil rectoral est l'organe exécutif de l'université. Il regroupe le recteur élu par la communauté universitaire pour un mandat de cinq ans renouvelable, des vice-recteurs et chargés de missions en charge de thématiques spécifiques et de responsabilités transversales ainsi que l'administrateur général.

L'UCL accueille environ 30 000 étudiants, dont près de 2000 doctorants. En 2010, elle s'est structurée en trois secteurs, chacun présidé par un vice-recteur : le secteur des sciences humaines, le secteur des sciences de la santé et le secteur des sciences et technologies. Chaque secteur, qui regroupe les activités de recherche et d'enseignement, est administré par un conseil qui élit un bureau. C'est au niveau du secteur que sont gérées les ressources humaines notamment l'affectation des postes et la définition des profils pour le recrutement.

Un règlement récent (septembre 2011) a organisé les secteurs en :

- instituts, chargés des missions de recherche ;
- facultés, chargées des missions d'enseignement.

Les académiques sont rattachés à une faculté en fonction de leurs charges principales d'enseignement. Les facultés ont en charge l'organisation des cours, la répartition des charges d'enseignement, l'évaluation des enseignements et la réflexion globale sur les programmes. Les instituts ont la responsabilité de la programmation

de la recherche et de la répartition des moyens humains et matériels qui leur sont affectés pour la recherche. **Cette nouvelle organisation matricielle, qui a le mérite de la clarté, laisse ouverte la question du pilotage scientifique de l'activité des secteurs et de la mise en cohérence des objectifs et besoins respectifs de la recherche et des formations.**

Le secteur des sciences et technologies (SST) est constitué de quatre facultés et de six instituts. Il offre 12 programmes de bachelier et 28 programmes de master. Trois facultés forment des ingénieurs et sont donc concernées par l'évaluation conjointe AEQES/CTI : l'École Polytechnique de Louvain (EPL), qui forme des ingénieurs civils ; la faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale et d'urbanisme (LOCI), qui forme des ingénieurs civils architectes ; la faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale (Agro-Louvain), qui forme des bioingénieurs.

### Présentation de la faculté

La faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale (ci-après dénommée Agro-Louvain) a été fondée à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, sous le nom d'école supérieure d'agriculture de Louvain. Son nom et ses statuts ont évolué au cours du temps ; la plus récente et la plus significative de ces évolutions étant la création du titre de bioingénieur, en 2001, à partir des anciens diplômés d'ingénieurs agronomes et d'ingénieurs chimistes et des bio-industries. Les programmes actuels ont été mis en place en 2005-2006 et les premiers diplômés ont été délivrés, respectivement en 2007 pour les bacheliers de bioingénieurs et en 2009 pour les masters. Le décret de 2004, organisant l'enseignement supérieur en FWB selon les principes du processus de Bologne a aussi eu un impact profond sur l'organisation des cursus.

Agro-Louvain accueille environ 450 étudiants en bachelier en sciences de l'ingénieur (orientation bioingénieur) et environ 200 étudiants dans les 4 masters de bioingénieur, respectivement en :

- sciences et technologies de l'environnement ;
- sciences agronomiques ;
- chimie et bio-industries ;
- gestion des forêts et des espaces naturels (anciennement une option du master en sciences et technologies de l'environnement, devenue autonome en 2009).

En 2011, Agro-Louvain a délivré près de 100 diplômés de masters. La stratégie de la faculté ne paraît pas formalisée.

Il est à noter que – comme pour toutes les universités belges – le bachelier n'est pas un diplôme professionnalisant, mais une étape en vue de l'obtention du master. Les effectifs de la faculté ont fortement crû lors de la dernière décennie.

Le corps enseignant d'Agro-Louvain est rattaché en majorité à l'Institut de recherche ELI (*Earth and Life Institute*), et, dans une moindre mesure, à l'ISV (Institut des Sciences de la Vie) et à l'IMCN (Institut de la Matière Condensée et des Nanosciences).

## 1.2 Organisation et situation de la faculté

La faculté est administrée par un conseil où l'on trouve tous les membres académiques et scientifiques permanents, des représentants des membres académiques en fonction partielle, du corps scientifique, du personnel administratif et technique, des étudiants (20%). Ce conseil – à la composition pléthorique- est l'organe « législatif » de la faculté. Ce conseil élit le doyen qui préside le bureau de faculté. Ce bureau de faculté a la responsabilité exécutive du fonctionnement de la faculté.

### Droit de réponse de l'établissement

Le programme de bachelier et les programmes de masters sont pilotés par des commissions de programmes. Elles ont un rôle de propositions pour les matières relatives à l'évolution des cursus. Ces propositions sont transmises

aux niveaux supérieurs pour validation : à la commission d'enseignement pour la coordination, puis au bureau de la faculté pour arrêter les modifications de programmes, puis au secteur SST notamment pour la création ou la suppression de programmes, et enfin aux conseils de l'université.

Par ailleurs, parmi les commissions de la faculté, il existe des comités d'années et de cycle, dans lesquels les étudiants sont largement représentés, qui permettent d'étudier les problèmes relatifs à chaque année ou cycle.

Enfin, la faculté s'est dotée d'un comité d'avis (*Advisory Board*) composé de personnalités des entreprises et de la société ; **cette initiative, louable, reste à concrétiser, puisque son lancement est tout récent et fait partie du plan d'action de la faculté...**

Le tout s'apparente à une organisation structurée mais complexe, qui vise à baser toutes les décisions sur de larges consultations et d'assurer un consensus global. Ce système, dans lequel chacun peut exprimer son point de vue et défendre ses intérêts, **allonge les circuits de décision et rend difficile les arbitrages.**

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Cela se traduit dans le rapport d'autoévaluation, riche et documenté, par une analyse très détaillée des forces et des faiblesses, obtenue par concaténation des contributions des différentes composantes de la faculté. Cependant, **le plan d'action qui en résulte est très flou en termes d'objectifs concrets, de calendrier et de moyens nécessaires.** Enfin, ce plan d'action et le rapport dans son ensemble manquent d'une vision stratégique sur le positionnement scientifique de la faculté à moyen terme. Quels sont ses domaines d'excellence ? Quels sont ceux qu'elle veut développer ? Comment veut-elle se différencier par rapport à la concurrence nationale et internationale ? Peut-être peut-on voir dans ce manque de positionnement la faiblesse de la capacité de pilotage scientifique de la faculté par rapport à celle des instituts. **La taille de la faculté et la convivialité des rapports humains aident au bon fonctionnement quotidien, mais ne suppléent pas complètement à la faiblesse de la gouvernance globale.**

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

### **1.3 Image, notoriété et communication de la faculté**

Agro-Louvain bénéficie de la forte notoriété de l'université et de son environnement urbain. Ses étudiants (anciens et actuels) justifient en général leur choix d'études plus par la qualité de la pédagogie et de la vie étudiante que par les éventuelles spécificités des cursus. Au sein de l'université, bien que représentant une très faible proportion des étudiants, Agro-Louvain bénéficie d'une bonne visibilité. Elle dispose, par exemple, d'un site internet complet et bien mis à jour et d'un Cercle Agro très actif pour l'animation de la vie étudiante. Tous ces éléments lui assurent un recrutement plus national et international que ses concurrents directs.

Cependant, Agro-Louvain est une petite entité (représentant un peu plus de 3 % des effectifs étudiants) dont le poids relatif est faible, voire décroissant en raison de la croissance du secteur des sciences humaines et de la santé.

La communication interne bénéficie à la fois de la qualité du système d'information global de l'université et de la convivialité des rapports humains au sein de la faculté. Sur le site de la faculté, par exemple, les tableaux d'affichage (« valves ») témoignent de la qualité et de la diversité des échanges et de la réactivité de l'administration aux demandes des étudiants.

## Chapitre 1, en synthèse

<b>principales forces reconnues</b>	<b>principaux points d'amélioration détectés</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ une faculté au sein d'une université complète de réputation internationale</li><li>▪ une faculté à taille humaine, reposant sur une forte cohésion et une culture propre</li><li>▪ l'intégration de la faculté au sein de l'université semble réussie, avec une bonne articulation entre faculté et université</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ la lourdeur de la gouvernance : des commissions très nombreuses, des conseils pléthoriques, une trop grande place laissée au consensus</li><li>▪ l'absence du monde professionnel et de la société dans les structures de conseil et de gouvernance</li><li>▪ le fait d'être une petite faculté à l'intérieur d'une grande université : la visibilité de la faculté n'est pas évidente (voire menacée) au sein de l'université</li><li>▪ la proximité géographique des autres facultés de bioingénierie en FWB, si elle n'est pas exploitée en termes de collaborations, pourrait devenir source accrue de concurrence</li></ul>

L'UCL dispose d'une politique qualité qui se décline dans toutes ses composantes et qui, pour l'enseignement, tend à placer l'étudiant au centre de sa formation. Cette volonté se traduit par huit objectifs généraux parmi lesquels figurent **l'ouverture au monde et la préparation à l'insertion professionnelle**. Un certain nombre de services centraux viennent en appui à toutes les facultés afin d'effectuer des enquêtes et des mesures et de proposer des aides aux enseignants et aux responsables, y compris en termes d'analyse et de communication (description des formations en termes de compétences, de *learning outcomes*, écriture des fiches ECTS ...).

L'UCL est connue au-delà des frontières de la Belgique pour son implication dans les pédagogies actives et dans l'observation des effets de ces techniques didactiques sur la qualité des diplômés et des formations. La faculté Agro-Louvain bénéficie, évidemment, de tout cet environnement mais elle n'est pas aussi impliquée dans les méthodes de pédagogies actives que la faculté formant les ingénieurs civils.

### 2.1 Politique de la démarche qualité

Au niveau de la faculté, la qualité est décrite selon quatre axes : les étudiants, les enseignants, les formations et les programmes. **On notera déjà que les parties prenantes extérieures ne sont pas présentes dans cette définition et que la mission générique de « service à la communauté » ne fait pas directement partie de ces axes**. La qualité se conjugue par ailleurs en cinq domaines d'actions : évaluations et suivis ; veille stratégique et monitoring ; accompagnement des étudiants et des enseignants ; concertation et coordination ; ressources didactiques.

À l'instar des autres facultés de l'UCL, Agro-Louvain bénéficie des prestations et des services des unités centrales de l'UCL :

- le service d'évaluation en appui de la qualité (EVA) qui offre son soutien à la qualité par l'évaluation des enseignements et des programmes avec l'application EvaSys ;
- l'institut de pédagogie et des multimédias (IPM), qui assure l'accompagnement et le développement professionnel des enseignants avec son catalogue de formations, ses ateliers d'échanges de pratiques, son support à l'innovation pédagogique et aux TIC, la plateforme I-Campus, ses activités de recherche et ses actions en pédagogie universitaire et dans le domaine des TIC ;
- le fonds de développement pédagogique (FDP), qui permet l'attribution de subsides pour mettre en œuvre des projets pédagogiques innovants.

Il n'y a toutefois pas (encore) de plan stratégique : comme il a été dit précédemment, un comité d'avis (*Advisory Board*) constitué essentiellement de personnalités extérieures a été créé, mais n'a pas encore produit de documents ou d'avis. **La politique qualité n'a donc pas encore de « feuille de route »**.

Parmi l'ensemble des conseils et commissions, il n'y en a pas qui soit complètement dédié à la qualité. Ce sujet fait partie des prérogatives de la plupart des commissions en place, avec une implication plus particulière des commissions de programmes, de la commission d'enseignement et du bureau de faculté qui sont des lieux d'échanges et de dialogue entre étudiants et enseignants. C'est donc sur la qualité des enseignements et des enseignants que porte l'essentiel des efforts de la faculté.

En conséquence, l'implication des parties prenantes se définit comme suit :

- **l'implication des étudiants** se fait notamment via leur représentation dans les différents organes et commissions ainsi que via les comités d'année et de cycle qui leurs sont dévolus. Ils sont annuellement sollicités pour évaluer des cours et des programmes par questionnaire. Leur rôle est de communiquer les problèmes liés à l'organisation, à un cours ou à un professeur dans le but d'améliorer les conditions de travail des étudiants. A la fin de l'année, les délégués sont aussi invités à donner leurs impressions et remarques. Les étudiants sont très actifs au sein de ces conseils et sont moteurs de changement. De plus, leur avis semble être bien pris en compte par les professeurs et l'administration ;

- **l'implication des enseignants** se fait via leur participation massive dans les différents organes et commissions. Les enseignants sont actuellement sollicités pour redéfinir leurs enseignements en regard de la démarche en cours de « radioscopie des programmes », à l'aune du référentiel de compétences ;
- **l'implication des assistants** se fait via l'Association des Assistants AGRO (A-Cube) dont des représentants participent aux divers organes et commissions ;
- **le personnel administratif et technique** est représenté dans les différents organes et est, à l'occasion, sollicité par des enquêtes qualité ;
- **les milieux professionnels** ne sont pas encore impliqués de manière formelle dans la démarche qualité bien que les enseignants prennent en compte leurs avis, récoltés au travers des nombreux contacts qu'ils entretiennent avec eux. Le comité d'experts relève la création, en 2012, de l'*Advisory Board* de la faculté Agro-Louvain et sa 2<sup>ème</sup> réunion, début 2013, dont l'ordre du jour traitait des programmes et des référentiels de compétences.

Les premières enquêtes ont été menées par l'UCL auprès de ses jeunes diplômés et des diplômés depuis 5-6 ans en 2009 - 2010 et la faculté Agro-Louvain a mené sa première enquête auprès de ses diplômés depuis 5-6 ans en 2012.

## 2.2 Management interne de la qualité dans le cadre de l'évaluation du cursus

Le management de la qualité de l'enseignement se déploie essentiellement en interne et il est basé sur des enquêtes et sur le travail de dialogue dans les commissions et les conseils.

### Évaluation des enseignements

Les évaluations des enseignements sont au nombre de 20 à 30 par année. Elles ont lieu :

- soit à l'initiative de l'enseignant pour son intérêt personnel ou pour étayer son DVP – dossier de valorisation pédagogique ;
- soit sur demande des étudiants via leur comité d'année ou de cycle ;
- soit sur demande de la faculté, en cas de problème ou de perspective de promotion.

Elles se font en ligne, par questionnaire standardisé, avec anonymat des étudiants. Les résultats sont analysés par le décanat, puis transmis à l'enseignant avec un graphique des réponses aux différentes questions et une fiche de synthèse des forces et faiblesses. Ces évaluations sont ajoutées au dossier de l'enseignant. Celui-ci dispose d'un droit de réponse et peut, à sa demande, bénéficier du soutien de l'IPM. Toutefois, les questionnaires sont génériques et non pas spécifiques à chaque matière, ce qui ne permet pas d'avoir des retours très qualitatifs sur les évolutions qu'il serait pertinent d'effectuer.

### Droit de réponse de l'établissement

Des entretiens avec différents groupes ont permis au comité des experts de vérifier **qu'il n'existe pas de retour formel des évaluations vers les étudiants autre que via leurs délégués dans les commissions de programmes ou éventuellement de façon informelle par certains enseignants**. Il en ressort également que les problèmes liés à la qualité de l'enseignement sont davantage identifiés et résolus par le dialogue direct entre enseignants et étudiants ou par les comités d'années des étudiants ou encore par les commissions de programme que par les évaluations en ligne. Même si, dans toutes ces instances, les étudiants sont largement représentés et peuvent s'exprimer, ce processus favorise surtout la résolution des petites difficultés d'organisation.

Le peu d'information disponible sur les taux de réponses n'a pas permis au comité des experts de s'en faire une idée précise : certains groupes les ayant qualifiés de bons et d'autres de plutôt insuffisants. Au final, le comité n'a pas eu accès à des données statistiques sur les évaluations des enseignements, ni sur leurs taux de réponses.

### Droit de réponse de l'établissement

Le comité des experts a pu, au travers des entretiens, prendre la mesure de la forte pression pédagogique exercée par le dossier de valorisation pédagogique (DVP) sur les nouveaux enseignants pendant leur période probatoire.

## Evaluation des programmes

Depuis cinq ans, Agro-Louvain a adopté une planification de l'évaluation des programmes (par la cellule EVA) avec une périodicité de cinq ans. Elle se fait selon une procédure qualité bouclée avec enquêtes – analyses - priorités - actions et suivi.

Le programme de bachelier est évalué par les étudiants de Ba3 et de Ma1. Les programmes de masters sont évalués par les étudiants des deux années du master. Les questionnaires et leur dépouillement sont pris en charge par le service EVA. L'analyse des résultats est réalisée par la commission d'enseignement avec le soutien de l'IPM. Les actions et le suivi sont assurés par les commissions de programmes. La pratique d'Agro-Louvain montre une réelle prise en compte des évaluations des programmes, suivie de mesures de remédiation.

Dans les résultats de ces enquêtes, les étudiants expriment une forte satisfaction pour les items liés à la formation scientifique et technique. **Il y a par contre des items sur lesquels ils expriment un manque évident, notamment le lien avec le monde professionnel et le néerlandais et quelques items pour lesquels l'avis est plutôt négatif et qui sont surprenants, comme la communication ou la capacité à gérer une équipe par exemple.**

La faculté réalise aussi des enquêtes auprès de ses *alumni*, 1 an et 5 ans après leur sortie. Des points forts et des points faibles similaires à ceux soulignés par les étudiants se retrouvent dans ces enquêtes avec quelques compléments : **plus de 40% des diplômés ont eu besoin de formations complémentaires pour gérer un budget, plus de 30% pour développer des compétences en communication et près de 30% pour animer une équipe. Ces mêmes items se retrouvent dans l'enquête des *alumni* sortis il y a 5 ans avec des appréciations très négatives sur l'implication de la faculté dans l'enseignement du néerlandais.**

## Droit de réponse de l'établissement

Ce dernier travail d'évaluation est tout à fait intéressant, encore faut-il qu'il soit suivi d'actions. On retrouve dans ce cas un bémol lié au processus de gouvernance, lourd et lent : la faculté reconnaît qu'il y a un délai trop long entre l'identification d'un point à améliorer et sa remédiation.

Il n'y a pas encore de prise d'avis du monde professionnel extérieur à l'université et de la société sur la qualité des diplômés ; cela sera certainement fait avec l'aide de l'*Advisory Board* qui se met en place.

Les évaluations qui sont réalisées dans le cadre de la démarche qualité sont certes nombreuses mais beaucoup sont réalisées en fonction de « besoins » internes et ne sont donc pas systématisées.

## 2.3 Autres évaluations et certifications externes (institutionnel + facultaire)

Une évaluation, demandée par le CRef, a eu lieu en 1999, avant la réforme liée au décret "Bologne".

## Chapitre 2, en synthèse

Agro-Louvain retire de bons bénéfices de la politique qualité et des services de soutien de l'UCL pour la qualité de l'enseignement. Elle a de plus adopté une planification d'évaluations et de suivis de ces différents programmes sur cinq ans par les parties prenantes internes et externes. Le dispositif est certes un peu jeune mais il présente une facture de bon augure pour la suite. Subsistent des marges d'amélioration en matière de retour vers les étudiants au sujet des évaluations des enseignements et de l'impact de la qualité des prestations des enseignants au-delà de la période probatoire.

<b>principales forces reconnues</b>	<b>principaux points d'amélioration détectés</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ système qualité consistant, en congruence avec celui de l'université</li> <li>▪ bonne implication interne dans la démarche qualité</li> <li>▪ services de soutien à l'évaluation des enseignements et des enseignants et à la gestion de la qualité</li> <li>▪ évaluation des programmes effectuée</li> <li>▪ <i>advisory board</i> constitué, une séance en 2013</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ milieux de l'emploi insuffisamment consultés</li> <li>▪ dans certains cas, pas de bouclage dans le traitement des situations problématiques : le délai entre l'identification d'un problème et son ajustement est trop long (voire absence d'ajustement)</li> <li>▪ peu d'objectifs quantifiés, manque d'échéances et d'indicateurs clé dans la démarche d'évaluation, situation/risque de foisonnement d'évaluations</li> </ul>

[Droit de réponse de l'établissement](#)

### 3.1 Objectifs généraux et spécifiques

Agro-Louvain a défini sa vision du bioingénieur et lui a associé un référentiel de huit compétences générales, commun à ses quatre masters : agronomie, sciences et technologies de l'environnement, chimie et bio-industries, gestion des forêts et des espaces naturels.

### 3.2 Les programmes

#### Le bachelier

Le bachelier, généraliste, comprend 180 ECTS, dont 150 ECTS de tronc commun. Ce tronc commun scientifique pluridisciplinaire comporte :

- 40 ECTS de mathématiques et de physique ;
- 25 ECTS de sciences de la matière ;
- 37 ECTS de sciences de la vie ;
- 11 ECTS de sciences de la terre et du globe ;
- 18 ECTS de sciences humaines ;
- 13 ECTS de sciences de l'ingénieur (mathématiques appliquées et statistiques) ;
- et 6 ECTS d'informatique et de TIC.

40% du bachelier est alloué à des exercices, TP, excursions et mini-projets. En 3<sup>ème</sup> année, l'étudiant doit choisir une mineure de 30 ECTS dans un des trois domaines d'approfondissement : agronomie, chimie ou environnement. Chaque étudiant de bachelier est tenu de faire un stage d'immersion socio-professionnelle d'un mois pendant l'été précédant la 3<sup>ème</sup> année du bachelier et d'en remettre un rapport en début de 3<sup>ème</sup> année.

Les étudiants rencontrés en entretien se sont exprimés sur le côté rébarbatif du bachelier. Il comporte selon eux un trop gros et trop lourd tronc commun qui retarde et amenuise la formation spécialisée.

Les entretiens avec les enseignants ont révélé que de nombreux cours de la 1<sup>ère</sup> année de bachelier sont des cours dispensés à de grands effectifs comprenant les étudiants de la faculté des sciences. Seuls les cours de mathématiques et de physique sont dédoublés. En 2<sup>ème</sup> bachelier, par contre, la plupart des cours sont spécifiques aux bioingénieurs.

#### Le master

Les quatre masters de bioingénieur sont :

- chimie et bio-industries ;
- gestion des forêts et des espaces naturels ;
- sciences agronomiques ;
- sciences et technologies de l'environnement.

Ils comportent 19 options dont plusieurs sont communes aux quatre masters. **Les étudiants rencontrés ont mentionné que la première année de master est très déséquilibrée : elle comporte 40 ECTS au 1<sup>er</sup> quadrimestre et 20 ECTS au 2<sup>ème</sup>.** Les spécificités de chaque master sont décrites dans la deuxième partie de ce présent rapport. Les étudiants sont satisfaits du choix proposé pour les options, car il leur offre un parcours personnalisé. Cependant, certains regrettent le manque de cohérence ou de visibilité du programme.

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

## Le référentiel de compétences

Les huit compétences génériques ont été finement déclinées en une quarantaine de compétences spécifiques pour chacun des deux niveaux de bachelier et de master. Une correspondance a été établie entre ces compétences et les critères EURACE-Cti et un tableau de correspondance entre les 12 compétences EURACE-Cti et les cours du bachelier a également été réalisé.

Les enseignants ont été invités, via un questionnaire ad hoc, à faire la « radioscopie » de leurs enseignements à l'aune de ce référentiel de compétences.

## Les acquis d'apprentissage des enseignements

La définition des acquis d'apprentissage des enseignements est en cours. L'examen en ligne de quelques fiches ECTS de cours a permis à des experts du comité de constater que les opérations sont en route. Certains acquis d'apprentissage sont définis tout à fait conformément aux meilleurs usages, alors que d'autres ne le sont pas encore de façon satisfaisante et ce, tant pour le bachelier que pour le master. La question de leur validation et de leur coordination reste d'actualité.

## Soft Skills

**Des synergies fructueuses avec les autres facultés de l'UCL devraient être entreprises, notamment avec les facultés de sciences humaines, afin de favoriser le développement des compétences en communication et en gestion des ressources humaines.** Beaucoup d'ingénieurs sont destinés à diriger une équipe et force est de constater, selon les résultats des entretiens, leur grande faiblesse dans ce domaine. Un coaching externe serait de nature à aider les étudiants dans ce domaine.

## Maîtrise des langues

Les cours d'anglais sont dispensés uniquement au niveau bachelier (Ba1, Ba2 et Ba3). Cependant, il y a des tests dispensatoires en Bac1 et en Bac2 pour les étudiants qui prouvent un certain niveau, de sorte que certains étudiants suivent un ou deux quadrimestres de cours d'anglais (au lieu de trois) sur les cinq années de formation. La raison de la dispense en anglais est liée au manque de ressources disponibles au niveau de l'ILV pour l'encadrement de cours d'anglais. Il n'est ainsi pas possible de dédoubler les cours pour offrir, par exemple, un niveau débutant et un niveau avancé. A ces cours, s'ajoutent des activités en anglais (documents, rapports, présentations...). Une enquête, réalisée en 2009, a montré que 98% des étudiants avaient atteint le niveau B2 en fin de bachelier. Dans le master, aucun cours d'anglais n'est offert mais des parties de cours ainsi que des activités d'enseignement sont en anglais. L'étudiant qui le souhaite peut prendre un cours d'anglais avancé (ou d'une autre langue, comme le néerlandais ou l'espagnol, entre autres) en option.

Le néerlandais est aussi crucial en Belgique, notamment pour l'insertion professionnelle au niveau des administrations fédérales. Cette question a été abordée par l'*Advisory board* qui a estimé que l'apprentissage de l'anglais était prioritaire. Des cours du soir en néerlandais sont proposés par l'Université aux étudiants désirant perfectionner leur néerlandais.

## Cours de sciences religieuses, philosophiques et cours d'éthique

Les anciens étudiants ont souligné l'intérêt du cours « questions d'éthique », nécessaire pour bien appréhender le travail d'un chercheur. Ils ont par contre mis en cause l'intérêt des autres cours de sciences religieuses et philosophiques laissés au choix. Ne serait-il pas utile que le cours « question d'éthique » devienne obligatoire dans la formation en lieu et place des autres enseignements religieux et philosophiques ?

### 3.3 Approche pédagogique et encouragement à l'apprentissage autonome et permanent (AAP)

Deux réformes de la formation (dites « de Bologne » ainsi que « gérer sa formation ») ont permis de segmenter le bachelier en des cours moins nombreux, mais de plus grande taille et dispensés par plusieurs enseignants. L'avis des enseignants rencontrés sur ce sujet est contrasté :

- pour certains, la tâche d'enseignement s'est alourdie car des coordinations supplémentaires se sont avérées nécessaires ce qui a compliqué la pédagogie. Ils ont également mentionné une dilution du contrat pédagogique entraînant la perte du fil rouge et de la continuité ;
- d'autres, au contraire, y ont vu une avancée positive ayant entraîné la stimulation des échanges sur les méthodes pédagogiques et une certaine forme de remise en cause des pratiques grâce au contact avec les autres enseignants.

**Malgré l'opportunité offerte par ces deux réformes, la pédagogie est restée très classique avec 60% de cours *ex cathedra* en Ba1, Ba2 et Ba3.**

### 3.4 Attitude de l'entité à l'égard de l'évaluation des étudiants

Le document d'autoévaluation de la faculté précise les modalités de la politique d'évaluation des étudiants :

- méthode et fréquence des évaluations ;
- informations transmises aux étudiants à propos des évaluations ;
- pertinence du système d'évaluation par rapport aux objectifs du programme.

Pour les deux premiers items, le comité n'a relevé aucun point particulier nécessitant une action corrective ; étudiants et enseignants s'avèrent satisfaits. Les méthodes d'évaluation des étudiants sont différentes suivant les enseignements.

Pour le volet concernant la pertinence du système d'évaluation, le comité relève que les évaluations devraient couvrir tous les acquis d'apprentissage, y compris les compétences transverses. **Vu que la mise en œuvre des acquis d'apprentissage des programmes n'est pas aboutie, il en est de même pour l'évaluation de ces acquis. Le comité d'experts retient également le déficit chronique de feedback rendu aux étudiants sur leurs travaux. Cela a été révélé par les enquêtes sans pour autant avoir fait l'objet de mesures correctrices en suffisance.**

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

### 3.5 Dans les entités concernées : objectifs pédagogiques et insertion dans la formation du ou des stages (obligatoires ou recommandés)

La faculté a acquis une longue expérience depuis le début de la mise en place des stages. Par conséquent, elle dispose d'un large réseau d'entreprises dans lesquelles les étudiants peuvent s'insérer en fonction de multiples critères. Ce réseau est suivi et mis à jour en fonction des retours d'expérience. Le personnel qui encadre les stages pourrait être renforcé car l'énergie qu'il y consacre est conséquente.

Tous les étudiants du bachelier réalisent un stage (non rémunéré) d'un mois d'immersion en entreprise. Le comité des experts apprécie le fait que 36% des étudiants réalisent leur stage de bachelier en dehors de la Belgique! La place du stage, avant le Ba3, peut apparaître pertinente car, en plus de permettre une approche pratique dans la première partie de la formation, elle aide les étudiants à s'orienter dans leur choix de master et d'option. Toutefois, de nombreux stages semblent être effectués dans de petites entreprises, situées à proximité de Louvain la Neuve, et peu en concordance avec le type d'entreprises qui accueilleront les étudiants une fois diplômés. Enfin, ce stage a toutefois été critiqué par des étudiants en raison de sa forme actuelle, comme l'indique un témoignage recueilli lors d'un entretien : « soit c'est un stage d'observation et il faut le faire plus tôt, soit il doit devenir un vrai stage en entreprise, avec une durée plus longue ».

Il n'y a pas de stage en entreprise obligatoire dans le master, même si l'étudiant qui le souhaite a la possibilité de coupler un stage en entreprise avec son mémoire de fin d'études. Mettre en place un stage plus conséquent en master pourrait s'avérer pertinent.

### **3.6 Objectifs pédagogiques et insertion dans la formation des projets de fin d'études et rapports, mémoires (organisation suivi, et évaluation)**

Le mémoire de fin d'études (MFE) est un travail d'initiation à la recherche scientifique qui permet au futur ingénieur d'approfondir un sujet de son choix. Le MFE se déroule pendant la 2ème année du master ; 27 ECTS y sont alloués et 3 ECTS concernent le séminaire d'accompagnement au mémoire. Les objectifs et le cahier des charges du mémoire de fin d'études sont clairement définis et communiqués aux étudiants. Le sujet est proposé par le promoteur du MFE mais l'étudiant qui le souhaite a la possibilité de proposer un sujet. Une partie du travail peut se faire en dehors de l'UCL et le MFE peut être couplé avec un stage ou une mobilité ERASMUS.

Le mémoire est évalué par le promoteur à raison de 30% de la note finale. Il est aussi défendu devant un jury dont la note compte pour 20%. Enfin, la qualité du travail personnel de l'étudiant compte pour 50%.

### **3.7 Evaluation des programmes et des enseignements (modalités, périodicité, etc.)**

Ce point a été traité au chapitre 2.

### **3.8 Conditions de vie et d'étude des étudiants : facilités matérielles, qualité de vie, ...**

La vie estudiantine à l'UCL est des plus enviables et pourrait même servir de modèle à bien des campus renommés outre-Atlantique (et en Europe...). Dire que la partie festive de la vie universitaire n'est pas délaissée à UCL relève de l'euphémisme...

#### **Infrastructure et logement**

La ville de Louvain la Neuve est « faite pour les étudiants ». De nombreuses activités sont proposées et il ne manque pas d'infrastructures sportives pouvant accueillir tous types d'activités. Les enseignants et les assistants profitent d'ailleurs également de celles-ci. En termes de logement, le parc est assez accessible et la répartition est gérée en collaboration avec l'UCL.

#### **« Kot à projet »**

Les « kots à projet » sont des logements administrés par l'UCL dans lesquels vivent jusqu'à dix étudiants réunis autour d'un même projet. On recense sur le campus plus de 80 « kots à projet » qui dynamisent la vie étudiante à travers leurs actions. Un exemple : le « kotangente » propose à tous les étudiants des aides personnalisées en mathématiques. Ces initiatives sont très appréciées par les étudiants, ceci d'autant plus que ces kots sont relativement autonomes (l'entrée dans un « kot à projet » est soumise à l'approbation des membres du projet) et qu'une synergie forte est souvent construite autour du projet.

#### **Cercle AGRO**

Le cercle AGRO organise la vie étudiante et les activités des bioingénieurs. Les responsables sont formés en début d'année et plus tard selon leurs besoins. Ils participent à des réunions avec l'administration lors desquelles ils présentent leurs projets. Les responsables associatifs mettent en place des systèmes de prévention et de sécurité pour garantir le bon fonctionnement de leurs activités, dans le cadre d'une coordination assurée au niveau institutionnel.

## Relation avec l'administration

Les responsables associatifs apprécient le fait que l'administration n'intervienne pas ou très peu dans leurs activités et leur fonctionnement. Selon les témoignages, il existe une vraie relation de confiance entre les responsables des cercles et l'administration. En échange d'une transparence dans les actions portées par les étudiants, l'administration soutient et encourage cette vie associative.

Ces activités extrascolaires sont perçues par les étudiants comme importantes dans leur parcours d'études. Etudiants, professionnels, administrations sont d'accord sur le fait que ces expériences associatives extrascolaires constituent un moyen de développement personnel important, notamment dans l'acquisition des *softs skills*. **Le comité n'en reste pas moins convaincu que toutes les *soft skills* ne se maîtrisent pas exclusivement par un *learning by doing*...** La proportion d'étudiants participant aux kots à projet n'est pas connue du comité des experts.

## Chapitre 3, en synthèse

La formation de bioingénieur présente par sa pluridisciplinarité des défis pédagogiques intéressants. En conséquence, la palette des enseignements est très diversifiée. L'approche compétences a été initiée et une 1<sup>ère</sup> itération des acquis d'apprentissages est en cours. Leur validation et leur coordination sont encore en chantier. Au final, et conformément aux avis exprimés par les étudiants et les diplômés rencontrés, le comité des experts fait le constat que les formations de bioingénieur présentent un caractère académique fort, une prédominance des cours *ex cathedra* et peu de préparation et de sensibilisation aux milieux professionnels et de l'entreprise. Le comité d'experts relève aussi que, malgré la récurrence de non conformités dans les enquêtes et feedback, celles-ci n'ont pas fait l'objet de mesures correctrices suffisantes.

principales forces reconnues	principaux points d'amélioration détectés
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ structure claire et homogène d'une formation solide en sciences fondamentales et appliquées dans le bachelier</li><li>▪ présence d'un référentiel de compétences en accord avec la grille EUR-ACE</li><li>▪ un stage d'immersion, souvent réalisé en dehors de la Belgique</li><li>▪ une mise en œuvre du travail sur les acquis d'apprentissage</li><li>▪ des conditions de vie et d'études très favorables</li><li>▪ les « kots à projet », qui stimulent l'autonomie des étudiants et leur permettent l'acquisition de <i>soft skills</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ démarche pédagogique encore classique</li></ul> <p><a href="#">Droit de réponse de l'établissement</a></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ peu de préparation et de sensibilisation aux milieux professionnels et de l'entreprise</li><li>▪ première année de master déséquilibrée entre les deux quadrimestres pour certaines options</li><li>▪ validation et coordination des acquis d'apprentissage encore en chantier</li><li>▪ récurrence de problèmes identifiés qui ne font pas l'objet de mesures correctrices</li></ul> <p><a href="#">Droit de réponse de l'établissement</a></p>

### 4.1 Organisation et méthodes d'admission des étudiants ingénieurs

La majorité des admissions dans le bachelier se fait sur présentation d'un certificat de fin d'études secondaires supérieures ou d'un titre équivalent. La procédure d'inscription et d'admission est centralisée au niveau de l'UCL et n'est pas soumise à un examen d'admission. Les étudiants interviewés y semblent d'ailleurs opposés. En effet, pour certains d'entre eux, ne pas avoir d'examen d'entrée permet de laisser une chance à tout le monde.

L'admission au master se fait sur la base de la réussite du bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur. L'admission d'étudiants en provenance de l'étranger est possible sur dossier.

Les points spécifiques à ce sous chapitre sont traités en 4.2.

### 4.2 Filières d'admission des étudiants ingénieurs

Les 700 étudiants de la faculté Agro-Louvain représentent 40% des effectifs des filières de formation de bioingénieurs de la FWB (la proportion était de 34% il y a 10 ans).

#### Le bachelier

La filière compte 177 nouveaux étudiants en Ba1, effectif qui est en croissance régulière depuis 1996.

#### Le master

L'admission au master se fait sur la base de la réussite du bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur. L'admission d'étudiants en provenance de l'étranger est possible sur dossier. Ces derniers représentent 15% de l'effectif des entrants en Ma1 (les entrants représentent 92% des effectifs, les 8% restant sont les redoublants de Ma1).

[Droit de réponse de l'établissement](#)

### 4.3 Typologie des admissions des étudiants ingénieurs

La quasi totalité des étudiants est de nationalité belge et provient des différentes provinces et région de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Une faible proportion provient de la Région Flamande. La filière est attractive pour les jeunes femmes qui représentent une conséquente proportion de l'effectif et elle accueille également un nombre notable de boursiers.

[Droit de réponse de l'établissement](#)

### 4.4 Le cas échéant, décrire et commenter les cours ou activités préparatoires à la première année et leur taux de participation

L'UCL présente ses activités préparatoires dans les établissements secondaires supérieurs. Pour la faculté de bioingénieur, les activités concernées sont des cours d'été et le CD-Rom Lets-Math et les « Passeports pour le Bac ».

## 4.5 Modalités d'information sur les différentes étapes du cursus, sur les orientations, options, cours à option,...

### Information des futurs étudiants

La faculté Agro-Louvain est associée aux activités de promotion de l'UCL auprès des futurs étudiants :

- une vingtaine de soirées de présentation par an dans les écoles secondaires supérieures assurées par des binômes enseignant-étudiant ;
- salons étudiants de Bruxelles, Namur, Charleroi, Lille, Luxembourg... ;
- journée « Réthos » et cours ouverts lors des périodes de congés scolaires (Toussaint et carnaval) ;
- journées destinées aux parents.

### Information des étudiants

Tous les programmes et fiches des cours sont accessibles en ligne. Le « Guide d'accueil » informe en ligne tous les futurs étudiants sur les parcours possibles, le calendrier, les délais des procédures d'inscriptions aux cours et aux examens.

Chaque étudiant a son bureau virtuel qui reprend son programme et l'état de ses inscriptions. Toutes les informations utiles et nécessaires sont communiquées aux étudiants via des tableaux d'affichage électroniques postés sur leur bureau virtuel.

La faculté Agro-Louvain organise régulièrement des séances d'information à destination des étudiants sur les stages, le mémoire de fin d'études, les choix de filières et des options de master, la mobilité ERASMUS, etc...

## 4.6 Promotion de la réussite (monitorat, suivi individuel, remédiation, réorientation et taux de participation)

Les mesures d'aide à la réussite en Ba1 sont un leitmotiv de l'UCL. En voici quelques exemples :

- les appuis de Kot à projets, tels que le Support-Kot et le Kotangente sous forme de parrainage, d'ateliers, de préparation des blocus ;
- des tests intermédiaires, dès la 5ème semaine ;
- des séances de monitorat, organisées pour la plupart des cours de base.

Le comité des experts souligne que la plupart de ces mesures sont facultatives et qu'elles sont, sur la base des témoignages recueillis en entretiens, relativement peu suivies par les étudiants. Quelques-unes de ces mesures ont néanmoins été intégrées à certains enseignements et ce, à l'initiative des enseignants.

### Réussite

Les taux de réussite du bachelier ne sont pas bons : bien faibles en Ba1, insuffisants en Ba2 et corrects en Ba3. Le taux d'obtention du titre de bachelier résultant est assez faible. **Malgré la lecture des rapports fournis et les entretiens menés, le comité des experts n'a pas réussi à obtenir d'analyse de cohortes avec taux d'abandons, de redoublements et distribution des durées effectives du bachelier.**

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Les étudiants rencontrés mentionnent quant à eux :

- un manque de contenu concrets et en rapport avec l'ingénierie, qui les motiveraient dès la 1ère année ;
- la carence de critères et de grilles d'évaluation lors de la cotation des examens et des travaux ;
- le manque de temps pour assimiler les matières.

Ils déplorent également le fait que les périodes d'examen leur apparaissent surtout être des tests de résistance. Au final, ils estiment que la 1ère année du bachelier est trop difficile. Les entretiens avec la cellule d'appui pédagogique confirment cette appréciation : **la charge de travail dans le Ba1 est considérée comme chroniquement excessive. Lors des différents entretiens menés, le comité d'experts n'a pas perçu d'autres**

**réactions que du fatalisme devant cette situation.** Les enseignants et coordinateurs du bachelier font mention d'une proportion de redoublants plutôt raisonnable en 1ère année, ce qui donne à penser qu'un fort taux d'abandon est en cause.

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Pour le reste du bachelier, les étudiants sont satisfaits des cours suivis, ils attribuent les redoublements et abandons à un manque de travail plutôt qu'à une mauvaise formation (contrairement au Ba1). Redoubler plusieurs fois pendant leur cursus ne leur paraît pas constituer un échec s'ils s'investissent dans des activités extrascolaires... Les étudiants apprécient le fait que les enseignants soient accessibles et disponibles. Ils ont l'impression d'appartenir à une « famille ».

La réussite en master ne pose quant à elle pas de problème, ce qui induit un excellent taux d'obtention de titre de master.

#### **Chapitre 4, en synthèse**

Le comité des experts retient le faible taux d'obtention du titre en bachelier et le fort taux d'échecs en Ba1. Ces éléments lui laissent penser que la 1ère année n'est pas optimale en termes d'orientation, de charge de travail et d'exigence du niveau scientifique attendu dans le large éventail de branches pluridisciplinaires du programme. La pédagogie pratiquée ne lui semble pas à la hauteur des défis que pose la nature de la filière.

<b>principales forces reconnues</b>	<b>principaux points d'amélioration détectés</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ une information fournie pour les futurs étudiants</li><li>▪ une communication adaptée aux étudiants de bachelier et de master</li><li>▪ des actions étoffées de promotion à la réussite</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ un taux d'échec trop élevé en bachelier</li><li>▪ une première année de bachelier loin d'être optimale, trop chargée et peu attractive</li><li>▪ des critères et grilles d'évaluation et travaux peu nombreux et peu transparents pour les examens de bachelier</li><li>▪ des mesures d'aide à la réussite peu suivie par les étudiants</li></ul>

L'évaluation n'avait pas pour but d'évaluer la performance et la qualité de la recherche. Ce point n'est donc pas traité en profondeur.

### 5.1 Politique et mise en œuvre de recherche de la faculté

Les instituts de recherche en rapport avec les formations de bioingénieurs sont au nombre de six, les plus directement concernés étant respectivement l'Earth and Life Institute (qui dispose d'équipes pluridisciplinaires), l'Institut des Sciences de la Vie (ISV) et l'Institut de la Matière Condensée et des Nanosciences (IMCN).

Sans surprise au vu de la réputation internationale de l'UCL, l'activité de recherche, traitant de thématiques variées et s'insérant souvent dans des partenariats, est très visible au sein de la faculté. Elle s'intègre aussi de manière effective dans le contenu des cursus. De nombreux laboratoires disposent d'une visibilité internationale. La faculté contribue aussi de manière décisive au transfert de technologies de l'UCL. Les instituts disposent de fonds tiers, notamment nationaux et européens.

Une formation doctorale, pilotée par une commission doctorale, est en place dans la faculté de bioingénierie (60 crédits ECTS). Le candidat est encadré par un directeur de thèse et un comité d'accompagnement. La formation ne semble pas encore disposer d'indicateurs académiques approfondis. Le nombre de doctorants semble stable ces cinq dernières années si l'on fait abstraction des fluctuations annuelles.

### 5.2 Résultats et évaluations de la recherche

La faculté indique dans son document d'autoévaluation que « Les acteurs de recherche de la faculté AGRO sont les étudiants (au travers de leur mémoire de fin d'études), le personnel scientifique, notamment les doctorants, et le personnel académique. La productivité scientifique de la faculté se mesure donc par la production scientifique et la qualité scientifique de ses différents acteurs. ». La faculté affirme par ailleurs disposer d'indicateurs bibliométriques pour évaluer la qualité de cette recherche. Certains indicateurs figurent dans le document d'autoévaluation et permettent de confirmer la visibilité (croissante) de la recherche effectuée. Par contre, des évaluations périodiques par *peer review*, qui ont une connotation plus globale, heuristique et stratégique, ne semblent pas être effectuées.

### 5.3 Impact sur la formation (Diffusion de la culture scientifique)

La formation à la recherche est abordée progressivement lors du cursus :

- au niveau du bachelier :
  - dans les cours de base, des exemples concrets, issus des programmes de recherche, servent à l'illustration de concepts ;
  - intégration d'études de cas et d'exemples concrets dans des cours à caractère transversal ;
  - réalisation, lors des cours, d'exercices intégrés et de projets dont les résultats sont valorisés de façon directe dans le démarrage ou la concrétisation de projets de recherche appliquée.
- au niveau du master, la faculté liste plus de dix items dont :
  - une formation aux activités de recherche, par exemple la formation à la recherche bibliographique ou la lecture encadrée d'articles scientifiques, dont des articles réalisés par les membres de la faculté ;
  - la définition et la réalisation du mémoire de fin d'études en relation directe avec les thématiques de recherche portées par le personnel scientifique et académique de la faculté ;
  - des exercices intégrés et des projets d'étudiants valorisant d'une façon directe les résultats obtenus pour la recherche appliquée.

## Chapitre 5, en synthèse

<b>principales forces reconnues</b>	<b>principaux points d'amélioration détectés</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ formation progressive à la recherche, mise en oeuvre dès le bachelier</li><li>▪ recherche de pointe, souvent de visibilité internationale et faisant l'objet d'évaluations périodiques</li><li>▪ évaluation de la recherche sur la base d'indicateurs bibliométriques</li><li>▪ participation active des laboratoires aux activités de transfert de technologies</li><li>▪ équipements de recherche performants</li><li>▪ TFE intégrés dans les domaines de recherche de la faculté et de bonne facture</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ pas (encore) d'indicateurs approfondis pour la formation doctorale</li><li>▪ pas d'évaluation périodique de la recherche selon le mode <i>peer review</i></li></ul>

### 6.1 Ancrage avec l'entreprise

Dans ce rapport, le terme « entreprise » est à comprendre au sens large, incluant les organisations publiques ou privées, et globalement tous les employeurs potentiels des diplômés.

La faculté s'est dotée fin 2012 d'un comité d'avis (*Advisory Board*), constitué d'une dizaine de représentants d'entreprises de haut niveau. Ce comité ne s'est, pour le moment, réuni que deux fois mais il est attendu qu'il apporte le regard des principales parties prenantes externes sur la formation et contribue à l'orienter. Le fait que ce conseil n'ait été constitué que très récemment (et les documents mis à la disposition des experts ne cachent pas que l'approche de l'évaluation AEQES/CTI a été un catalyseur) témoigne du fait que la place du monde économique dans la faculté reste encore un sujet débattu, entre les tenants d'une exigence d'une formation à très fort contenu scientifique et ceux d'une ouverture plus large sur l'entreprise. Ce débat n'est d'ailleurs pas limité au corps enseignant mais s'étend même jusqu'aux employeurs potentiels.

Cette création très récente n'a pas permis d'impliquer l'*Advisory Board* dans la conception du référentiel de compétences, ni dans celle des programmes. Il est à noter aussi que, du fait des débouchés très variés auxquels mènent les études de bioingénieur, la faculté n'a pas souhaité élaborer de référentiel métier alors qu'une réflexion sur quelques métiers types par master aurait permis d'enrichir la construction des programmes au-delà d'une logique purement académique.

La faculté entretient bien sûr des liens étroits avec le monde économique, en particulier via la recherche. Cependant, la formation de bioingénieur, de l'avis des étudiants et des diplômés, manque de proximité avec l'entreprise :

- le stage entre les années de Ba2 et de Ba3 est considéré comme trop court et il est vécu comme un simple stage d'observation. Dans certains cas, il peut contribuer au choix de l'orientation ultérieure de l'étudiant (master, option...). La plupart des étudiants que nous avons rencontrés souhaiteraient avoir l'occasion de réaliser un stage plus long, par exemple pendant le master... sans remplacer de matières scientifiques !
- les entreprises ou acteurs publics proposent des projets concrets qui sont réalisés par les étudiants. Le travail des étudiants est donc jugé et évalué par un regard professionnel. Ce travail appliqué est apprécié par les étudiants ;
- des industriels et des représentants du monde économique interviennent dans les enseignements et ces prestations sont en général assez appréciées par les étudiants. Elles restent cependant peu nombreuses et limitées par le budget que l'université peut allouer à des prestations d'intervenants extérieurs ;
- à défaut de stage, des visites d'entreprises sont organisées. Elles peuvent être intéressantes si elles sont effectivement l'occasion de rencontrer des ingénieurs en place et ne se réduisent pas au circuit de visite « grand public ».

Globalement, les étudiants regrettent de n'avoir qu'une vision très limitée du monde professionnel pendant leur formation (à l'exception de la minorité qui suit le module CPME).

Les diplômés, s'ils se sont bien sentis préparés scientifiquement, considèrent néanmoins que la formation n'est pas assez orientée vers l'entreprise. Une fois en poste, ils découvrent que les modes de communication en entreprise diffèrent totalement de ce qu'ils ont appris à l'université (« être concis vs être précis ») et se rendent compte qu'ils manquent de compétences en management, en gestion et animation d'équipes ou en sciences de gestion industrielle. Plusieurs ont indiqué au comité que le projet intégré de Ma2 était leur première expérience de travail dans un contexte se rapprochant des contraintes industrielles.

## 6.2 Observation des métiers

Le suivi des diplômés est réalisé de façon centralisée par l'UCL : il n'y a pas d'observatoire de l'emploi ou des métiers propre à la faculté.

Les données sur l'emploi des diplômés sont parfois sujettes à caution (comment expliquer, par exemple, que le seul master dont aucun diplômé ne travaille dans le domaine de la chimie soit le master en chimie et bio-industries ?) ou difficiles à interpréter par manque de précision dans les enquêtes. Le suivi des emplois et des carrières gagnerait à être réalisé au plus près de la faculté.

### Droit de réponse de l'établissement

Les enquêtes de la FABI<sup>1</sup>, auxquelles il est fréquemment fait référence dans le rapport d'autoévaluation, ne permettent pas de mettre en évidence des caractéristiques propres aux bioingénieurs de l'UCL... **alors que la très forte proximité géographique des trois formations de bioingénieurs devrait inciter à savoir si elles sont complémentaires ou concurrentielles sur le marché de l'emploi.**

## 6.3 Évolution générale des carrières (conditions barémiques, typologies de postes occupés, etc.)

Les informations communiquées montrent, chez les jeunes diplômés, une très forte tendance à travailler dans l'enseignement et à l'université. Si on peut concevoir que le doctorat soit un atout pour les diplômés qui souhaitent travailler dans l'industrie pharmaceutique, la proportion de jeunes diplômés qui restent à l'université avant de partir en entreprise paraît cependant très élevée (si ces données sont significatives). Après cinq ans toutefois, ce taux diminue significativement.

Il n'y a pas d'information disponible sur les évolutions de carrière (secteurs, salaires).

## 6.4 Préparation à l'emploi

Un « kot à projet » spécifique a pour objectif d'organiser, en relation avec la faculté et l'association des anciens, des rencontres régulières entre les étudiants et des diplômés qui viennent présenter leur parcours professionnel. Cela permet de faire connaître les débouchés potentiels aux étudiants. Les « journées de l'industrie » sont désormais organisées conjointement par les ingénieurs civils et les bioingénieurs. Elles mettent en présence les groupes industriels et les étudiants, en vue d'embauches éventuelles.

La faculté organise aussi, en relation avec l'association des anciens, des préparations à la rédaction du CV et à l'entretien d'embauche. Les offres d'emploi sont collectées par le service emploi de l'UCL mais celles qui s'adressent plus spécifiquement à des bioingénieurs sont relayées vers la faculté.

L'efficacité de ces différents dispositifs n'est pas facile à évaluer. De plus, un certain nombre d'étudiants ont déclaré au comité ne pas se soucier de leur avenir professionnel avant la soutenance du mémoire. Il est vrai que la pénurie d'ingénieurs en Belgique est telle que les diplômés sont rapidement aspirés par le marché du travail. Cependant, selon certains échos, la facilité à trouver un emploi peut varier d'un master à l'autre. **Le grade de bioingénieur n'est pas encore très connu sur le marché de l'emploi et la présence, à quelques kilomètres, d'une autre faculté de bioingénieurs ne facilite pas la lisibilité des formations et des diplômes.**

### Droit de réponse de l'établissement

Par conséquent, les étudiants n'ont pas une vision claire des métiers proposés à la sortie de l'université. D'après les étudiants, cela est dû au large spectre des disciplines incluses dans la formation.

---

<sup>1</sup> Fédération Royale d'Associations Belges d'Ingénieurs Civils, d'Ingénieurs Agronomes et de Bioingénieurs asbl [www.fabi.be](http://www.fabi.be)

## 6.5 Vie professionnelle

L'association des anciens étudiants s'implique dans ses relations avec la faculté, en particulier pour la préparation à l'emploi. Elle peine cependant à trouver des bonnes volontés parmi les diplômés pour participer à ses activités, puisque le taux d'adhésion n'atteint pas 20%. Il a semblé aux experts que la faculté pourrait mieux valoriser l'association, en tant que partie prenante externe, en la conviant aux réflexions sur les évolutions de programmes ou sur l'adéquation de la formation aux emplois visés. Il y a là un élément de motivation et une dynamique à mettre en œuvre.

## 6.6 Adéquation recrutement /formation/emploi

De l'avis de certains diplômés, l'insertion n'est pas optimale : il y aurait trop peu de contrats à durée indéterminée (CDI) obtenus sur le moyen terme et une fraction sensible de nouveaux *alumni* seraient insatisfaits de leur insertion. Ils sont néanmoins reconnus pour leur polyvalence.

Les employeurs reconnaissent les très bonnes compétences scientifiques et techniques des diplômés, leur capacité d'adaptation et leur ouverture intellectuelle qui leur permettent d'aborder les problèmes d'ingénierie de façon globale et rationnelle. **Certains regrettent néanmoins une maîtrise insuffisante de la communication (« ils ne savent pas se vendre ») et le manque de contacts avec le terrain pendant la formation. Des lacunes en management et en gestion des équipes sont aussi soulignées.**

## Chapitre 6, en synthèse

En dépit d'une recherche active et de très haut niveau, très souvent menée en relation avec des entreprises, le manque de relations entre la formation et le monde économique est l'un des grands points faibles de la faculté. Cela se traduit par une acquisition très incomplète des compétences transverses revendiquées par la formation. Il y a des choix forts à faire entre le maintien d'un corpus technologique très poussé (dont une partie porte sur des technologies qui seront de toute façon obsolètes à moyen terme) et l'introduction des sciences humaines et sociales (SHES) ainsi que d'activités d'ouverture vers les entreprises (stages).

principales forces reconnues	principaux points d'amélioration détectés
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ un taux d'emploi généralement satisfaisant</li><li>▪ satisfaction globale des employeurs quant aux ingénieurs formés et satisfaction des diplômés quant à leur emploi</li><li>▪ la création d'un <i>Advisory Board</i>, qu'il faut maintenant faire vivre</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ absence d'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</li><li>▪ insertion professionnelle qui pourrait être meilleure et plus diversifiée</li><li>▪ formation globalement faiblement orientée vers les entreprises</li><li>▪ manque de stage en cours de master</li><li>▪ réseau des anciens à développer et à associer à la vie de la faculté</li><li>▪ préparation à l'emploi dans laquelle la faculté pourrait s'impliquer de façon plus proactive</li></ul>

### 7.1 Personnel et gestion des ressources humaines

La faculté compte 37 académiques, 21 chargés de cours externes, 18 assistants et 7 collaborateurs administratifs et techniques. Agro-Louvain dispose ainsi d'un taux global d'encadrement satisfaisant. Cependant, en prenant en compte le nombre d'options et de parcours offerts aux étudiants et l'ampleur de l'investissement pédagogique des enseignants, la charge de travail peut être relativement lourde et inégalement répartie, notamment pour les assistants.

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

La faculté dispose d'un effectif de personnel administratif plus restreint, une part importante des services étant assurée au niveau central de l'université. Le personnel technique, qui contribue au fonctionnement des activités pédagogiques en laboratoire, est entièrement rattaché aux instituts qui peuvent recruter du personnel sur leurs ressources propres.

Pour conclure, la faculté bénéficie d'un potentiel humain réduit pour assurer son management. Cependant, la qualité du support de l'administration centrale et la facilité et la convivialité des rapports humains entre les personnels centraux et ceux affectés aux facultés doivent être soulignées.

#### **Corps enseignant**

Les procédures de recrutement des personnels académiques sont claires et ouvertes, elles se font selon les procédures en vigueur à l'UCL. La procédure complète se déroule de septembre à avril. Les nouveaux académiques sont engagés en qualité de « chargés de cours temporaires » pour une période probatoire de trois ans. Un académique confirmé est désigné en tant qu'accompagnant durant la période d'essai de tout nouvel arrivé. Au cours de la période d'essai, la charge d'enseignement est limitée à 90h par an. Les profils de poste et les cahiers des charges sont établis par la direction du secteur des sciences et des techniques de l'UCL qui chapeaute les quatre facultés concernées. La commission de promotion académique du secteur des sciences et des techniques évalue le candidat sur la base de son dossier de valorisation pédagogique (DVP). La commission comporte sept membres, dont un externe au secteur. Le comité n'a recueilli que peu d'informations sur la concurrence effective au moment du recrutement d'un enseignant : il lui a juste été communiqué que le montant des rémunérations, très encadré par l'université, ne permet pas d'être attractif dans la compétition mondiale, donc de recruter des « ténors ».

Les assistants sont des doctorants ayant choisi de faire leur thèse, couplée à une charge d'enseignement de 50% au maximum, en six ans maximum. Le taux d'encadrement (en nombre d'assistants) est relativement faible, suscitant souvent une répartition inégale de la charge de travail entre les assistants, trop importante dans certains cas.

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Le personnel recruté reste toutefois majoritairement endogène. L'affectation des postes vacants et la détermination de leur profil résultent de discussions entre la faculté et les instituts. Cet équilibre semble se traduire par une faible mobilité interne et un accent mis sur les profils de recherche.

#### **Encadrement et formation pédagogique**

La qualité des enseignants dépend tout d'abord de la qualité du recrutement mais aussi des processus mis en place pour valoriser leur implication dans la pédagogie. Chaque enseignant possède un dossier de valorisation

pédagogique (DVP) qui doit contenir au moins une évaluation de ses qualités pédagogiques émanant de ses étudiants. Comme pour l'évaluation des enseignements, ce travail est réalisé par la cellule EVA. Cette évaluation peut être déclenchée par l'enseignant lui-même, par le doyen et, éventuellement, à la demande des étudiants. L'évaluation est réalisée au moyen d'un questionnaire envoyé aux étudiants concernés et dépouillé par la cellule EVA. Le résultat, ajouté au DVP de l'enseignant est communiqué à ce-dernier et au doyen. Lorsque des améliorations pédagogiques ou des évaluations spécifiques des enseignements sont nécessaires, l'IPM peut être sollicité.

Chaque évaluation ou promotion d'un académique fait systématiquement l'objet d'un "avis de circonstance" de la commission pédagogique, basé sur les évaluations des cinq dernières années. Cet avis fait partie des éléments d'information de la commission de nomination.

En ce qui concerne l'encadrement des assistants, le rôle du doyen, en tant que véritable patron des enseignants, assure une plus grande indépendance des assistants, ce qui permet d'éviter tout conflit d'intérêt. L'entretien périodique entre les assistants et leurs professeurs et annuel avec leur doyen est motivant et constructif. Il est cependant indispensable de fixer des objectifs SMART à tous les niveaux.

### Charge d'enseignement

La charge d'enseignement minimale pour un enseignant est de cinq heures par semaine mais peut fortement varier entre les personnes ou au cours de la carrière.

### Valorisation de l'enseignement

Chaque académique doit tenir son dossier de valorisation pédagogique à jour en vue de l'inclure dans sa demande de promotion ou de nomination. Le dossier complet comporte ses prestations de recherche, d'enseignement et de service à la collectivité. Les évaluations des enseignements et les formations pédagogiques du candidat font partie de son dossier. Pour chacune des rubriques, des critères et des niveaux d'excellence ont été établis et soutiennent le jugement de la commission.

Ce dispositif fonctionne correctement et les enseignants en sont satisfaits notamment car, selon leurs propres termes (cf. le témoignage qui suit), le DVP est un contrepoids à la place attribuée à la recherche dans leur carrière : « si un tel dispositif n'existait pas, il est sûr que l'enseignement serait délaissé ».

### Personnel technique

Depuis la réforme de 2009, qui a séparé la faculté des instituts, l'ensemble du personnel administratif et technique (à l'exception du secrétariat facultaire) ne fait plus partie de la faculté. Ceci n'a pas affecté la qualité des enseignements.

## 7.2 Ressources et équipements

Les ressources budgétaires, gérées en propre par la faculté, sont minimales et ne lui donnent pas de degrés de liberté pour déployer une politique autonome en termes de communication, ou d'équipements spécifiques. Elle doit, pour ces matières, s'appuyer sur les services centraux et sur les instituts.

Cependant, les enseignants, personnels et étudiants disposent de locaux et d'infrastructures remarquables, bien conçus et bien entretenus. L'environnement urbain, les locaux dédiés (cercles, centre sportif, kots, kots à projet), tout est conçu pour faciliter une vie étudiante riche et responsable, contribuant à la formation des ingénieurs dans les domaines non-scientifiques. Le campus est relativement récent (1972 – 1990) et de bonne qualité. L'UCL entretient un plan pluriannuel de réinvestissement et d'amélioration de l'infrastructure. Cependant, une certaine pression s'accroît sur les amphithéâtres à cause de l'augmentation des effectifs étudiants.

Grâce à la situation du campus en pleine campagne, la faculté Agro-Louvain dispose de centres d'études sur le terrain tout à fait remarquables :

- le Bois de Lauzelle, de 198 hectares, dont une partie est dédiée à un véritable laboratoire de terrain ;
- le centre de Michamps, à Bastogne, qui sert de laboratoire de terrain pour les aspects agricoles ;
- le centre de développement agro-forestier de Chimay ;
- la pisciculture Marcel Huet ;
- la ferme Alphonse de Marbaix ;
- le lac de Louvain-la-Neuve ;
- la station GPS de l'UCL ;
- et des collections didactiques.

### Droit de réponse de l'établissement

Tout le système informatique de l'UCL peut être considéré comme performant et le WIFI est généralisé sur tout le campus. Presque tous les enseignements ont leur site sur une des deux plates-formes I-Campus ou Moodle. En conséquence, les ressources, tout particulièrement financières, peuvent être considérées comme adéquates bien qu'elles commencent à montrer leur limite. En effet, le fonctionnement en enveloppe fermée ne permet pas de couvrir l'augmentation des effectifs.

La Bibliothèque des Sciences et Technologies (BST) est ouverte de 9h à 18h. Les étudiants souhaiteraient y avoir un accès plus large, notamment pour pouvoir travailler plus tard le soir (jusque 20, voire 22h) mais cette proposition se confronte à un manque de ressources humaines affectées par l'UCL à la gestion de la bibliothèque. La centralisation progressive des bibliothèques est en cours et elles sont d'ores et déjà en réseau.

Les étudiants bénéficient d'un espace informatique personnel dédié, mais qui, selon les témoignages recueillis, n'est accessible que sur les machines du campus dans les salles de travail équipées des logiciels nécessaires. Globalement ces ressources ont l'air d'être appréciées et suffisantes.

### Chapitre 7, en synthèse

Les procédures de recrutement apparaissent très adéquates. La procédure en vigueur à l'UCL, comprenant une période probatoire pour les nouveaux enseignants couplée à l'obligation de constituer un dossier de valorisation pédagogique, est un très bon incitant au développement de leurs capacités pédagogiques. La complémentarité des prestations très appropriées de l'IPM rend le système d'autant plus efficace. Toutefois, le personnel est recruté sur des critères principalement ciblés sur la recherche et de manière endogène. De plus, les recrutements semblent se baser sur le renouvellement des postes plutôt que sur la mise en œuvre d'une politique prospective de la faculté.

L'infrastructure générale comprenant locaux et équipements apparaît également de bonne facture. L'infrastructure informatique et les plateformes d'enseignement apparaissent elles aussi comme très satisfaisantes.

<b>principales forces reconnues</b>	<b>principaux points d'amélioration détectés</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la qualité du corps enseignant (académique et scientifique) et la qualité de leur formation pédagogique</li> <li>▪ un personnel compétent, bien formé et satisfait</li> <li>▪ la qualité des infrastructures générales (bâtiments, équipements, salles et plateformes informatiques)</li> <li>▪ l'ambiance de travail jugée agréable et conviviale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ un personnel académique recruté de manière endogène sur des critères principalement ciblés sur la recherche</li> <li>▪ des recrutements qui semblent se baser sur le renouvellement des postes plutôt que sur la mise en œuvre d'une politique prospective de la faculté</li> </ul> <p><u>Droit de réponse de l'établissement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ le nombre d'assistants, relativement faible en regard de la charge d'encadrement effective, ayant pour conséquence une importante charge</li> </ul>

---

de travail pour les assistants, trop importante dans certains cas

- une bibliothèque dont les heures d'ouverture sont trop limitées
  - des ressources qui pourraient devenir inadéquates si la progression des effectifs étudiants devait se poursuivre.
-

### 8.1 Ancrage européen et international

L'UCL se revendique comme une université européenne et mondiale et la faculté s'associe effectivement à cette politique. Cependant, si l'université jouit effectivement d'une grande réputation internationale, la faculté souffre à la fois d'un manque de lisibilité internationale due au grade de bioingénieur et d'un manque de lisibilité territoriale due à la proximité géographique d'autres formations dans le même domaine.

#### Droit de réponse de l'établissement

En dépit de ce handicap, la faculté de bioingénieur serait, au sein de l'UCL, la structure générant le plus de mobilité étudiante sortante : 36% des étudiants réalisent leur stage de bachelier à l'étranger (un mois), 35% effectuent un échange académique Erasmus pendant le master et 23% effectuent un stage-mémoire hors des frontières belges. Bien que nous ne disposions pas de statistiques globales sur le taux de diplômés ayant bénéficié d'une expérience internationale pendant leur formation, on peut estimer que c'est le cas d'une forte majorité des étudiants. Il faut cependant noter que le stage de bachelier est trop court pour permettre une imprégnation culturelle suffisante.

Les partenariats tissés par la faculté recouvrent essentiellement les pays européens, l'Afrique, l'Amérique centrale et du Sud. Il est à noter que le continent le plus peuplé, l'Asie, est peu présent dans ces échanges. Si la faculté tend à favoriser les mobilités sortantes, celles-ci sont néanmoins limitées par le nombre de destinations disponibles, en particulier pour ce qui concerne les destinations extra-européennes.

#### Droit de réponse de l'établissement

L'accueil d'étudiants étrangers dans les formations de bioingénieurs reste faible. Plusieurs raisons peuvent être mises en avant :

- le niveau scientifique très élevé des enseignements ;
- l'utilisation très majoritaire du français pour l'enseignement ;
- la pénurie de logements.

Les étudiants étrangers sont par contre majoritaires dans les masters complémentaires, qui partagent des cours avec les bioingénieurs. Un « kot à projet » est spécifiquement destiné à favoriser l'insertion des étudiants étrangers dans l'université. Des parrainages, des sorties et des repas sont organisés dans ce but.

La faculté souhaite développer des enseignements en anglais, ce qui permettra, d'une part, d'attirer plus d'étudiants étrangers et, d'autre part, de suppléer à l'absence d'enseignement d'anglais en cycle de master. La demande de cours en anglais a été régulièrement exprimée par les étudiants et diplômés rencontrés en entretiens. Cette mesure passe, entre autres, par l'accueil de professeurs internationaux, ce qui ne va pas sans poser de problèmes budgétaires. Les ressources allouées à l'accueil "d'académiques payés à l'heure" (industriels ou professeurs étrangers, notamment) semblent en effet très limitées. L'accueil d'enseignants étrangers, concomitant avec le développement d'enseignements en anglais, devrait favoriser l'accueil d'étudiants étrangers, et, par réciprocité, permettre une plus grande mobilité sortante des étudiants de l'UCL.

Il faut enfin souligner que la gestion des relations internationales est réalisée « au plus près » par un service de la faculté, en relation avec les services centraux de l'UCL.

## 8.2 Ancrage national et dans la Communauté française

La faculté maintient des liens avec les autres facultés de bioingénierie, et en particulier, dans son voisinage immédiat, avec Gembloux Agro-BioTech et la KUL. Même s'il s'agit d'universités différentes, la définition d'une approche partagée de la formation de bioingénieurs semble nécessaire, tout particulièrement avec les autres facultés de bioingénierie de la FWB, pour éviter les redondances et optimiser l'utilisation des ressources publiques.

En effet, alors que la Fédération Wallonie-Bruxelles et la Région wallonne font face à de graves difficultés financières, il est difficilement acceptable de conserver une telle diversité d'options pour un nombre parfois aussi réduit d'étudiants. Une étude comparative, réalisée sur la base de critères et d'indicateurs communs et bien détaillés, devrait permettre d'analyser le coût de ces formations pour la société. **Dans d'autres pays, ce type de formation est organisé au sein d'une seule université afin d'en réduire les coûts.**

## 8.3 Ancrage local et régional

L'ancrage local semble assez limité. Il est surtout porté par des projets intégrés d'étudiants qui peuvent contribuer à répondre à certaines problématiques locales.

## 8.4 Autres services à la collectivité : formation continue, expertises, etc.

Les masters complémentaires et quelques enseignements de la formation de bioingénieur sont accessibles à des étudiants de formation continue mais il n'y a pas suffisamment d'offre spécifique de formation continue vis à vis des entreprises.

## Chapitre 8, en synthèse

principales forces reconnues	principaux points d'amélioration détectés
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ bonne mobilité internationale sortante</li><li>▪ volonté d'ouverture vers les pays du Sud</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ mobilité internationale entrante trop limitée, encore trop peu de cours en anglais</li><li>▪ pas de mobilité avec l'Asie</li><li>▪ logements en nombre limité pour l'accueil des étudiants étrangers</li><li>▪ collaboration avec les autres facultés de bioingénierie de la FWB à renforcer</li><li>▪ insuffisance de formation continue</li><li>▪ service à la collectivité assez peu visible</li></ul>

### 9.1 Avis sur l'analyse SWOT et sur le plan d'action de la faculté

Le comité des experts apprécie l'analyse SWOT finale, de bonne qualité et honnête.

Il n'a cependant pas trouvé dans le plan d'action :

- d'intention de mesurer et de réguler la charge de travail des étudiants en Ba1 ;
- de projet de tableaux de bord de la formation avec analyse des cohortes ;
- de projet d'analyse des évaluations des enseignements ;
- de projet visant l'instauration de l'obligation de réaliser une expérience en entreprise et/ou à l'étranger dans le master ...
- d'intentions visant à remédier à des non-conformités récurrentes.

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

### 9.2 Recommandations clés

Les recommandations du comité des experts se déduisent des observations *in situ*, mais aussi de l'analyse des forces et faiblesses figurant dans chaque chapitre de ce document, elles recourent largement le plan d'action figurant dans le rapport d'autoévaluation de la faculté ; ci-dessous figurent les principales. Les recommandations pour chaque master se déduisent naturellement des observations figurant dans la deuxième partie de ce rapport.

#### Chapitre 1 : Cadre institutionnel et gouvernance.

- 1.1. Ajuster la gouvernance de la faculté et celle de ses filières d'enseignement afin d'améliorer la gestion stratégique et la gestion du changement
- 1.2. Associer les parties prenantes externes à la gouvernance de la faculté
- 1.3. Améliorer la visibilité externe de la faculté
- 1.4. Développer des synergies et complémentarités avec les filières de formation des autres facultés de bioingénierie de la FWB

#### Chapitre 2 : Démarche qualité et amélioration continue

- 2.1. Formaliser le SMQ, ainsi que la roue de l'amélioration continue de Deming, mais aussi les ressources associées à chaque amélioration
- 2.2. Boucler systématiquement le système qualité par des remédiations
- 2.3. Intégrer les parties prenantes externes, tout particulièrement les milieux de l'emploi dans la démarche qualité
- 2.4. Utiliser plus intensément les indicateurs clés avec des objectifs ciblés et des échéances dans la démarche d'évaluation

#### Chapitre 3 : Structure et finalité des programmes d'études évalués

- 3.1. 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 rapport
- 3.2. Diversifier les approches pédagogiques afin de permettre l'atteinte des acquis d'apprentissage visés
- 3.3. Améliorer l'acquisition des compétences transverses, en valorisant par exemple le stage non obligatoire
- 3.4. Augmenter la préparation et la sensibilisation au milieu professionnel et de l'entreprise
- 3.5. Rééquilibrer, pour certains masters, la première année de master entre les deux quadrimestres

## Chapitre 4 : Information et suivi pédagogique

- 4.1. Diminuer le taux d'échec dans le bachelier
- 4.2. Ajuster la charge de travail du Ba1 et le rendre plus attractif en termes de contenus
- 4.3. Clarifier les critères et les grilles de notations pour les examens et travaux dans le bachelier
- 4.4. Réformer le système d'aide à la réussite afin d'atteindre un taux de participation idoine
- 4.5. Equilibrer les charges de travail dans les deux semestres de la première année de master

## Chapitre 5 : Articulation et lien du programme entre la recherche et l'enseignement

- 5.1 Approfondir les indicateurs de la formation doctorale
- 5.2 Affiner l'évaluation de la recherche par des audits périodiques de type *peer review*
- 5.3 Intégrer, à terme, cette approche dans le SMQ de la faculté

### [Droit de réponse de la faculté](#)

## Chapitre 6 : Ancrage avec l'entreprise et l'emploi des ingénieurs diplômés

- 6.1. 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
- 6.2. Développer un observatoire des métiers et de suivi des diplômés
- 6.3. Promouvoir l'association des *alumni* et impliquer plus activement les *alumni*
- 6.4. Développer les *soft skills*, en valorisant par exemple les stages ou les TFE en entreprise
- 6.5. Mettre sur pied une préparation à l'emploi adéquate en impliquant la faculté
- 6.6. Mettre en œuvre le conseil stratégique

### [Droit de réponse de la faculté](#)

## Chapitre 7 : Ressources mises à disposition

- 7.1. Diversifier le recrutement des enseignants-chercheurs
- 7.2. Mettre en rapport le recrutement des enseignants-chercheurs avec la vision stratégique de la faculté
- 7.3. Veiller à une bonne répartition de la charge d'enseignement et de la charge administrative sur les assistants
- 7.4. 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 des différents acteurs.
- 7.5. Elargir les heures d'ouverture de la bibliothèque

## Chapitre 8 : Relations extérieures et services à la collectivité

- 8.1. Améliorer la mobilité entrante, par exemple en multipliant les cours en anglais dans le master
- 8.2. Réserver des logements en suffisance pour l'accueil d'étudiants internationaux
- 8.3. Faciliter et augmenter le séjour de professeurs invités ou d'hôtes académiques
- 8.4. Promouvoir la mobilité avec l'Asie
- 8.5. Développer la formation continue pour le marché de l'emploi et les entreprises.

### [Droit de réponse de la faculté](#)

## Deuxième partie : observations particulières pour chaque filière ou programme d'études

### Introduction

Les filières de formation disposent d'un tronc commun et de nombreuses similarités qui ont déjà été analysées dans le corps principal de ce rapport. Dès lors, les observations ci-dessous se limitent, pour la majorité d'entre elles, aux particularités de chaque filière. C'est pour cette raison que l'articulation des sous-chapitres ci-dessous peut varier légèrement d'une filière à l'autre.

### Table des matières

- master bioingénieur : chimie et bio-industries page 33
- master bioingénieur : gestion des forêts et des espaces naturels page 36
- master bioingénieur : sciences agronomiques page 40
- master bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement page 43

## 1 But et contenu du programme

Le master en Chimie et Bio-industries (BIRC) vise à former des « bioingénieurs spécialisés dans le domaine de la chimie appliquée et des bioindustries ». Les secteurs visés sont (très) nombreux : génie chimique et biologique, biochimique et biotechnologique, pharmaceutique, biomédical, environnemental, pétrochimique et carbochimique, agroalimentaire, matériaux et biomatériaux.

Cet objectif général est décliné selon quatre axes. A l'issue de leurs études, les diplômés auront acquis des compétences pour devenir :

- des professionnels des secteurs de la chimie appliquée et des bioindustries (production, qualité, développement de procédés, ingénierie du vivant, de la matière, de la biomasse, ...);
- des scientifiques maîtrisant les processus chimiques et vitaux, de la molécule jusqu'à l'organisme vivant, aptes au travail multidisciplinaire et au dialogue avec les autres spécialistes;
- des innovateurs capables de concevoir des nouveaux procédés chimiques et biologiques (biotechnologies, nanotechnologies, catalyse, dépollution, traitement des déchets...);
- des experts dans leur spécialité, aux connaissances pointues, formés à la recherche.

C'est donc une formation extrêmement polyvalente qui est revendiquée par l'équipe responsable de ce master et reconnue comme telle par les anciens diplômés et les étudiants. Ceux-ci jugent que c'est à la fois une force (« on peut toucher à tout ») et une faiblesse (« on n'est expert en rien »), ce qui peut donner à penser qu'un juste équilibre a été raisonnablement trouvé entre polyvalence et expertise.

En revanche, une large majorité des étudiants et anciens étudiants soulignent, et regrettent, un réel déséquilibre entre les aspects ingénierie et les aspects recherche. Malgré les objectifs généraux, officiellement équilibrés, de cette formation conduisant au titre professionnel de bioingénieur, les interlocuteurs rencontrés estiment que, dans la réalité, les aspects ingénierie sont notablement inférieurs aux aspects recherche.

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Selon les témoignages des étudiants, ce master a la réputation d'être le plus exigeant des quatre masters de bioingénieur de l'UCL. Il est déjà précédé, dans la dernière année du cycle de bachelier, par une mineure de 30 crédits d'approfondissement en chimie, entièrement spécifique et particulièrement chargée. Un témoignage d'étudiant le confirme : « Si on est passé par là, on pourra tout suivre ! ».

Le cycle de master comporte un tronc commun de 60 crédits (dont 30 pour le mémoire final en Ma2), ainsi que 30 crédits consacrés à la finalité spécialisée en Ma1 (à savoir : compétences professionnelles consacrées aux fondamentaux de l'analyse biochimique, analyse organique, chimie analytique, chimie physique, génie biochimique et microbiologique) et 30 crédits d'option répartis sur les deux années. La densité des cours obligatoires ne laisse pas de place pour un module d'approfondissement optionnel.

Six options sont proposées aux étudiants du master Chimie et bio-industries:

- sciences, technologie & qualité des aliments ;
- ingénierie biomoléculaire et cellulaire ;
- nano-biotechnologies, matériaux et catalyse ;
- technologies environnementales : eau, sol, air ;
- analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique ;
- CPME (création de petites et moyennes entreprises), formation interdisciplinaire en création d'entreprise.

L'option « Sciences, technologie & qualité des aliments » est aussi proposée dans le master en sciences agronomiques, l'option « Technologies environnementales : eau, sol, air » se trouve aussi dans le master en

sciences et technologies de l'environnement. L'option « Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique » est, quant à elle, commune aux quatre masters de bioingénieur.

Dans les faits, les étudiants de BIRC choisissent très majoritairement les options d' « Ingénierie biomoléculaire et cellulaire » (environ 50%) et de « Nano-biotechnologies, matériaux et catalyse » (environ 25%), propres à ce master.

L'option CPME (création de petites et moyennes entreprises) est interfacultaire. Elle bénéficie d'une excellente réputation dépassant les frontières belges. Elle fait l'objet d'une sélection sur la base de la motivation et du projet des candidats. **Cependant, elle n'est suivie que par un nombre très faible, voire nul ces dernières années, d'étudiants BIRC.**

Le flux relativement faible de diplômés, le grand nombre d'options proposées, les possibilités de cours électifs, d'Erasmus, etc., ont pour conséquence **que certains cours ne sont suivis que par un ou deux étudiants seulement, voire par aucun étudiant en cas de maladie ou d'absentéisme.** Compte tenu du partage de cours avec d'autres formations, il s'agit là, sans doute, de cas exceptionnels. Cependant, la limite de la flexibilité dans les parcours de formation, encouragée par la réforme de 2003, semble avoir été atteinte.

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

## 2 Approche pédagogique

Une formation polyvalente, une pédagogie diversifiée, une composante importante de formation par la recherche à travers le mémoire ainsi qu'une modularité offerte par les options caractérisent le master BIRC. Globalement, la formation est unanimement appréciée par les étudiants et anciens rencontrés qui assurent que « Si c'était à refaire, on le referait ! ».

La démarche compétences a été récemment initiée et doit être poursuivie. Une **approche par les « métiers visés » mériterait d'y être intégrée. Associée à la création d'un observatoire des métiers, elle permettrait de vérifier la bonne adéquation des acquis d'apprentissage avec les compétences visées.**

La grande majorité des cours du tronc commun (25 crédits sur 30) et de la finalité spécialisée (27 crédits sur 30) sont assurés par la faculté Agro-Louvain. Pour les cours d'options il est plus souvent fait appel à la faculté des sciences ou à l'Ecole Polytechnique. Seuls deux cours (brasserie et chimie), très appréciés, sont dispensés par des vacataires industriels. **Durant les entretiens, il a plusieurs fois été suggéré que cette évaluation soit l'occasion de demander des crédits supplémentaires pour d'autres vacataires industriels.**

Les possibilités de départ en Erasmus offrant une ouverture internationale ont été unanimement saluées par les étudiants rencontrés.

Le travail en équipe (dans des groupes de 4 à 6 étudiants) est stimulé lors d'un travail d'étude bibliographique sur un sujet multidisciplinaire en chimie et bioindustries (4 ECTS) et lors du projet de chimie industrielle sur un sujet proposé par des industriels (5 ECTS). Le mémoire de fin d'études (30 ECTS), exercice individuel toujours effectué sur un thème de recherche, est généralement mais pas obligatoirement lié à l'option (dans 2/3 des cas). Lors de la discussion avec les représentants du milieu du travail certains participants l'ont jugé trop théorique.

Enfin, le comité note qu'il n'y a **pas de stage industriel dans ce cursus de master**, ce qui est largement regretté par les étudiants et les anciens. Ceux-ci critiquent aussi **la faiblesse des formations SHS** (dont l'anglais et le néerlandais), **qui sont plus faibles encore en BIRC que dans les autres masters.**

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

D'autres points d'amélioration ont été notés lors des entretiens : **le manque de formation à l'économie et à la gestion de projet, la faiblesse des contacts avec l'industrie, l'approche trop exclusivement scientifique** qui

prépare mal les étudiants à la communication dans l'entreprise où concision et vulgarisation sont souvent nécessaires face à des collègues ou hiérarchies qui ne sont pas forcément scientifiques. « Ici, c'est une filière 'Recherche', mais on voudrait aussi une filière 'Industrie' » a confié un des *alumni*.

## [Droit de réponse de l'établissement](#)

## [Droit de réponse de l'établissement](#)

### 3 Effectifs, suivi académique, réussite et insertion professionnelle

La faculté Agro-Louvain rassemble 40% des étudiants bioingénieurs de Wallonie et les diplômés du master Chimie et bio-industries représentent un petit tiers du flux de diplômés bioingénieurs de l'UCL, soit environ 20 à 25 par an. Ils sont presque tous de nationalité belge et les jeunes femmes sont largement minoritaires. Ce master ayant une réputation d'exigence, une certaine forme d'auto sélection rend les taux de réussite excellents et il n'y a que quelques rares retards de rapport de mémoire en Ma2.

**Le suivi de l'insertion professionnelle appelle des commentaires plus critiques.** Certes, une remarque « Le nombre total de répondants est cependant faible, laissant la possibilité qu'un biais existe... » avertit le lecteur, mais les chiffres indiqués dans le rapport d'autoévaluation sont en contradiction avec les commentaires récoltés en entretien, laissant présupposer la non-représentativité de l'échantillon des répondants. Selon ces chiffres, la plupart des premiers emplois seraient occupés dans l'enseignement (y compris thèse de doctorat et assistantat en université), alors que les responsables du programme de master, revendiquent au **contraire une forte intégration de leurs diplômés dans l'industrie**. Les étudiants rencontrés le confirment et ne sont pas inquiets pour leur avenir professionnel, même s'ils notent que l'éventail des sociétés potentielles n'est pas si grand. Toutefois, GSK représente localement près de 20 000 emplois et d'autres très grandes sociétés comme Pfizer, UCB Pharma et des brasseries, ... embauchent aussi des bioingénieurs.

Les responsables du programme reconnaissent la non-fiabilité des données, issues d'une enquête traitée au niveau central de l'université. Pourtant, avec des flux de l'ordre de la vingtaine par an, l'exercice est facile à faire au niveau local.

Cette dernière remarque montre que le suivi de l'insertion professionnelle des diplômés n'est pas encore perçu comme faisant partie intégrante de la démarche qualité, ce qui est étrange pour une formation qui conduit pourtant à un titre professionnel de bioingénieur. On peut espérer que la récente mise en place d'un *advisory board* contribuera à améliorer l'ancrage, de la faculté en général et du master BIRC en particulier, à l'entreprise. Il convient de se demander si cet organe de conseil ne devrait pas être décliné spécifiquement pour cette filière.

### 4 Infrastructure, ressources, support de cours, logistique

Les infrastructures de l'UCL sont relativement récentes et apparemment bien entretenues. De l'avis des personnels techniques, le matériel pédagogique de base est suffisant et régulièrement renouvelé. La visite de quelques laboratoires a montré un matériel de recherche de qualité, financé, le plus souvent, par la Région wallonne.

Au niveau du master, l'encadrement par les enseignants semble tout à fait satisfaisant en quantité et qualité. Tous nos interlocuteurs (assistants, professeurs, responsables du programme) ont été très ouverts à la discussion. Les supports de cours, de bonne facture, font actuellement l'objet d'un effort d'amélioration, dans le cadre du suivi de la démarche qualité. Celle-ci semble être menée de façon sérieuse et lucide au niveau même du master BIRC.

## En conclusion

Le point faible reste le lien avec l'entreprise. Il n'existe pratiquement pas de formation continue (l'explication « l'industrie chimique wallonne n'est pas demandeuse » ne paraît pas bien crédible). Il y a très peu de vacataires industriels, **pas de stage dans le master alors que ce défaut avait déjà été pointé lors d'un audit en 2000.**

Ces points d'amélioration semblent reconnus par presque tous mais sont confrontés à la question « Que peut-on enlever du programme actuel ? ». **Le système de gouvernance participatif actuel ne paraît pas très efficace pour apporter une réponse à cette question.**

## 1 But et contenu du programme

### Positionnement

Le master en gestion des forêts et des espaces naturels vise à former des ingénieurs ayant une compétence scientifique, analytique et de résolution de problèmes au sujet de tout espace composé de forêts ou de milieux ouverts naturels et semi-naturels. Cette formation est préférentiellement orientée « recherche » et donc plus théorique que pratique. Cette orientation postule que l'expérience de terrain peut être acquise après cette formation. Les cours théoriques dispensés sont par ailleurs fort appréciés des étudiants. Cependant, les nombreuses journées de terrain et une tournée d'une semaine conduisent l'étudiant à bien percevoir les enjeux pratiques.

### Droit de réponse de l'établissement

Les enseignants relevant de ce master sont aussi impliqués dans d'autres masters, sont des extérieurs ou sont des assistants de recherche. Seuls deux professeurs permanents sont les référents effectifs de ce master et assurent donc une lourde charge.

Sur les 120 crédits répartis sur les deux années de master, 75 font partie du tronc commun, 30 du master proprement dit et 15 correspondent à un choix parmi cinq options. Trois de ces options sont spécifiques à ce master (Ecosystèmes et biodiversité, Forêts et société, Foresterie tropicale et développement), une est facultaire (Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique) et une est interdisciplinaire, interfacultaire et totalise 20 crédits (création d'entreprises).

La richesse et la diversification des cours conduisent à une bonne connaissance des disciplines nécessaires à cette formation.

### Relations avec la filière bachelier

Comme pour les autres filières de master de la faculté Agro Louvain, la très bonne formation de base visant l'acquisition des fondements scientifiques en mathématiques, sciences de la vie, chimie, physique et sciences de la terre prépare bien à l'étude de la spécialité. Dans le Ba1, l'ensemble des cours vise à éclairer le cours des sciences de la terre. Il y a donc un fil conducteur qui permet à l'étudiant de bien percevoir les relations entre les différents cours.

La formation en anglais (3 X 30h) débute en Ba1 et se termine durant la troisième année par un cours consacré à la conversation. *L'e-learning* est très développé et plusieurs étudiants et anciens étudiants ont souligné sa qualité et son efficacité, surtout lors de la dernière année axée sur le dialogue et l'expression orale. La rupture dans la continuité de la formation en anglais entre le bachelier et le master va être comblée par l'ajout de différents cours et exposés en anglais mais également par l'obligation de présenter le séminaire d'accompagnement au mémoire dans cette langue.

### Master

Cette orientation a convaincu plus de jeunes femmes que de garçons à suivre ce master (3 sur 4 en 2011, 9 sur 14 en 2012). La formation est solide, diversifiée et donne les acquis nécessaires pour les professions auxquelles les étudiants se destinent.

Le référentiel de compétences comporte une description fine des acquis visés, tant pour le bachelier que pour le master selon huit axes qui intègrent un ensemble de valeurs partagées (éthique professionnelle, indépendance

intellectuelle, responsabilité individuelle et collective, respect d'autrui, ouverture et solidarité, humanisme, développement durable). Chaque cours est analysé et positionné par rapport à ces axes. C'est un travail conséquent qui a été réalisé et qui va pouvoir servir à promouvoir cette formation à l'avenir. **Il manque toutefois un référentiel métier qui compléterait cette analyse et renforcerait sa crédibilité** mais gageons que l'*Advisory Board*, nouvellement mis en place, conseillera l'UCL de s'engager dans cette direction. **Vu la très grande diversité des métiers, il serait judicieux de décliner le référentiel métier par master.**

La gestion des espaces naturels comprend bien évidemment la gestion des cours d'eau. **Or, en complément d'un cours d'hydrologie générale, une connaissance des écosystèmes aquatiques et de la biologie des cours d'eau permettrait au bioingénieur d'être en mesure de gérer les cours d'eau non navigables, ce qui lui ouvrirait de nouveaux débouchés.**

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Le développement de l'agroforesterie offre aussi de nouvelles perspectives aux étudiants. **Dès lors, certaines compétences nécessaires, tant au niveau agronomique que forestier, devraient être développées.** L'agriculture d'aujourd'hui doit en effet profondément évoluer afin de devenir durable et l'arbre est l'un des piliers du développement durable. Cette démarche faciliterait le décloisonnement entre les cours « forêt » et les cours « agro ». Le Centre agroforestier de Chimay est, en la matière, un atout pour l'UCL.

On peut s'étonner de la présence de l'option « Foresterie tropicale et développement » alors qu'aucun enseignement spécifique à la foresterie tropicale n'est prévu au programme. A cette question, les professeurs précisent que les aspects liés à cette discipline sont dispensés au sein d'autres cours du tronc commun comme « Aménagement des formations forestières tempérées et tropicales ». **L'absence évidente d'un professeur dédié à cette branche, alors qu'un spécialiste est professeur à dans une autre faculté de bioingénierie de la FWB, laisse transparaître la nécessité d'une plus grande synergie entre ces facultés.**

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

**Par contre, aucune des facultés d'ingénierie de la FWB n'a développé de formation sur les écosystèmes arides et semi-arides. Or, ces régions semi-désertiques sont beaucoup plus peuplées et en voie de désertification accélérée que les forêts tropicales.** Ne serait-il pas opportun de laisser à une autre faculté de bioingénierie de la FWB le soin de dispenser le volet tropical, fer de lance dans le dialogue nord-sud, **et de développer le volet semi-désertique à l'UCL puisque plusieurs professeurs de la faculté Agro-Louvain se sont spécialisés dans cette matière ?**

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Au niveau des sciences appliquées, tout particulièrement en matière de génie civil, le bois comme matériau de construction devrait devenir un objectif prioritaire, notamment vu son empreinte écologique positive dans la lutte internationale menée contre les changements climatiques. Des réflexions communes en la matière entre les facultés d'ingénierie et de bioingénierie de l'UCL devraient être encouragées.

#### **Politique des stages et TFE**

La propension des étudiants à réaliser un stage à l'étranger est très bénéfique et l'expérience ainsi acquise donne un plus incontestable à leur parcours. L'idéal est que ce stage s'accompagne de l'approfondissement d'une langue. 30 à 40% des étudiants profitent des programmes Erasmus et Mercator, principalement lors de la 1<sup>ère</sup> année du master. L'environnement de l'UCL étant de grande qualité, certains étudiants rechignent à le quitter, ce qui leur est dommageable. Le nombre d'emplois spécifiques à la forêt en Wallonie étant très faible et vu l'importance croissante qu'aura la forêt à l'avenir, tant pour ses écosystèmes que pour sa production de bois, il est important

d'encourager l'étudiant à parcourir le monde. La qualité de la formation forestière en Belgique est internationalement reconnue, d'où l'intérêt de mieux pouvoir se vendre à l'étranger en développant une vision dépassant la Wallonie.

## 2 Approche pédagogique

Le référentiel de compétences permet de démontrer la diversification des dispositifs d'apprentissage : cours magistraux, interactifs, travaux pratiques, projets, mémoires conduisent à une formation de qualité. Ce référentiel constitue le pilier incontestable du master et garantit à l'étudiant toutes les bases nécessaires à son apprentissage. La rigueur de la démarche, accompagnée par le Service d'évaluation en appui à la qualité (EVA), est à souligner. La guidance apportée par l'IPM professionnalise la formation pédagogique des assistants et des professeurs. L'accompagnement que ce service offre pour l'évaluation des enseignements par les étudiants, l'impact de ce processus sur l'amélioration des cours, les possibilités offertes pour appuyer de nouveaux projets pédagogiques sont autant d'atouts pour garantir à l'UCL une évolution positive de la qualité de son enseignement.

En matière d'innovation pédagogique, on peut se réjouir de la mise en place du marteloscope dans le bois de Lauzelle. La description des 120 espèces sur le support Web interactif du cours de biologie végétale est très intéressante et **pourrait être complétée par une iconographie relative aux aspects liés à la technologie du bois.**

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

## 3 Effectifs, suivi académique, réussite et insertion professionnelle

**Seuls deux professeurs assurent l'épine dorsale de ce master, ce qui est trop peu.** Il serait nécessaire que d'autres professeurs, affectés à d'autres masters, puissent venir renforcer cette structure. **On ressent une trop faible cohésion du corps professoral autour de ce master et donc un isolement des deux professeurs concernés par ce master.** Une réorientation de certaines options ou de certains cours vers les centres d'intérêt d'autres professeurs pourrait peut-être conduire au renforcement de cette trop petite équipe ? En tous cas, **une plus grande collégialité des professeurs autour de ce master est indispensable.**

L'option CPME (création de petites et moyennes entreprises) est certainement un atout pour la valorisation de la recherche ou la création d'emplois. La créativité des étudiants qui suivent cette option devrait leur permettre d'innover dans un secteur en plein développement

La faible fréquentation de ce master et le faible intérêt des étudiants pour certaines options conduisent le comité à proposer une réduction de ces options et la mise en place d'une complémentarité des cours et des options avec d'autres facultés de bioingénierie en FWB.

### [Droit de réponse de l'établissement](#)

L'ouverture du master donne plus de perspectives d'emplois qu'avant. Même si un faible pourcentage de diplômés trouve un point de chute en foresterie proprement dite, les autres décrochent des opportunités dans des sociétés d'audit environnemental. La législation européenne a accru la pression sur la protection de l'environnement avec comme conséquence la multiplication exponentielle des évaluations d'incidences pour tout plan ou projet. Les acquis des étudiants de ce master leur donnent les capacités d'occuper ce genre d'emploi, tout comme les diplômés du master en Sciences et technologies de l'environnement. Les diplômés en gestion des forêts et des espaces naturels ont cependant une approche plus spécialisée des aspects concernant la biodiversité et les écosystèmes associés, indispensable lorsqu'il faut rencontrer les obligations des directives européennes concernant les oiseaux ou les habitats et espèces Natura 2000. **Cette opportunité pourrait être développée au travers de stages.**

**Ces ouvertures doivent nécessairement passer par des contacts plus nombreux avec les entreprises. Ces contacts semblent nettement insuffisants** lors du Ma2 alors que l'apprentissage touche au cœur même du métier. La faculté prépare les étudiants aux entretiens d'embauche via des simulations qui, malheureusement, ne correspondent pas au profil des emplois auxquels mène ce master.

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

La difficulté pour un jeune sans expérience préalable de trouver un emploi devrait conduire la faculté à approfondir le concept de stage. Pourquoi ne pas permettre au jeune sans emploi d'intégrer une administration ou une entreprise pendant six mois afin de lui permettre d'acquérir cette expérience de départ si nécessaire ? **L'association des alumni devrait aussi jouer un plus grand rôle dans l'accompagnement des diplômés dans la recherche d'un emploi.**

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

Les diplômés de l'UCL sont appréciés par les employeurs.

#### [Droit de réponse de l'établissement](#)

### **4 Infrastructure, ressources, support de cours, logistique**

Tant le matériel et les consommables pour les laboratoires et les travaux pratiques que les cars pour les excursions et la logistique sont appréciés par les assistants et les étudiants. L'environnement de LLN, la qualité des locaux et du matériel, l'accessibilité à pied de toutes les infrastructures académiques, culturelles et sportives sont autant d'arguments pour que les étudiants se sentent bien. La conséquence de cette qualité environnementale est l'intérêt de plus en plus grand des personnes extérieures pour la ville. **Les bibliothèques devraient être accessibles le week-end et dans une plus large plage d'heures d'ouverture en semaine.**

L'offre de formation continue doit être accrue. Elle constitue en effet un enjeu vital pour la mise à niveau des bioingénieurs. Deux modules existants concernent les bioingénieurs forestiers : le « bois dans la construction » qui est plus logiquement destiné aux architectes et le « certificat universitaire de géomatique appliquée » qui dispose d'un pendant à Gembloux en cartographie. D'autres modules pourraient être créés en relation avec les excursions et les cours actuellement donnés (écosystèmes, gestion de projets).

## 1 But et contenu du programme

Ce master a pour objectif de former des ingénieurs spécialistes dans le domaine des productions végétales et animales et de l'économie des ressources naturelles. Les enjeux sociétaux qui concernent cette formation sont la durabilité des systèmes de production agricoles et alimentaires, la maîtrise de leurs impacts sur l'environnement et la sécurité des aliments produits. Le positionnement du master en sciences agronomiques apparaît tout à fait classique pour ce genre de formation et se situe dans la tradition de ce que proposent les universités et écoles agronomiques en Europe.

Le master est construit en grands ensembles, recouvrant les deux années de formation :

- le premier ensemble regroupe un socle de savoirs et de compétences en sciences et ingénierie agronomiques (35 ECTS). Il est composé des domaines disciplinaires classiques (phytotechnie, zootechnie, protection des plantes, étude des systèmes agraires, gestion et aide à la décision, politique agricole et rurale, biotechnologie appliquée, biométrie, génie des procédés). Le master Erasmus Mundus « Agricultural, Food and Environmental Policy Analysis » (AFEPA) est « intégré » au master en sciences agronomiques mais ne partage toutefois pas le même socle commun (35 ECTS) que le reste de ce master.
- le second ensemble correspond aux enseignements optionnels, organisés en deux séquences :
  - la première séquence, en Ma1, correspond à un choix parmi sept options de spécialité (25 ECTS), dont quatre sont spécifiques (Agronomie intégrée, Protection intégrée des plantes, Economie agricole et des ressources naturelles et AFEPA), une est partagée avec le master chimie et bio-industries (BIRC) (Sciences, technologie et qualité des aliments), une est partagée avec le master gestion des forêts et des espaces naturels (Ressources en eau et en sol), et une est partagée avec les masters BIRC et BIRE (Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique).
  - la seconde séquence, qui se déroule lors de la deuxième année de master, est composée d'un ensemble de modules d'approfondissement (25 ECTS). Ils s'inscrivent dans le prolongement des différentes options, sauf pour le module CPME qui porte sur la création d'entreprises. Cinq de ces modules (cinq si l'on ajoute AFEPA) sont la suite directe des options de spécialisation et portent les mêmes intitulés. Parmi ceux-ci, on retrouve les trois modules partagés avec les autres finalités. Les cinq autres modules (Défense des végétaux, Amélioration et protection des plantes, Production végétale, Production animale, Développement et production agricole en zone tropicale) se situent dans le prolongement des options d'Agronomie intégrée et de Protection intégrée des plantes.
- le troisième ensemble comprend le projet « interdisciplinaire » d'agronomie, le mémoire de fin d'études et sa préparation sous forme de séminaires.

Grâce à cette structure, le master bioingénieur en sciences agronomiques permet un partage et une circulation des étudiants entre ses différentes options.

L'articulation entre « option de spécialisation » et « module d'approfondissement », bien qu'elle apparaisse très ouverte dans sa présentation, semble cependant assez contrainte dans les faits. En effet, soit l'option correspondante est fortement recommandée comme préalable au module (dans le cas des options partagées avec les autres finalités), soit le module n'est accessible qu'à partir de certaines options (dans le cas des options spécifiques de la finalité Sciences agronomiques). Cette articulation semble révéler une 'tension' entre une volonté de spécialisation d'une part et une volonté d'ouverture modulaire permettant un panachage des profils de formation, d'autre part.

**Au final, l'organisation du master, somme toute assez complexe, apparaît comme un facteur positif** qui permet aux étudiants une véritable appropriation de leur parcours de formation, comme en témoigne, par exemple, le succès de l'accès à la spécialité 'Sciences, Technologie et Qualité des aliments' via la finalité 'Sciences agronomiques'.

**Du point de vue du programme, certaines thématiques importantes, comme celles de l'agro-écologie ou de l'agriculture urbaine et périurbaine, sont peu visibles**, bien qu'elles puissent être potentiellement abordées au sein des différentes unités de formation. **On peut donc se poser la question du positionnement du master bio ingénieur en sciences agronomiques par rapport** à ces enjeux particulièrement importants pour l'agronomie du futur.

L'équilibre du programme entre sciences fondamentales, sciences de l'ingénieur et sciences humaines apparaît satisfaisant. En revanche, si les compétences spécifiques (disciplinaires) se positionnent à un excellent niveau, on note **cependant un certain déficit en matière de compétences génériques préprofessionnelles (connaissance du monde de l'entreprise, management, gestion des ressources humaines, gestion du risque, notions de base en sécurité, niveau en anglais et en néerlandais)**. Cette situation est à mettre en rapport avec le fait que l'insertion professionnelle immédiate en entreprise n'apparaît pas comme un objectif final explicitement revendiqué par la formation.

## 2 Approche pédagogique, communication

La diversité des approches et des méthodes pédagogiques au sein du master bioingénieur en sciences agronomiques apparaît tout à fait satisfaisante. **Les approches intégrées sont bien présentes mais mériteraient d'être plus développées (par exemple, en donnant plus d'ampleur au projet interdisciplinaire d'agronomie, actuellement limité à trois ECTS). Ceci irait dans le sens d'une légère diminution de la rubrique 'cours en amphithéâtre',** dont la proportion, assez élevée au demeurant pour un master ingénieur, peut s'expliquer par une spécialisation assez tardive au sein du continuum bachelier-master.

La formation est caractérisée par une interaction étroite entre étudiants et enseignants. Les étudiants apprécient vivement la qualité des enseignements, la disponibilité des enseignants, la diversité des méthodes pédagogiques et, in fine, l'exigence de travail et le niveau attendu de la part des enseignants. Il en résulte un véritable sentiment d'appartenance des étudiants à la formation, un 'esprit de corps' en quelque sorte, favorable à l'émulation et à l'entraide entre les étudiants.

**Le master bioingénieur en sciences agronomiques reste cependant peu attractif** en dehors de la Belgique, voire même de la FWB. Cette situation pourrait être améliorée, d'une part, en favorisant la mise en place de modules dispensés en anglais et, d'autre part, par une politique de communication plus soutenue, notamment **en direction des pays en voie de développement, en particulier africains, en cohérence avec les thématiques abordées dans le master.**

## 3 Effectifs, suivi académique, réussite et insertion professionnelle

L'effectif du master bioingénieur en Sciences agronomiques est en constante progression depuis la stabilisation de la maquette en 2009. Il progresse de 30 étudiants inscrits en Ma2 en 2009-2010 à 56 étudiants inscrits dans cette même année en 2012-2013. 60% d'entre eux en moyenne sont inscrits dans les options de spécialité spécifiquement offertes par la finalité Sciences agronomiques.

On peut souligner la forte croissance de l'option 'Sciences, technologie et qualité des aliments' durant ces deux dernières années, ainsi que la croissance, modeste mais tendancielle, de la nouvelle option AFEPa depuis sa mise en place en 2009-2010. Il convient toutefois de rester prudent sur ces tendances, compte tenu des fortes variations interannuelles.

Le taux de réussite est bon. A noter tout de même, une tendance à la diminution de cette performance sur les trois années considérées mais cela reste apparemment marginal. Le suivi académique des étudiants est satisfaisant, avec une très bonne réactivité du corps enseignant par rapport aux besoins exprimés par les étudiants et un suivi suffisamment personnalisé. Les outils classiques de préparation à la recherche d'emploi existent et sont appréciés par les étudiants.

**Le suivi de l'insertion professionnelle des étudiants est relativement informel et gagnerait à être systématisé et organisé.** Sa faiblesse actuelle a comme conséquence un contact déficient avec les diplômés et donc une vision partielle de leur devenir. Les chiffres avancés montrent cependant un taux d'insertion assez faible dans les entreprises privées. Son corollaire est un placement important dans le secteur de l'enseignement, à mettre en relation avec la poursuite en doctorat. Les chiffres concernant le placement des diplômés dans l'enseignement cinq ans plus tard témoignent d'une bonne insertion des jeunes docteurs dans l'enseignement supérieur. Selon les termes d'une ancienne étudiante rencontrée par le comité, « le plus facile, c'est de continuer en recherche ! ».

**Il semblerait donc que la formation puisse facilement améliorer l'insertion professionnelle de ses étudiants dans le privé, en ouvrant par exemple plus largement le mémoire de fin d'études à des problématiques ne relevant pas seulement de la recherche académique.** Il est cependant important de conserver le niveau d'exigence en termes de compétences scientifiques et d'ingénierie, qui fait l'excellence et la reconnaissance du diplôme de master bioingénieur.

#### **4 Infrastructure, ressources, support de cours, logistique**

Le master bioingénieur en sciences agronomiques bénéficie d'infrastructures pédagogiques satisfaisantes. Il est grandement servi par un encadrement et des services d'appui de qualité. Il en résulte une véritable communauté de travail, efficace, réactive et fortement appréciée des étudiants. Les ressources et supports pédagogiques sont variés et visiblement bien adaptés aux besoins des étudiants.

**Le recours à des outils de l'ingénieur plus directement utilisables au sein des entreprises privées pourrait toutefois être utile à une insertion plus efficace des jeunes diplômés dans le monde professionnel** (acquérir, par exemple, des bases de programmation en VBA, utilisable dans Excel, plutôt qu'en Matlab, utilisé surtout au sein des laboratoires de recherche).

A noter, l'importance des 'kots à projets' comme outil de formation extra-académique, très appréciés tant par les étudiants que par leurs employeurs lors des entretiens d'embauche.

## 1 But et contenu du programme

### Le programme

La structure de la formation de master en sciences et technologies de l'environnement est bien articulée en termes de connaissances scientifiques et technologiques. Les employeurs apprécient la curiosité intellectuelle, l'autonomie et la polyvalence des bioingénieurs de ce master à l'UCL. Les éléments positifs mis en avant par les *alumni* par rapport au cursus sont :

- le très bon socle de connaissances scientifiques et la polyvalence ;
- le bon encadrement et la bonne interaction avec les professeurs et les assistants ;
- les projets de groupe et plus particulièrement le projet intégré ;
- les moyens (infrastructures, équipements, consommables) mis à la disposition des enseignants et des étudiants pour les travaux pratiques.

**Le cursus donne cependant plus l'impression d'être un cursus de sciences naturelles qu'un cursus d'ingénieur. La part réservée aux technologies (du moins si on se fie aux intitulés des cours) est assez limitée :** les écotechnologies, les notions d'énergies renouvelables, par exemple, sont assez peu visibles. La confrontation des étudiants aux aspects les plus technologiques se fait en partie dans le cadre des cours de type « projet intégré » et de leur mémoire.

Bien que la formation soit de très bon niveau, les *alumni* ont signalé des lacunes dans leur formation scientifique et technique pour certains domaines, dont les technologies environnementales émergentes. Les points qui ont été soulevés sont par exemple :

- le manque de connaissances par rapport à certaines techniques et thématiques (géophysique, hydrogéologie, énergies renouvelables). Ces cours sont parfois offerts en option mais le programme ne permet pas – semble-t-il –, vu sa charge déjà importante, d'intégrer beaucoup d'options ;
- certaines connaissances semblent aussi manquer sur le cadre réglementaire en matière d'environnement (codes de l'eau et du sol, par exemple) ;
- certains énoncés de cours, proposés en option, font douter de leur pertinence (cours de production animale, par exemple) ;
- selon les anciens étudiants, certaines notions importantes dans les bureaux d'études au niveau de la gestion environnementale ne sont pas enseignées dans le cursus (par exemple, les notions de cycles de vie et d'empreinte écologique) ;
- une approche plus holistique des problèmes environnementaux, intégrant notamment une approche socio-économique, semble aussi faire défaut, même si certains aspects sont présentés dans le cadre du cours « Analyse des Systèmes » en Ba3 et dans le cadre du « projet intégré ».

La formation à la recherche est excellente. De manière générale, on note une bonne adéquation entre les axes de recherche et la formation, la recherche étant illustrée dans l'enseignement du master sciences et technologies de l'environnement. Le lien entre la recherche et l'enseignement se matérialise par ailleurs dans la réalisation des travaux de fin d'études des masters au sein des laboratoires des unités de recherche. Les étudiants semblent généralement très intégrés dans les projets de recherche en cours dans les unités d'accueil. Les mémoires de recherche que les étudiants doivent réaliser au cours du deuxième semestre de la Ma2 sont de très bonne qualité.

### Visibilité des bioingénieurs de l'UCL et en particulier de la filière « environnement »

Plusieurs intervenants ont fait le constat que l'image de la faculté en Région wallonne est moins bonne que celle d'autres facultés de bioingénierie en FWB. Le fait de se trouver au sein d'une université complète semble desservir la faculté sur ce plan par rapport à un site mono facultaire. Le besoin d'une amélioration en termes d'image via une campagne promotionnelle plus soutenue a été soulevé.

Cela est en particulier vrai pour le master 'sciences et technologies de l'environnement' qui souffre du fait que le monde du travail ne se rend pas encore suffisamment compte de la formation conséquente que les bioingénieurs de la filière reçoivent en sciences et technologies de l'environnement (par exemple, pour ce qui concerne les compétences en aménagement du territoire). **Les anciens étudiants ont souligné que cela pouvait les desservir dans la recherche d'emploi.** Une réflexion devrait être menée sur l'amélioration de la visibilité de la filière.

### Surcharge de travail des étudiants

La surcharge de travail des étudiants a été signalée par les étudiants et reconnue par les enseignants, qui ont tendance à augmenter la charge de travail des étudiants à chaque révision du programme. Ainsi, les étudiants de master n'arrivent pas toujours à finir leur mémoire en juin et il n'est pas rare qu'ils le finissent en septembre. L'une des raisons est aussi la réalisation (assez fréquente pour ce master) d'un stage-mémoire à l'étranger, prenant place au second quadrimestre de Ma2. Les étudiants ont ainsi moins de temps à consacrer à des activités extra-académiques, alors que celles-ci sont importantes dans la construction personnelle et professionnelle (notamment via l'acquisition de soft skills). Des mesures ponctuelles ont été mises en place par les assistants de la filière, pour par exemple mieux étaler le travail sur toute l'année académique (mise en place d'un système de gestion d'agenda pour la remise des rapports au cours de l'année académique et ce, afin que tous les rapports ne soient pas dus au même moment).

### Formation en *soft skills* et en langues

Les employeurs et les anciens étudiants notent que l'UCL forme des bioingénieurs qui ont une connaissance scientifique de haut niveau mais qui manquent de certaines *soft skills* : ont notamment été mentionnées la gestion de conflits, la communication, la présentation de soi-même et la gestion d'équipes.

La formation dans d'autres *soft skills* (notion d'entreprise, d'économie, de finance et de gestion de projet) est faible, sauf pour les étudiants qui suivent le module 'entrepreneuriat'. L'introduction à ces compétences est partiellement intégrée dans le module 'Projet intégré' ou ponctuellement dans le cadre de certains cours.

En ce qui concerne les langues, l'apprentissage de l'anglais est pointé par les étudiants de la filière comme un point à améliorer, surtout pour les étudiants qui ne sont pas partis en séjour Erasmus.

La faculté a pris acte de ces lacunes et réfléchit à augmenter la présence de l'anglais avec les ressources internes. Ainsi, certains professeurs proposent de dispenser leur cours en anglais (avec l'accord des étudiants) ou de proposer un résumé du cours précédent en anglais. Des séminaires dans le cadre duquel les étudiants de Ma2 devraient exposer en anglais les résultats de leur recherche sont aussi planifiés. **L'absence d'attestation officielle du niveau d'anglais par un test reconnu à l'échelle européenne (comme p.ex. le TOEFL) est regrettée par les étudiants.**

### Stages d'immersion et de recherche

Le mémoire de recherche, réalisé en Ma2, représente le passage obligé pour l'immersion dans la recherche, une exigence de base. Généralement, ce stage de recherche de quatre à six mois se fait dans un des laboratoires de la faculté. Les TFE concernent généralement des aspects de recherche fondamentale. **Une partie des étudiants apprécieraient que ces TFE embrassent des matières plus proches des préoccupations réelles de terrain et qu'il y ait plus d'opportunités pour les réaliser en collaboration avec des entreprises.**

### Droit de réponse de l'établissement

Les anciens étudiants ont souligné le manque de contacts avec le terrain. La réflexion qui existe au niveau de la filière sur la pertinence d'introduire des stages en entreprise en Ma2 à la place du mémoire de recherche pour créer une filière plus professionnalisante à côté d'une filière recherche semble aller en ce sens.

## Mobilité

La mobilité sortante, de type Erasmus ou autre, est d'environ 30%. Les étudiants déplorent le nombre limité de destinations pour la mobilité sortante, notamment pour des pays extra-européens. Par contre, la mobilité IN est faible, ce qui, à terme, pourrait diminuer les possibilités de mobilité sortante. La formation de master en sciences et technologies de l'environnement n'est pas considérée comme très attractive pour la mobilité IN en raison du peu de cours en anglais.

Des soucis ponctuels dans les délais d'admission des dossiers de mobilité IN par les services centraux de l'Université ont aussi été pointés. L'absence de logements suffisants sur le site de Louvain-la-Neuve est aussi considérée comme un handicap pour l'accueil des étudiants étrangers.

## 2 Approche pédagogique

La pédagogie reste encore traditionnelle (la proportion excessive de cours en présentiel dans les auditoriums a été mise en avant) mais on assiste au début d'une pédagogie par projets. A ce niveau, le projet intégré est considéré de manière unanime comme le point fort de la formation. Ce projet qui permet aux étudiants d'étudier une problématique environnementale concrète leur permet d'aborder, en grande autonomie, les différentes facettes du métier de bioingénieur pour résoudre un problème environnemental, comme établir un planning, choisir la méthodologie, réaliser des enquêtes de terrain, réaliser des analyses de terrain, élaborer des projections économiques, etc. **L'absence d'une formation en méthodologie de projets a cependant été relevée. L'intervention de coaches externes a été proposée pour aider les étudiants à améliorer cet aspect.**

### Suivi pédagogique

Des formations et un accompagnement pédagogique sont à la disposition des enseignants et des assistants qui peuvent aussi obtenir de l'aide des services centraux pour mettre en place des outils pédagogiques innovants.

Les enquêtes pédagogiques, réalisées auprès des étudiants, sont considérées comme un élément important dans l'amélioration de la formation. Ces enquêtes semblent avoir un réel effet sur les enseignants et les assistants. Le taux de participation est important et, de manière générale, les étudiants ont l'impression d'être bien écoutés. La mise en place de la démarche qualité et des *learning outcomes*, stimulant une réflexion sur l'enseignement prodigué, est considérée comme très bénéfique par les enseignants.

### Articulation avec la recherche

La récente mise en place des instituts a permis de mieux structurer la recherche et de créer des entités plus visibles et disposant d'une plus grande masse critique. Alors que cette réforme a été perçue de manière variable selon les filières, cela n'a pas causé de problème pour la filière environnement. L'intégration dans l'*Earth and Life Institute* (ELI) a permis de transposer l'esprit qui régnait dans l'ancienne structure.

La création des instituts a mené à un plus fort soutien institutionnel accordé à certaines thématiques. Elle a aussi permis de créer des outils utiles pour le partage des ressources (notamment des grandes infrastructures) ainsi qu'un mode de gestion commun et concerté au niveau des ressources humaines. La charge administrative résultant de la création de l'institut est cependant considérée comme lourde par les enseignants. La scission entre facultés et instituts a en effet multiplié les tâches de chacun.

## 3 Effectifs, suivi académique, réussite et insertion professionnelle

Les diplômés de la filière connaissent un taux élevé d'employabilité et sont reconnus comme compétents par leurs employeurs. Les qualités de l'enseignement qui ont été mentionnées par les anciens étudiants et les représentants

du monde socioéconomique sont : la capacité d'apprendre tout au long de la carrière, la capacité de l'ingénieur à s'ouvrir et à s'adapter, les études interdisciplinaires. Des lacunes en *soft skills* ont été mises en évidence (voir plus haut).

Les étudiants du master disent ne pas connaître les débouchés de la formation. Ils sont demandeurs de plus de visites d'entreprises. Un certain nombre de mesures sont mises en place pour permettre aux étudiants de mieux connaître les professions du secteur. D'anciens étudiants de la faculté viennent par exemple présenter leur métier, des représentants de la profession interviennent dans des cours, la faculté organise des soirées et un kot à projets fait venir des anciens pour parler de leur expérience professionnelle. Le forum 'emploi' organisé par la faculté des ingénieurs civils est aussi ouvert aux bioingénieurs.

Même si ces mesures ponctuelles existent, il faut noter l'absence d'instruments structurés pour permettre l'insertion professionnelle, comme par exemple :

- un observatoire de l'emploi et des métiers ;
- la prise en compte des parties prenantes et des besoins de la profession dans la définition des programmes.

#### 4 Infrastructure, ressources, support de cours, logistique

##### Encadrement

L'encadrement, aussi bien pour les enseignements, les travaux pratiques que pour la formation à la recherche, est considéré comme adéquat. Au niveau de l'encadrement, il faut cependant signaler que, **suite à la perte récente de plusieurs postes d'assistants**, on approche de la limite de l'acceptable. **Les assistants indiquent avoir de moins en moins de temps à consacrer à leur thèse.**

Le doyen, et non l'enseignant, est le responsable hiérarchique des assistants pour leur tâche d'enseignement. Ce dispositif permet d'équilibrer les tâches et la charge de travail entre les différents assistants. Les assistants soulignent la qualité de la formation dispensée par l'Institut de pédagogie universitaire et des multimédias (IPM) dans les techniques de présentation orale et de comportement face à un groupe.

##### Infrastructure et ressources

Les infrastructures (laboratoires, bibliothèques, locaux, équipements), mises à disposition des étudiants, sont adéquates et correspondent aux besoins d'un enseignement de qualité. De manière générale, il a été constaté que les moyens mis à la disposition de la filière sont suffisants en termes de budget. Les enseignants disposent d'un budget « didactique » pour couvrir les frais de consommables. Les frais de déplacements pour les excursions sont pris en charge par la faculté. En ce qui concerne les équipements, un budget est disponible pour les acquisitions de routine. Pour des équipements plus importants, une programmation triennale est mise en place.

**Droit de réponse de l'établissement évalué**

Commentaire général éventuel: -

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

Page	Chap.	Point <sup>1</sup>	Observation de fond
2 (\$2)	Intro	Intro	Tout d'abord, les experts tiennent à souligner la parfaite coopération de la coordination qualité et des autorités académiques [...] <u>Le sens de la phrase ne semble pas très clair.</u>
5 (\$7)	1	1.2	Ce conseil – à la composition pléthorique – [...] <u>La phrase, dans sa formulation actuelle où « composition pléthorique » est indiquée en gras, semble porter un jugement de valeur négatif sur la composition du conseil. La large représentation du personnel au conseil nous semble au contraire être une force et essentielle pour assurer la dynamique d'ensemble de la Faculté.</u>
6 (\$4)	1	1.2	Ce système, dans lequel chacun peut exprimer son point de vue et défendre ses intérêts, allonge les circuits de décision et rend difficiles les arbitrages. <u>Le sens précis de « rend difficiles les arbitrages » n'est pas très clair, mention n'étant pas faite des choses/personnes concernées par ces arbitrages. Si la longueur des circuits de décision est bien réelle, nous n'avons pas connaissance de situations où cette longueur a rendu difficile l'arbitrage sur des points particuliers. Dans un contexte où chaque académique a plusieurs métiers (enseignement, recherche, services), le fonctionnement par consensus nous semble être une force plutôt qu'une faiblesse.</u>
6 (\$5)	1	1.2	Enfin, ce plan d'action [...] manquent d'une vision stratégique sur le positionnement scientifique de la Faculté à moyen terme. <u>Dans la structure actuelle de l'UCL, les facultés n'ont plus aucune prérogative en termes de recherche scientifique. Elles n'ont donc pas à se positionner d'un point de vue scientifique.</u>
9 (\$5)	2	2.2	Toutefois, les questionnaires sont génériques et non pas spécifiques à chaque matière, ce qui ne permet pas d'avoir des retours très qualitatifs sur les évolutions qu'il serait pertinent d'effectuer. <u>Il y a deux systèmes complémentaires: EVA est en charge des questionnaires génériques (i.e. des évaluations institutionnelles standardisées), tandis que l'IPM est en charge de questionnaires spécifiques, à élaborer avec l'enseignant. Il est donc possible d'avoir des retours très qualitatifs, et ce d'autant plus qu'une assistance après enquête est proposée par l'IPM pour ces questionnaires spécifiques.</u>

<sup>1</sup> Mentionner la rubrique (force, point d'amélioration ou recommandation) suivie du numéro précédant le paragraphe.

9 (\$7)	2	2.2	<p>Le peu d'information disponible sur les taux de réponses [...]  <u>La formulation actuelle laisse à penser que l'information n'a pas pu être fournie par la faculté. Ces informations sont cependant disponibles pour chaque évaluation et directement communicables, mais n'ont pas été, à notre connaissance, réclamées par les experts.</u></p>
10 (\$4)	2	2.2	<p>Ces mêmes items se retrouvent dans l'enquête des <i>alumni</i> sortis il y a 5 ans avec des appréciations très négatives sur l'implication de la faculté dans l'enseignement du néerlandais.  <u>La faculté ne conteste pas le fait qu'une appréciation au sujet du néerlandais ait été négative, mais elle ne reflète pas entièrement la réalité. L'ILV offre une grande diversité de formations en langues. Tout comme pour l'anglais, l'espagnol ou d'autres langues, l'étudiant dispose de la possibilité d'inscrire des cours de néerlandais à son programme dans le cadre de ses cours à option. Plusieurs étudiants le font d'ailleurs chaque année, et souvent pour plusieurs cours de niveaux progressifs dans une même langue.</u></p>
11	2	Synthèse	<p>dans certains cas, pas de bouclage dans le traitement des situations problématiques: le délai entre l'identification d'un problème et son ajustement est trop long (voire absence d'ajustement)  <u>La remarque « voire absence d'ajustement » est jugée assez forte, et ce d'autant plus qu'elle apparaît en fin de phrase dans un point de synthèse, laissant à penser que la faculté ne se soucie pas des problèmes qui lui sont rapportés. Ceci est d'ailleurs incorrect: les principaux points problématiques identifiés par les évaluations (anglais, manque de feedback, ou encore déséquilibre entre quadrimestre) ont fait ou font l'objet de mesures correctives. Ces points traités résultent d'une « priorisation » des points problématiques. Si d'autres points restent à traiter, ce n'est pas par manque de volonté de corriger la situation, mais parce que les effectifs sont trop limités pour attaquer tous les problèmes en même temps. La reformulation suivante nous semblerait plus appropriée:</u>  <i>dans certains cas, pas de bouclage dans le traitement des situations problématiques : le délai entre l'identification d'un problème et son ajustement est trop long (voire ajustements toujours pas mis en œuvre)</i></p>
12 (\$4)	3	3.2	<p>Les étudiants rencontrés ont mentionné que la première année de master est très déséquilibrée: elle comporte 40 ECTS au 1er quadrimestre et 20 ECTS au 2ème.  <u>Ce déséquilibre a été corrigé il y a plus de deux ans déjà et il ne concernait que certaines orientations au sein de certains masters (principalement BIRC et BIRA). Les diplômés ayant mentionné ce fait sont probablement les plus anciens. Il est cependant possible qu'en fonction des cours choisis par l'étudiant dans des listes de cours au choix, des déséquilibres se créent, mais ceux-ci ne sont pas structurels.</u></p>
15 (\$6)	3	3.4	<p>Le comité d'experts retient également le déficit chronique de feedback rendu aux étudiants sur leurs travaux. Cela a été révélé par les enquêtes sans pour autant avoir fait l'objet de mesures correctrices.  <u>Les mesures correctrices sont sérieusement prises en compte et proposées, mais ne sont pas toujours soutenues institutionnellement. Ainsi, un projet a été récemment déposé auprès du Fonds de Développement Pédagogique (FDP) de l'Université. Son objectif était d'articuler les feedbacks avec une évaluation formative en prenant en compte les acquis d'apprentissage et le référentiel de compétence. Ce projet n'a pas reçu le soutien institutionnel escompté, malgré une demande financière modeste et le côté pertinent de la problématique. La faculté cherche donc d'autres pistes.</u>  <u>De même, des propositions très concrètes, concertées avec les étudiants et les enseignants de l'ILV, ont été soumises en 2011 aux autorités. Cela impliquait l'abandon du test « dispensatoire » en Bac2 avec un rehaussement des exigences, afin d'aboutir à une meilleure maîtrise de l'anglais oral au terme des trois années de bachelier. Par ailleurs, un accompagnement par des professeurs de langues dans le cadre du passage à l'anglais des « Séminaires d'accompagnement au mémoire » a aussi été demandé. Ces deux demandes n'ont pas été honorées par les autorités.</u></p>
16	3	Synthèse	<p>démarche pédagogique encore classique  <u>Il ne nous semble pas nécessaire d'ajouter le mot « encore ».</u></p>

16	3	Synthèse	Récurrence de problèmes identifiés qui ne font pas l'objet de mesures correctives <u>Voir supra. La formulation suivante nous aurait semblé plus appropriée:</u> <i>Certains problèmes récurrents ne faisant pas encore l'objet de mesures correctives</i>
17 (\$6)	4	4.2	L'admission au master se fait sur la base de la réussite [...] les 8% restant sont les redoublants de Ma1). <u>La seconde partie de ce paragraphe est ambiguë, en partie car les différents % invoqués concernent différentes populations d'étudiants.</u>
17 (\$7)	4	4.3	La quasi-totalité des étudiants est de nationalité belge [...] et elle accueille également un nombre notable de boursiers. <u>Le paragraphe n'est pas clair, probablement en raison de la définition ambiguë de « boursier ». S'il s'agit de boursiers étrangers dont on parle ici, alors le paragraphe est contradictoire.</u>
18 (\$4)	4	4.6	Les taux de réussite du bachelier ne sont pas bons: bien faibles en Ba1, insuffisants en Ba2 et corrects en Ba3. Le taux d'obtention du titre de bachelier résultant est assez faible. <u>La faculté suppose qu'en raison du décret interdisant la publication des chiffres, ceux-ci aient été remplacés par des adjectifs, mais la phrase en perd tout son sens: en l'absence d'une référence, les termes « bien faibles », « insuffisants » et « corrects » ne veulent plus rien dire (ni en valeur absolue, ni même en valeur relative). Compte tenu de l'absence de processus de sélection des étudiants à l'entrée, les taux de réussite sont bien meilleurs que pour bon nombre d'autres formations universitaires. La faculté ne voit pas de solution idéale à ces contraintes de formulation, mais elle souhaiterait une formulation basée sur des adjectifs moins imprégnés de jugements de valeur, d'autant plus que ces jugements ne sont pas mis en relief par rapport aux performances d'autres facultés dans ce domaine.</u>
18 (\$5)	4	4.6	Les enseignants et coordinateurs du bachelier font mention d'une proportion de redoublants plutôt raisonnable en 1ère année, ce qui donne à penser qu'un fort taux d'abandon est en cause. <u>Comparé à d'autres formations universitaires belges (sans examen d'entrée), un taux de réussite de 40-45% en première bachelier est certainement « raisonnable » en termes relatifs. On ne peut donc pas déduire de la notion « taux de réussite raisonnable » que le taux d'abandon est élevé.</u>
23 (\$2)	6	6.2	Les données sur l'emploi des diplômés sont parfois sujettes à caution (comment expliquer, par exemple, que le seul master dont aucun diplômé ne travaille dans le domaine de la chimie soit le master en chimie et bioindustries ?) <u>De manière factuelle, cette affirmation relative à la chimie est incorrecte, beaucoup d'étudiants obtenant des emplois dans ce domaine, qui est d'ailleurs très large (un fait mentionné page 33 dans le rapport). Il y a à notre sens aussi contradiction avec le 1<sup>er</sup> paragraphe de la page 33, où il est bien mentionné que les secteurs visés sont très nombreux et incluent (entre autres) le génie chimique, la pétrochimie et la carbochimie, des disciplines qui relèvent toutes clairement de la chimie.</u>
23 (\$5)	6	6.4	[...] et la présence, à quelques kilomètres, d'une autre faculté de bioingénieurs ne facilite pas la lisibilité des formations et des diplômes <u>Nous souhaiterions que les experts clarifient cette affirmation. En quoi le fait que plusieurs institutions, géographiquement proches offrent les mêmes formations nuit-il à la lisibilité des formations et des diplômes ?</u>
25 (\$1)	7	7.1	La faculté compte 37 académiques, 21 chargés de cours externes, 18 assistants et 7 collaborateurs administratifs et techniques. Agro-Louvain dispose ainsi d'un taux global d'encadrement satisfaisant. <u>En ce qui concerne le nombre total d'assistants, le caractère jugé satisfaisant de l'encadrement n'est pas de l'avis de la faculté et il y a contradiction avec d'autres sections du rapport:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>il est indiqué plus bas (page 25 du rapport) que « Le taux d'encadrement (en nombre d'assistants) est relativement faible », ce qui est correct et donc contradictoire avec l'affirmation précédente, qui fait mention d'un encadrement satisfaisant;</u></li> <li>• <u>en raison de ce manque d'assistants, les travaux pratiques de certains cours</u></li> </ul>

			<p>sont parfois donnés par le titulaire du cours lui-même.</p> <p>Par ailleurs, il est important de noter que ce sujet est extrêmement sensible dans un contexte de concurrence interne aiguë pour la répartition des postes d'assistants entre secteurs, voire entre facultés au sein d'un même secteur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la faculté a déjà perdu plusieurs postes d'assistants au cours des quatre dernières années au profit d'un autre secteur (sciences humaines) de l'UCL;</li> <li>• la répartition des postes au sein de notre secteur fait actuellement l'objet de conflits importants avec une autre faculté de notre secteur, et notre faculté risque de devoir faire face à une surcharge encore bien plus grande de travail pour ses assistants si aucune solution n'est trouvée (surcharge qui est actuellement évaluée à 2 équivalents de postes d'assistants);</li> </ul> <p>La faculté comprend très bien que ces considérations ne relèvent pas à proprement parler de l'évaluation AEQES/Cti, mais la faculté évoque néanmoins la crainte que le rapport final puisse être utilisé lors de négociations internes à l'UCL (ce qui serait contraire à la philosophie de la procédure d'évaluation AEQES).</p>
25 (\$4)	7	7.1	<p>[...] la charge de travail peut être relativement lourde et inégalement répartie, notamment pour les assistants.</p> <p>La phrase n'est pas jugée claire: s'agit-il d'une répartition inégale entre assistants versus non-assistants, ou d'une répartition inégale au sein du pool des assistants ? Dans le second cas, l'affirmation est incorrecte. Depuis deux ans déjà, les charges de chacun des assistants sont examinées et comparées entre assistants afin d'identifier et de corriger tout déséquilibre. Ces mesures de remédiation sont systématiques et suivies d'année en année. La charge totale des assistants reste quant à elle assez lourde en effet, en raison du faible nombre de postes dont la faculté dispose.</p>
25 (\$4)	7	7.1	<p>Le taux d'encadrement (en nombre d'assistants) est relativement faible, suscitant souvent une répartition inégale de la charge de travail entre les assistants, trop importante dans certains cas.</p> <p>La phrase contient deux éléments distincts: la charge des assistants et la répartition des charges entre assistants. Il n'y a pas de lien de cause à effet entre la charge et la répartition inégale ou non de ces charges. De plus, l'affirmation portant sur la répartition inégale des charges entre assistants est incorrecte (voir supra). Nous aurions préféré la formulation suivante:</p> <p><i>Le taux d'encadrement (en nombre d'assistants) est relativement faible, suscitant souvent une importante charge de travail pour les assistants, trop importante dans certains cas.</i></p>
26 (\$6)	7	7.2	<p>Grâce à la situation du campus en pleine campagne, [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le centre de Michamps, à Bastogne, qui sert de laboratoire de terrain pour les aspects agricoles ;</li> <li>• le centre de développement agro-forestier de Chimay ; [...]</li> </ul> <p>Le paragraphe prête à confusion, puisque les centres de Michamps et Chimay sont respectivement à 160 Km et 110 cm du campus de Louvain-la-Neuve.</p>
27 (\$6)	7	Synthèse	<p>. des recrutements qui semblent se baser sur le renouvellement des postes plutôt que sur la mise en oeuvre d'une politique prospective de la faculté</p> <p>Depuis la restructuration de l'UCL en instituts et facultés, tous les renouvellements de postes se discutent au niveau sectoriel, sur base d'analyses prospectives tant en termes d'enseignement que de recherche. Précédemment d'ailleurs, cette analyse prospective guidait déjà bon nombre d'engagement. A titre d'exemples, on peut citer les professeurs E. Hanert (Modélisation environnementale), F. Gaspart (Economie de l'environnement), D. Debecker (Procédés industriels) et P. Bogaert (Géostatistique). Il va cependant de soi que, pour maintenir la cohérence de certains programmes, certains engagements peuvent en effet ressembler à de simples renouvellements de postes.</p>
28 (\$1)	8	8.1	<p>la faculté souffre à la fois d'un manque de lisibilité internationale due au grade de bioingénieur [...]</p> <p>Il n'est pas aisé de relier le « manque de lisibilité internationale » au « grade de bioingénieur »: ce commentaire mériterait d'être mieux explicité dans le rapport.</p>
28 (\$3)	8	8.1	<p>Si la faculté tend à favoriser les mobilités sortantes, celles-ci sont néanmoins limitées par le nombre de destinations disponibles, en particulier pour ce qui concerne les</p>

			<p>destinations extra-européennes.</p> <p><u>La faculté est consciente de ce problème et tente d'y remédier depuis longtemps. Les destinations sortantes sont limitées en raison de la nécessité de conventions d'échanges entre institutions, difficiles à obtenir (voire à maintenir), notamment en raison du critère de réciprocité. Celui-ci est particulièrement pénalisant pour les échanges avec toutes les institutions anglophones, qu'elles soient européennes ou extra-européennes, étant donné que, par mesure décrétole, nos enseignements doivent majoritairement être dispensés en français.</u></p>
30 (\$1)	9	9.1	<p>Il n'a cependant pas trouvé dans le plan d'action [...] de projet d'analyse des évaluations des enseignements;</p> <p><u>La faculté ne comprend pas cette remarque; nos programmes sont évalués sur la base d'un cycle régulier depuis longtemps (celui-ci est d'ailleurs précisé dans le rapport d'autoévaluation) et nos cours le sont aussi de manière régulière et récurrente. L'évaluation des programmes est analysée dans les différentes commissions. L'évaluation des enseignements est faite par le doyen et le vice-doyen, avec retour personnalisé vers les enseignants, et ce depuis plusieurs années. Ou bien s'agit-il d'une remarque d'un autre niveau ?</u></p>
31 (\$2)	9	9.2	<p>Intégrer, à terme, cette approche dans le SMQ de la faculté</p> <p><u>La recherche ne faisant plus partie des prérogatives de la faculté, cette suggestion ne nous semble ni opportune, ni même réaliste.</u></p>
31 (\$3)	9	9.2	<p>Mettre sur pied une préparation à l'emploi adéquate en impliquant la faculté</p> <p><u>Mettre sur pied une préparation à l'emploi plus adéquate en impliquant la faculté</u></p>
31 (\$5)	9	9.2	<p>Développer la formation continue pour le marché de l'emploi et les entreprises</p> <p><u>Renforcer la formation continue pour le marché de l'emploi et les entreprises</u></p>
33 (\$4)	1	-	<p>En revanche, une large majorité des étudiants et anciens étudiants soulignent, et regrettent, un réel déséquilibre entre les aspects ingénierie et les aspects recherche. Malgré les objectifs généraux, officiellement équilibrés, de cette formation conduisant au titre professionnel de bioingénieur, les interlocuteurs rencontrés estiment que, dans la réalité, les aspects ingénierie sont notablement inférieurs aux aspects recherche.</p> <p><u>Il peut s'agir d'une impression laissée aux étudiants, mais il nous semble qu'elle ne trouve pas de fondements sur la base des cours dispensés dans le programme. Mis à part le mémoire qui a pour objectif clair un apprentissage de la recherche (ce qui n'est pas spécifique à ce master d'ailleurs), aucun autre cours n'implique une formation stricte à la recherche et le mot recherche n'est pas mentionné dans les cahiers de charges. Beaucoup des cours du programme impliquent des aspects de pratique et de mise en oeuvre (laboratoires, démonstration, calculs en salle ou encore mise en contexte), qui sont fort éloignés de ce dont un chercheur a le plus besoin dans le domaine.</u></p>
34 (\$3)	1	-	<p>Cependant, la limite de la flexibilité dans les parcours de formation, encouragée par la réforme de 2003, semble avoir été atteinte.</p> <p><u>La phrase n'est pas jugée très claire et un développement aurait été souhaité.</u></p>
34 (\$8)	2	-	<p>Ceux-ci critiquent aussi la faiblesse des formations SHS (dont l'anglais et le néerlandais), qui sont plus faibles encore en BIRC que dans les autres masters.</p> <p><u>La faculté souhaiterait que les experts précisent ce qui est dit ici car elle ne comprend pas d'où peut venir cette différence. En réalité, les étudiants de ce master suivent les mêmes cours d'anglais que ceux des autres orientations et ont, tout comme eux, la possibilité d'inscrire d'autres cours de langue à leur programme en master. Il n'y a aucune différence dans les programmes sur ce point. Ou bien s'agit-il d'une remarque d'un autre niveau ?</u></p>
34 (\$9)	2	-	<p>D'autres points d'amélioration ont été notés lors des entretiens: le manque de formation à l'économie et à la gestion de projet, la faiblesse des contacts avec l'industrie, [...]</p> <p><u>La faculté comprend mal d'où vient cette remarque, du moins pour la gestion de projet et les contacts avec l'industrie. Parmi les cours de tronc commun impliquant un contact direct ou indirect avec le monde industriel, on notera que:</u></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>le cours « opérations unitaires » comprend un exercice qui oblige explicitement les étudiants à aller à la rencontre des industriels pour le mener à bien;</li> <li>le projet de chimie industrielle se fait systématiquement autour d'un problème réel proposé par un industriel, avec un accompagnement par cet industriel tout au long du travail;</li> </ul> <p>Ces aspects de contacts avec le monde professionnel sont encore renforcés dans le cadre de cours situés hors du tronc commun. La faculté est cependant consciente que l'intitulé et les cahiers de charges de ces cours ne mettent pas forcément bien en avant ces aspects, qui sont pourtant bien présents dans le programme.</p>
34 (\$9)	2	-	<p>[...] l'approche trop exclusivement scientifique qui prépare mal les étudiants à la communication dans l'entreprise où concision et vulgarisation sont souvent nécessaires face à des collègues ou hiérarchies qui ne sont pas forcément scientifiques.</p> <p>La faculté se demande si le mot « scientifique » ne serait pas à remplacer par « académique ». La faculté ne comprend pas bien le lien de cause à effet qui semble être fait entre approche scientifique et déficit en capacité de communication. Ces aspects sont développés lors des exercices intégrés, dans le projet industriel et lors mémoire, qui ont tous comme exigence un respect d'un timing serré et la capacité de présenter les aspects d'un travail à un public non expert. Les rapports relatifs aux différents cours impliquant un travail, le stage et le mémoire ont tous des exigences de qualité en termes de communication, et notamment la concision et la clarté.</p>
36 (\$1)	1	-	<p>Cette orientation postule que l'expérience de terrain peut être acquise après cette formation.</p> <p>Cette phrase pourrait prêter à une mauvaise interprétation. L'idée est que l'expérience de terrain peut être d'autant plus facilement renforcée une fois le diplôme obtenu qu'elle est déjà, comme le souligne le rapport, largement initiée durant le parcours académique à travers une série d'activités telles que des mini-projets, des exercices de martelage, des excursions et une tournée forestière.</p>
37 (\$2)	1	-	<p>La gestion des espaces naturels comprend bien évidemment la gestion des cours d'eau. Or, en complément d'un cours d'hydrologie générale, une connaissance des écosystèmes aquatiques et de la biologie des cours d'eau permettrait au bioingénieur d'être en mesure de gérer les cours d'eau non navigables, ce qui lui ouvrirait de nouveaux débouchés.</p> <p>Comme cela fut expliqué aux experts lors de l'un des entretiens, le programme comprenait antérieurement un cours de limnologie donné par un intervenant extérieur. Ce cours a disparu une fois l'enseignant retraité et a dès lors été remplacé par un cours plus vaste, intitulé « Qualité des eaux et des sols ». La possibilité d'intégrer à nouveau un cours spécifique aux eaux douces a été analysée en détail lors de la création du master mais elle n'a toutefois pas pu être retenue pour des raisons organisationnelles.</p>
37 (\$4)	1	-	<p>On peut s'étonner de la présence de l'option « Foresterie tropicale et développement » alors qu'aucun enseignement spécifique à la foresterie tropicale n'est prévu au programme. A cette question, les professeurs précisent que les aspects liés à cette discipline sont dispensés au sein d'autres cours du tronc commun comme « Aménagement des formations forestières tempérées et tropicales ».</p> <p>Nous reconnaissons que l'intitulé de l'option « Foresterie tropicale » peut prêter à confusion, et nous envisagerons de le modifier en conséquence. La formation de base en foresterie « tropicale » a en effet été délibérément intégrée dans le tronc commun, celle-ci étant jugée essentielle pour tout futur forestier compte tenu de l'importance que ces formations forestières jouent aux échelles globales et locales. Dans ce contexte, l'option éponyme vise à donner aux étudiants une ouverture sur des disciplines connexes aux activités forestières, qui sont fondamentales pour comprendre les enjeux associés à ces milieux.</p>
37 (\$4)	1	-	<p>L'absence évidente d'un professeur dédié à cette branche, alors qu'un spécialiste est professeur à [... autre institution...], laisse transparaître la nécessité d'une plus grande synergie entre les deux facultés.</p> <p>Nous partageons avec l'auditeur l'importance de développer des synergies. En interne, la possibilité de développer des synergies en matière d'agroforesterie entre</p>

			<p>les masters « Sciences agronomiques » et « Gestion des forêts et des espaces naturels » devrait notamment être analysée. Dans ce contexte, il est aussi important de souligner que plusieurs enseignants du programme sont très impliqués en milieu tropical, notamment en RDC, et que dans le cadre de divers projets, ils collaborent étroitement avec des enseignants d'autres universités. La disponibilité limitée des ressources (personnes, volumes de cours) constitue néanmoins un obstacle qu'il ne faut pas négliger lorsqu'on envisage de telles synergies.</p>
37 (\$5)	1	-	<p>Par contre, ni [... autre institution...], ni l'UCL n'ont développé de formation sur les écosystèmes arides et semi-arides. Or, ces régions semi-désertiques sont beaucoup plus peuplées et en voie de désertification accélérée que les forêts tropicales. Nous partageons l'avis émis quant à la pertinence d'une formation donnée sur les écosystèmes arides et semi-arides, même si une introduction à ces contextes est déjà donnée dans le cours 'Aménagement des formations forestières tempérées et tropicales'. A défaut de pouvoir développer des enseignements spécifiques sur ce sujet compte tenu des ressources limitées qui sont disponibles, les professeurs impliqués dans des projets portant sur ces écosystèmes partagent leur expérience dans le cadre de cours plus généraux.</p>
38 (\$2)	2	-	<p>La description des 120 espèces sur le support Web interactif du cours de biologie végétale est très intéressante et pourrait être complétée par une iconographie relative aux aspects liés à la technologie du bois. Il existe bien un support iconographique couvrant l'anatomie et la technologie du bois, même si son couplage avec le support développé pour la dendrologie n'a pas encore été réalisé à ce jour.</p>
38 (\$7)	3	-	<p>La faible fréquentation de ce master et le faible intérêt des étudiants pour certaines options conduisent le comité à proposer une réduction de ces options et la mise en place d'une complémentarité des cours et des options avec [... autre institution...]. Avant la création de ce jeune master en 2009 suite au décret de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB), celui-ci constituait une option au sein du master « Sciences et technologies de l'environnement »; dans un passé plus lointain encore, il s'agissait de l'orientation « Eaux et Forêts ». L'analyse objective des chiffres montre une grande stabilité des effectifs sur le long terme, au-delà des variations interannuelles. Par ailleurs, la fréquentation spécifique du master doit être mise au regard des effectifs globaux des deux masters « Sciences et technologies de l'environnement » et « Gestion des forêts et des espaces naturels », puisqu'ils puisent tous les deux dans le même vivier de bacheliers. Il est toutefois bien évident que si l'une ou l'autre des options proposées ne drainait pas un effectif minimal, celle-ci ne serait plus proposée. Vu la jeunesse du master (mais pas de la formation), cet exercice ne peut encore être fait à ce stade. Enfin, le rapprochement institutionnel évoqué dépasse largement le cadre de ce seul master. Au-delà des complémentarités à rechercher avec d'autres institutions au niveau des cours et des options, la création du master en 2009 a permis de dégager - à l'issue d'une large consultation des acteurs - les compétences qui sont réellement au cœur des métiers du bioingénieur en Gestion des forêts et des espaces naturels: ce sont celles-là qui ont été retenues comme devant constituer le cœur de la formation offerte à l'UCL.</p>
39 (\$2)	3	-	<p>Ces ouvertures doivent nécessairement passer par des contacts plus nombreux avec les entreprises. Ces contacts semblent nettement insuffisants lors du Ma2 alors que l'apprentissage touche au cœur même du métier. Au cours de leur formation, les étudiants du master sont régulièrement confrontés aux professionnels, tant en milieux naturels qu'en entreprises. Ce contact s'effectue dans le cadre des excursions et tournées, mais également dans des cours où des professionnels sont très régulièrement invités à venir prendre la parole. Il est vraisemblable que ce point ne transparaît pas clairement au travers des cahiers de charges de ces cours et cela devra être corrigé.</p>
39 (\$3)	3	-	<p>La difficulté pour un jeune sans expérience [...] dans la recherche d'un emploi. Ce paragraphe n'est pas spécifique au master et gagnerait à être présenté plus haut.</p>
39 (\$4)	4	-	<p>Les diplômés de l'UCL sont appréciés par les employeurs. La faculté aurait souhaité que l'on précise s'il s'agit des diplômés de toute l'UCL en</p>

			général (déplacement de la phrase à un autre endroit dans ce cas), des diplômés de l'UCL qui sont issus de ce master, ou bien de tous les diplômés bioingénieurs de l'UCL (tous masters confondus).
45 (§1)	1	-	Le mémoire de recherche [...] en collaboration avec des entreprises. Dans la mesure où cette remarque n'est pas peut-être pas vraiment spécifique à ce master, n'aurait-il pas été plus approprié de la placer dans la partie générique du rapport et non pas dans la partie propre à ce master ?

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

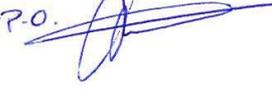
Jacques MAHILLON  
Doyen



**Jacques MAHILLON, Doyen**  
UCL - Ingénierie biologique,  
agronomique et environnementale  
B-1348 Louvain-la-Neuve

Nom et signature du (de la) coordonnateur(-trice) de l'autoévaluation

Charles BIELDERS  
Vice-doyen honoraire



Patrick BOGAERT  
Vice-doyen

