



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

# RAPPORT D'ÉVALUATION

Mathématiques, Statistiques et  
Sciences Actuarielles

Université libre de Bruxelles (ULB)

Alain VERSCHOREN  
Patrick BARANGER  
Jean-Claude DEBUSSCHE  
Candy SONVEAUX

16 juillet 2018

# Table des matières

Contexte de l'évaluation .....	3
Synthèse .....	4
Présentation de l'Université Libre de Bruxelles et du bachelier et du master en Sciences Mathématiques, Statistiques et Sciences Actuarielles .....	6
Dimension 1.1 : Politique de gouvernance de l'établissement.....	7
Dimension 1.2 : Gestion de la qualité aux niveaux de l'établissement, de l'entité et du programme .....	7
Dimension 1.3 : Élaboration, pilotage et révision périodique du programme .....	7
Dimension 1.4 : Information et communication interne.....	7
Critère 2 : L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer la pertinence de son programme.....	9
Dimension 2.1 : Appréciation de la pertinence du programme .....	9
Dimension 2.2 : Information et communication externe.....	9
Critère 3 : L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer la cohérence interne de son programme .....	11
Dimension 3.1 : Acquis d'apprentissage du programme .....	11
Dimension 3.2 : Contenus, dispositifs et activités d'apprentissage qui permettent d'atteindre les acquis visés .....	11
Dimension 3.3 : Agencement global du programme et temps prévu pour l'atteinte des acquis d'apprentissage visés .....	12
Critère 4 : L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer l'efficacité et l'équité de son programme .....	13
Dimension 4.1 : Ressources humaines (affectation, recrutement, formation continuée)....	13
Dimension 4.2 : Ressources matérielles (matériaux pédagogiques, locaux, bibliothèques, plateformes TIC) .....	13
Dimension 4.3 : Équité en termes d'accueil, de suivi et de soutien des étudiants .....	14
Dimension 4.4 : Analyse des données nécessaires au pilotage du programme .....	14
Critère 5 : L'établissement/l'entité a établi l'analyse de son programme et construit un plan d'action visant son amélioration continue .....	15
Dimension 5.1 : Méthodologie de l'autoévaluation .....	15
Dimension 5.2 : Analyse SWOT.....	15
Dimension 5.3 : Plan d'action et suivi.....	15
Conclusion .....	16
Droit de réponse de l'établissement.....	17

## Contexte de l'évaluation

### Sciences mathématiques, statistiques et actuarielles : Université libre de Bruxelles

L'Agence pour l'évaluation de la qualité de l'enseignement supérieur (AEQES) a procédé en 2017-2018 à l'évaluation du bachelier et du master en Mathématiques, Statistiques et Sciences actuarielles. Dans ce cadre, les experts mandatés par l'AEQES se sont rendus les 29, 30 et 31 janvier 2018 à l'Université libre de Bruxelles (ULB), accompagnés par un membre de la Cellule exécutive. Il convient de mentionner ici l'absence du président du comité d'experts le 30 janvier et la matinée du 31 janvier, sa présence ayant été requise auprès de la Commission européenne.

Le comité des experts a élaboré le présent rapport sur la base du dossier d'autoévaluation rédigé par l'établissement et de la visite d'évaluation (observations, consultation de documents et entretiens). Au cours de cette visite, les experts ont rencontré cinq représentants des autorités académiques, quarante membres du personnel, vingt-trois étudiants, onze diplômés et cinq représentants du monde professionnel.

Après avoir présenté l'établissement et les principales conclusions de cette évaluation externe, le rapport revient plus en détail sur les constats, analyses et recommandations relatifs aux cinq critères du référentiel d'évaluation AEQES :

- 1 la gouvernance et la politique qualité
- 2 la pertinence du programme
- 3 la cohérence interne du programme
- 4 l'efficacité et l'équité du programme
- 5 la réflexivité et l'amélioration continue

Le rapport se clôture sur la conclusion de l'évaluation et se complète du droit de réponse formulé par l'établissement.

L'objectif de ce rapport est de fournir à l'établissement des informations qui lui permettront d'améliorer la qualité de ses programmes. Il vise en outre à informer la société au sens large de la manière dont l'établissement met en œuvre ses missions.

## Composition du comité

- Alain VERSCHOREN, expert pair et président du comité
- Patrick BARANGER, expert de l'éducation et en gestion de la qualité
- Jean-Claude DEBUSSCHE, expert de la profession
- Candy SONVEAUX, experte étudiante

# Synthèse

## FORCES PRINCIPALES

- Pilotage institutionnel de la démarche qualité très bien organisé
- Nombreux contacts avec le monde socio-professionnel pour le master en Sciences actuarielles
- Projet Experimentarium et de nombreuses initiatives visant à promouvoir les mathématiques auprès du grand public
- Niveau d'exigence élevé, assumé par le département
- Acquis d'apprentissage définis clairement
- Cours dispensés en anglais
- Travail d'« initiation à la recherche et la communication scientifique »
- Intégration du Printemps des Sciences dans le programme du bloc 3 du bachelier
- Grande satisfaction globale des étudiants par rapport au programme
- Organisation de tests formatifs en novembre pour les étudiants en bloc 1 du bachelier
- Appui pédagogique du service PRAC-TICE pour les enseignants
- Haute disponibilité des enseignants
- Université Virtuelle
- Organisation de « guidances » en mathématiques
- Bonne identification des divers axes d'amélioration dans le plan d'action

## FAIBLESSES PRINCIPALES

- Manque d'interaction et de réflexion globale sur le programme
- Faible mobilité Erasmus
- Interactions réduites avec le monde socio-professionnel pour les masters en Mathématiques et en Statistiques
- Formation des enseignants en mathématiques pas assez investie par le département
- Stages non adéquatement intégrés dans le cursus, en particulier en Statistiques
- Manque de coordination entre certaines unités d'enseignement
- Incohérences au sein des programmes dues à l'attribution des ECTS par multiples de 5
- Manque d'investissement des assistants dans la formation pédagogique qui leur est proposée
- Bonne qualité des enquêtes auprès des étudiants, mais taux de réponse faible

## OPPORTUNITÉS

- Création du master en Big Data
- Réforme de la formation initiale des enseignants
- Partenariat entre ULB, KULeuven et UCL pour le master en Sciences actuarielles

## MENACES

- Faible connaissance des langues étrangères par certains étudiants
- Réduction du nombre d'étudiants en mathématiques
- Taux de réussite relativement faible en bloc 1 du bachelier
- Grande hétérogénéité des étudiants en master en Statistiques et en Sciences actuarielles

## RECOMMANDATIONS PRINCIPALES

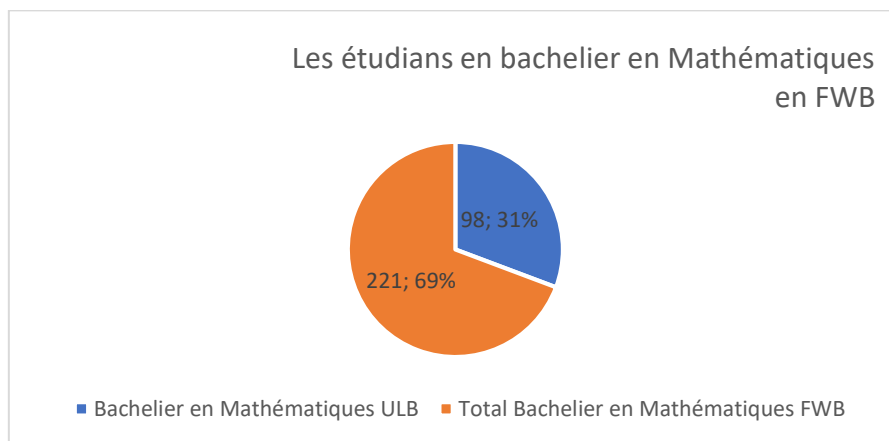
- Passer davantage de la motivation individuelle à la mobilisation collective, et transformer les idées en actions
- Réfléchir au programme dans sa globalité et ne pas se contenter d'ajustements ponctuels ou partiels. Mettre en œuvre un comité de pilotage par programme intégrant les remarques des étudiants
- Soutenir les initiatives de promotion des mathématiques au sein de la société
- Repenser l'articulation entre les dimensions théoriques et professionnelles dans les masters en Statistiques et Sciences actuarielles
- Promouvoir des projets de recherche professionnels, renforcer le mémoire de recherche appliquée aux champs professionnels en statistiques
- Renforcer l'enseignement de l'anglais et introduire celui du néerlandais
- Revoir l'enseignement des outils informatiques utilisés dans le champ professionnel pour en garantir la maîtrise (et pas seulement la connaissance)
- Saisir l'opportunité de la réforme dite de la « Formation Initiale des Enseignants » pour reconstruire la formation en didactique des mathématiques, et remobiliser les étudiants sur cette finalité
- Repenser l'organisation des stages (entre autres les ECTS)
- Expliquer davantage aux étudiants l'importance et les enjeux d'intervenir dans le Printemps des Sciences
- Équilibrer les ECTS et la charge de travail, en abandonnant le modèle « multiples de 5 ».
- Repenser l'organisation du temps de travail des étudiants en les associant étroitement à ce chantier
- Ouvrir encore plus le master en sciences actuarielles aux professionnels en utilisant les valorisations des acquis de l'expérience
- Remédier au taux de réussite relativement faible en bloc 1 du bachelier
- Développer des dispositifs pour remédier aux problèmes causés par l'hétérogénéité des étudiants en master en Statistiques et en Sciences actuarielles
- Motiver les étudiants à participer aux diverses enquêtes en leur faisant prendre conscience de leur importance

## Présentation de l'établissement et des programmes évalués

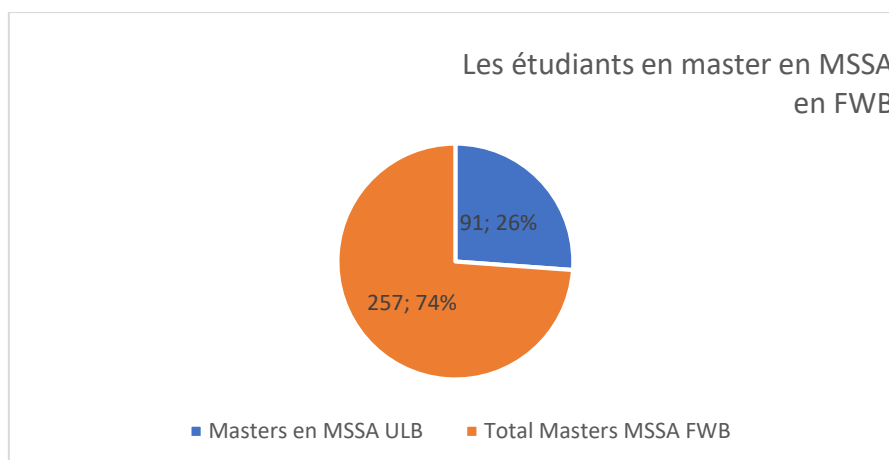
Fondée en 1834, l'Université libre de Bruxelles (ULB) compte neuf facultés : Philosophie et Sciences sociales ; Lettres, Traduction et Communication ; Droit et Criminologie ; Sciences psychologiques et de l'Éducation ; Architecture ; Sciences ; Médecine ; École polytechnique de Bruxelles ; Solvay Brussels School of Economics and Management. S'y ajoutent trois entités d'enseignement et de recherche indépendantes des facultés précitées : la Faculté des Sciences de la Motricité, la Faculté de Pharmacie, l'École de santé publique.

Le Département de Mathématiques relève de la Faculté des Sciences et se situe sur le campus de la Plaine. Le Département organise quatre programmes : un bachelier en Mathématiques en trois ans (180 ECTS) ; un master en Mathématiques en deux ans (120 ECTS) à deux finalités : approfondie ou didactique ; un master en Statistiques en deux ans (120 ECTS), orientation générale ; un master en Sciences actuarielles en deux ans (120 ECTS).

Durant l'année académique 2014-2015, le Département de Mathématiques de l'ULB comptait 98 étudiants inscrits en bachelier, soit 31% du nombre total d'étudiants inscrits au bachelier en Mathématiques en Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB) qui s'élevait à 319 étudiants.



La même année, le Département comptait 14 étudiants en master en Sciences mathématiques (4 pour la finalité didactique et 10 pour la finalité approfondie), 9 étudiants pour le master en Statistiques et 68 étudiants pour le master en Sciences actuarielles, ce qui représentait 26% du nombre total d'étudiants inscrits en master en Mathématiques, Statistiques et Sciences actuarielles en FWB (348 étudiants).



# Critère 1 : L'établissement/l'entité a formulé, met en œuvre et actualise une politique pour soutenir la qualité de ses programmes

## CONSTATS ET ANALYSES

### *Dimension 1.1 : Politique de gouvernance de l'établissement*

- 1 La mission générale de l'ULB est bien définie, de même que l'articulation fondamentale entre enseignement, recherche et services à la société.
- 2 Le pilotage institutionnel de la démarche qualité est bien organisé. Une charte qualité existe à l'ULB depuis 2009, et concerne les trois missions susmentionnées. Le comité des experts (ci-après « comité ») a aussi apprécié la charte pédagogique de l'ULB ainsi que l'existence et l'action de la commission d'évaluation pédagogique.
- 3 Le comité apprécie le taux d'insertion professionnel élevé des étudiants, gage d'un enseignement de qualité apprécié par le monde du travail.

### *Dimension 1.2 : Gestion de la qualité aux niveaux de l'établissement, de l'entité et du programme*

- 4 Le département de Mathématiques suit rigoureusement les pratiques « qualité » définies aux niveaux facultaire et institutionnel. Le comité a néanmoins constaté que les structures internes au département dédiées aux discussions sur les divers aspects de la démarche qualité fonctionnent de façon sub-optimale.

### *Dimension 1.3 : Élaboration, pilotage et révision périodique du programme*

- 5 Les cours sont revus régulièrement mais de façon individuelle, sans concertation entre enseignants. En l'absence d'une réflexion globale sur le programme, on peut constater certains chevauchements dans les matières. De plus, les étudiants ne sont pas suffisamment associés et impliqués aux procédures de révision des programmes de Masters.
- 6 Le travail en équipe n'est pas assez développé. En particulier, le comité a constaté une trop grande spécialisation sur les dossiers : chacun semble s'occuper de son propre dossier sans nécessairement communiquer sur celui-ci aux autres membres du département.

### *Dimension 1.4 : Information et communication interne*

- 7 La communication interne paraît insuffisante et trop peu structurée.

## RECOMMANDATIONS

- 1 Passer davantage de la motivation individuelle à la mobilisation collective, et transformer les idées en actions.
- 2 Réfléchir au programme dans sa globalité et ne pas se contenter d'ajustements ponctuels ou partiels. Mettre en œuvre un comité de pilotage par programme intégrant les remarques des étudiants.



## Critère 2 : L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer la pertinence de son programme

### CONSTATS ET ANALYSES

#### *Dimension 2.1 : Appréciation de la pertinence du programme*

- 1 Concernant le master en Sciences actuarielles, le comité a fort apprécié la présentation structurelle des meilleurs mémoires aux représentants du monde professionnel. Il considère ceci comme une bonne pratique. En plus, il a constaté les nombreuses relations du master avec le milieu socio-professionnel grâce à des enseignants actifs dans la profession et aux divers séminaires organisés avec des professionnels du secteur.
- 2 Pour les masters en Mathématiques et Statistiques, le comité a positivement constaté la grande flexibilité donnée aux titulaires des cours afin d'être à la pointe de leurs domaines de recherche.
- 3 La création du master en Big Data est reçue de façon très positive et pourrait devenir un point d'attraction pour de nouveaux étudiants intéressés par ce domaine actuel et interdisciplinaire.
- 4 Le comité a constaté une articulation difficile entre la compréhension théorique et la maîtrise d'outils professionnels, surtout dans le master en Statistiques.
- 5 Pour les professions concernées par ces masters, la connaissance des langues anglaise et néerlandaise est parfois insuffisante.
- 6 Le comité regrette l'abandon du terrain de la formation didactique des enseignements en mathématiques.
- 7 La mobilité « Erasmus » est plutôt anecdotique : 20% de mobilité, c'est relativement peu.

#### *Dimension 2.2 : Information et communication externe*

- 8 Le comité a apprécié le projet d'Experimentarium en mathématiques et, plus globalement, les nombreuses actions de communication des mathématiques pour des publics autres que le public étudiant (en particulier, les interventions dans la presse). Cependant, il déplore le manque de soutien institutionnel à ces projets.
- 9 Le département a développé une communication externe de qualité avec la mise en place de nombreuses activités de type divers (Printemps des Sciences, Sciences nomades, brochure Demain Master, etc.). D'autre part, le comité a observé, en contraste avec les activités du master en Sciences actuarielles, le peu d'interaction avec le monde professionnel pour le master en Mathématiques.

## RECOMMANDATIONS

- 1 Soutenir les initiatives de promotion des mathématiques.
- 2 Repenser l'articulation entre les dimensions théoriques et professionnelles dans les masters en Statistiques.
- 3 Promouvoir des projets de recherche professionnels, renforcer le mémoire de recherche appliquée aux champs professionnels en statistiques.
- 4 Approfondir l'enseignement de l'anglais et introduire celui du néerlandais.
- 5 Revoir l'enseignement des outils informatiques utilisés dans le champ professionnel du master afin d'en garantir la maîtrise (et pas seulement la connaissance).
- 6 Saisir l'opportunité de la réforme de la formation initiale des enseignants pour reconstruire la formation en didactique des mathématiques, et remobiliser les étudiants sur cette finalité.

## Critère 3 : L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer la cohérence interne de son programme

### CONSTATS ET ANALYSES

#### *Dimension 3.1 : Acquis d'apprentissage du programme*

- 1 Le département a fait le choix d'un niveau d'exigence élevé et il assume ce choix.
- 2 Les acquis d'apprentissage sont clairement définis (le site web est très complet et d'une grande clarté). Toute la démarche, de la définition à l'évaluation, est adéquate et bien structurée.

#### *Dimension 3.2 : Contenus, dispositifs et activités d'apprentissage qui permettent d'atteindre les acquis visés*

- 3 Le comité apprécie le partenariat entre l'ULB, la KULeuven et l'UCL en Sciences actuarielles, qui offre de bonnes opportunités aux étudiants, en particulier dans le contexte de leur parcours annuel (PAE), permettant de pallier certaines lacunes dans les spécialités présentes dans chacune des institutions. Toutefois, certaines améliorations restent souhaitables tant au niveau logistique qu'au niveau de la synchronisation des emplois du temps et des différents cursus.
- 4 Dans le cadre du master en Mathématiques, certains cours sont dispensés en anglais, ce qui est certainement un point fort (au vu de la connaissance des langues étrangères parfois faible, voire insuffisante, des étudiants). En plus, ceci correspond bien au principe de l'« internationalisation at home ».
- 5 Le travail « initiation à la recherche et à la communication scientifique » est une bonne réalisation, notamment avec la solide préparation au mémoire au moyen de deux « mini-mémoires ».
- 6 Le Printemps des Sciences est intégré dans le programme du bloc 3 du bachelier (cours de travail de recherche et de communication scientifique) : c'est une bonne chose ! Mais ce n'est malheureusement pas toujours bien compris des étudiants, qui ne se rendent pas suffisamment compte de l'impact du contenu de ce cours sur leur qualité de communication et de présentation vers différents publics et leurs futures techniques essentielles de recherche.
- 7 Le développement de cours de remise à niveau dans le cadre du master en Sciences actuarielles est à approfondir au vu de la diversité des parcours des étudiants arrivant en actuariat.
- 8 Le comité pense que les stages ne sont pas adéquatement intégrés dans le cursus. En statistique et en sciences actuarielles, il y a une incohérence au niveau du ratio nombre crédits et la quantité de travail. De plus, les horaires de cours compliquent la faisabilité du stage. En mathématiques – finalité approfondie, le stage est possible théoriquement, mais pas réalisé pratiquement.

### *Dimension 3.3 : Agencement global du programme et temps prévu pour l'atteinte des acquis d'apprentissage visés*

- 9 Le comité a constaté que les étudiants sont globalement satisfaits du programme, les cours étant en général d'un excellent niveau. Toutefois, il faut signaler un manque de coordination entre certaines unités d'enseignement (UE) et une flexibilité restreinte dans le cadre du bachelier : le choix d'une mineure par un étudiant exclut la possibilité pour celui-ci de suivre des cours d'une autre mineure. De même, en master, la multiplicité de choix offerte aux étudiants est une bonne chose, mais n'est pas suffisamment accompagnée et gérée logistiquement, ce qui entraîne parfois des effets négatifs : notamment, elle rend difficile la planification de stages, affaiblit les échanges et le travail en équipe des étudiants, rend les emplois du temps difficiles à construire et risque d'affaiblir la cohérence du programme.
- 10 Le comité tient à signaler que la répartition des cours sur les deux quadrimestres et l'emploi du temps hebdomadaire ne semblent pas toujours équilibrés. Il observe aussi que le cours d'analyse, s'il n'est pas réussi à la première session d'examens, semble devenir un obstacle insurmontable.
- 11 L'obligation d'attribution des ECTS par multiples de 5 entraîne des incohérences. Les cours qui auparavant correspondaient à 3 ou 7 ECTS ont été « arrondis » à 5 ECTS, sans modification, ou à peine, de leurs contenus. Pour les premiers, cela implique une surévaluation du temps de travail (ce qui abaisse le niveau), tandis que, pour les autres, il s'agit d'une évaluation de travail nettement trop basse (ce qui demande trop d'efforts aux étudiants par rapport aux « taux ECTS »). En plus, certains cours de 2 ou 3 ECTS sont parfois nécessaires. Les joindre artificiellement pour obtenir un cours de 5 ECTS peut avoir des effets négatifs sur la cohérence et la crédibilité du programme.
- 12 En Sciences actuarielles, le cas du cours de droit de prérequis suivi au second quadrimestre alors que le cours nécessitant le prérequis est donné au premier quadrimestre souligne une manque de structure dans le programme, dans ce cas-ci, due au fait que les cours donnés sont pris dans une autre faculté. Il faut donc réfléchir le programme sur base des contraintes des facultés "prêtant" des cours.

### *Dimension 3.4 : Évaluation du niveau d'atteinte des acquis d'apprentissage visés*

- 14 Pour ce qui est du bachelier en Mathématique, le comité a fortement apprécié l'organisation de tests formatifs en novembre pour les étudiants du 1<sup>er</sup> bloc qui sont pris en compte uniquement si les résultats sont favorables aux étudiants.

## RECOMMANDATIONS

- 1 Repenser l'organisation des stages (entre autres, pour ce qui est des ECTS).
- 2 Expliquer davantage aux étudiants l'importance et les enjeux d'intervenir dans le cadre du Printemps des Sciences.
- 3 Équilibrer les ECTS et la charge de travail, en abandonnant le modèle des multiples de 5.
- 4 Repenser l'organisation du temps de travail des étudiants en les associant étroitement à ce chantier.

## Critère 4 : L'établissement/l'entité a développé et met en œuvre une politique pour assurer l'efficacité et l'équité de son programme

### CONSTATS ET ANALYSES

#### *Dimension 4.1 : Ressources humaines (affectation, recrutement, formation continuée)*

- 1 Les enseignants peuvent bénéficier d'un appui pédagogique via le service PRAC-TICE. En ce qui concerne les assistants, le comité n'a observé un faible investissement de leur part dans la formation pédagogique qui leur est offerte à l'ULB.
- 2 Le comité a apprécié la haute disponibilité des enseignants et des assistants dans le cadre des cours et hors de ce cadre.
- 3 Les séances d'accueil et de formation pour les nouveaux engagés sont bien organisées et la qualité et l'utilité de ces formations sont proprement évaluées – bonne pratique.
- 4 Le comité regrette qu'il n'y ait plus de poste académique de titulaire pour tout ce qui concerne la formation des enseignants (agrégation, didactique des mathématiques, ...).
- 5 Au niveau des postes académiques, le comité a constaté un écart important dans la pyramide des âges, qui se situe entre 48 et 60 ans. La pyramide des âges n'est donc pas standard.
- 6 L'encadrement pour le master en Statistiques est relativement limité en nombre pour ce qui est du personnel académique possédant des compétences spécifiques (théoriques et appliquées).
- 7 Le comité a observé une certaine fatigue, voire un essoufflement, chez certains enseignants.
- 8 Le comité apprécie l'existence « d'équipes d'enseignants » par cours permettant aux professeurs de partir à l'étranger dans le cadre de leur recherche, sans que cela n'ait d'impact sur la qualité du cours.

#### *Dimension 4.2 : Ressources matérielles (matériaux pédagogiques, locaux, bibliothèques, plateformes TIC)*

- 9 Les locaux et les bibliothèques sont bien équipés. Pour ce qui est de la bibliothèque, la sélection et mise à disposition des ouvrages se font en fonction de la demande des enseignants et des étudiants.
- 10 L'UV (« Université virtuelle ») est un outil très efficace et de haute fonctionnalité pour centraliser et en même temps personnaliser l'échange d'informations très diverses.

### *Dimension 4.3 : Équité en termes d'accueil, de suivi et de soutien des étudiants*

- 11 Le passage du bloc 1 au bloc 2 est lourd en termes de charge de travail et de complexité de matières.
- 12 Le comité apprécie la mise en place d'un observatoire des étudiants de bloc 1 pour réfléchir sur le passage des études secondaires aux études supérieures et évaluer l'impact des mesures prises.
- 13 Le comité considère comme étant de très bonnes pratiques les « guidances » comme dispositif à l'aide à la réussite, de même que l'existence et l'utilisation de la banque de données d'exercices en ligne pour les entrants en bloc 1.
- 14 Le taux de réussite en bloc 1 est relativement faible ; les raisons expliquant ce phénomène sont peu claires ; une évaluation et des remédiations s'imposent.
- 15 Le comité a constaté un certain manque de supports de cours (syllabus, slides, références, ...) pour les étudiants en bloc 2 et en bloc 3, en contraste avec la qualité et la quantité des supports pour le bloc 1.
- 16 L'hétérogénéité des étudiants des masters en Statistiques et Sciences actuarielles porte autant sur le background (culture, identité épistémologique) que sur le niveau. De nouveaux dispositifs s'imposent pour remédier aux problèmes qui découlent de cela.
- 17 La valorisation des acquis de l'expérience (VAE) reste une opportunité théorique peu - voire pas - utilisée, en particulier pour le master en sciences actuarielles.
- 18 Le comité regrette que les étudiants en Sciences actuarielles doivent assurer eux-mêmes les frais de déplacement pour suivre des cours dans les universités partenaires.
- 19 Au niveau logistique, le comité a constaté un support administratif assez limité ainsi qu'une mise à disposition d'outils informatiques qui pourrait être plus efficace.

### *Dimension 4.4 : Analyse des données nécessaires au pilotage du programme*

- 20 Le comité regrette le faible taux de réponse aux enquêtes des étudiants des masters en Statistiques et Sciences actuarielles.

## RECOMMANDATIONS

- 1 Ouvrir réellement le master en Sciences actuarielles aux professionnels en opérant de véritables valorisations des acquis de l'expérience.
- 2 Évaluer et remédier au taux de réussite relativement faible en bloc 1 du bachelier.
- 3 Développer des dispositifs pour remédier aux problèmes causés par l'hétérogénéité des étudiants des masters en Statistiques et Sciences actuarielles.

## Critère 5 : L'établissement/l'entité a établi l'analyse de son programme et construit un plan d'action visant son amélioration continue

### CONSTATS ET ANALYSES

#### *Dimension 5.1 : Méthodologie de l'autoévaluation*

- 4 Le comité a constaté une bonne organisation dans la répartition du travail lors de l'élaboration des documents d'autoévaluation.
- 5 Le comité apprécie la qualité de l'enquête auprès des étudiants sur leur sentiment de maîtrise des compétences, ainsi que les enquêtes sérieuses auprès des étudiants et des enseignants sur les méthodes pédagogiques.
- 6 Le taux de réponse des étudiants du master en Statistiques et en Sciences actuarielles est très faible. De même, les enquêtes réalisées auprès des enseignants n'ont pas toujours connu le succès espéré.

#### *Dimension 5.2 : Analyse SWOT*

- 7 L'analyse SWOT est développée très correctement et se fonde sur les informations recueillies auprès des parties prenantes.

#### *Dimension 5.3 : Plan d'action et suivi*

- 8 Le comité a constaté une bonne identification des divers axes d'amélioration.

### RECOMMANDATIONS

- 1 Motiver les étudiants à participer aux diverses enquêtes.

## Conclusion

Les cursus considérés dans ce rapport sont tous d'excellente qualité, surtout au niveau des masters, avec un choix intéressant de matières et de finalités, renforcés encore par le partenariat entre l'ULB, l'UCL et la KULeuven. L'équipe enseignante, soutenue par les instances centrales et facultaires, est très engagée et disponible envers les étudiants. Elle met l'accent sur la haute qualité de sa recherche (d'ordre plutôt théorique) et l'interaction pro-active entre ses missions de recherche, enseignement et service à la société, qu'il faut certainement pérenniser.

La taille relativement réduite du département lui permet d'accompagner les étudiants en master en Mathématiques et en Statistiques de manière forte et personnalisée au cours de leurs carrières universitaires, phénomène qui est aussi observé dans le master en Sciences actuarielles.

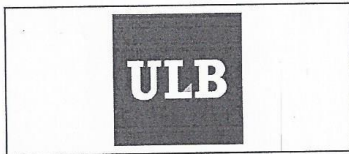
La qualité de l'enseignement et l'attractivité des études pourraient être optimisées via des contacts plus intensifs avec les entreprises (en Mathématiques et en Statistiques) et en attachant plus d'importance aux stages (en Mathématiques et en Sciences actuarielles).

Un département de Mathématiques de taille réduite, comme celui-ci, serait plus fort s'il offrait une palette plus variée en recherche et en enseignement en collaboration avec d'autres institutions (co-organisation, co-diplomation), à l'instar de ce qui est présent au stade embryonnaire en Sciences actuarielles. Ces partenariats peuvent être construits bottom-up entre les départements de Mathématiques. Ils doivent aussi travailler les dimensions organisationnelles et logistiques pour ne pas porter préjudice aux étudiants.

Le comité a constaté qu'étudiants, anciens étudiants et professionnels se réjouissent de la qualité de la formation offerte par le département.



## Droit de réponse de l'établissement



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

Commentaire général éventuel :

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

Critère / Dimension	Rubrique	Point <sup>1</sup>	Observation de fond
Page 4 critère 3 / 3.3	Faiblesses  Constats et analyses	6  1	À propos de  <i>Manque de coordination entre certaines unités d'enseignement et flexibilité restreinte dans le bachelier.</i>  1°) Nous désirons mentionner que le décret paysage a engendré des difficultés dans la gestion des horaires de cours. Rendre accessible les cours de chaque mineure à tous les étudiants serait un casse-tête incroyable pour le service horaire de la Faculté, avec notamment l'obligation de programmer des cours le samedi.  2°) Nous ne pensons pas qu'une mineure (choix d'une des quatre orientations du bachelier) soit un simple assemblage de cours à option choisis par les étudiants mais bien un programme complémentaire cohérent qui offre une formation de base dans une autre discipline que les mathématiques. Augmenter la flexibilité nuit à la cohérence interne de ces mineures.
Page 5	Recommandations principales		À propos de  <i>Renforcer l'enseignement de l'anglais et introduire celui du néerlandais.</i>  Même si nous comprenons cette remarque, nous ne sommes pas persuadés que ce soit un point crucial dans une formation en Mathématique qui de surcroît proposé des échanges

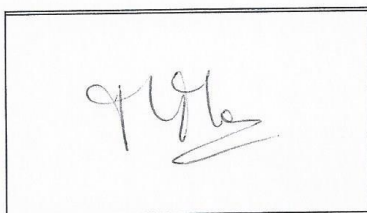
<sup>1</sup> Mentionner le numéro précédant le paragraphe.

			ERASMUS donnant l'opportunité d'acquérir la maîtrise d'une langue étrangère.
2.1	Constats et analyse	4	<p>À propos de</p> <p><i>Le comité a constaté une articulation difficile entre la compréhension théorique et la maîtrise d'outils professionnels, surtout dans le master en Statistiques.</i></p> <p>Nous prenons note de la remarque et tenterons de nous améliorer sur ce point. Nous tenons néanmoins à signaler que le master en Statistique s'articule autour de trois options : l'option théorique, l'option appliquée et l'option économie et statistique. Ces trois options ont des objectifs différents. Alors que l'orientation théorique a pour but de former aux techniques de pointe en statistique mathématique, les options appliquée et économie et statistique proposent des cours tournés vers des problématiques « de terrain ».</p>
2	Recommandations	2/3	<p>À propos de</p> <p><i>Repenser l'articulation entre les dimensions théoriques et professionnelles dans le master en Statistique.</i></p> <p><i>Promouvoir des projets de recherche professionnels, renforcer le mémoire de recherche appliquée aux champs professionnels en Statistique.</i></p> <p>Nous prenons bonne note de ces recommandations. Nous désirons simplement mentionner deux points : 1°) Comme dans de nombreuses disciplines scientifiques, l'impact des nouveaux résultats n'est pas immédiat sur la société civile ou dans les entreprises. Néanmoins nous pensons que la recherche fondamentale en statistique mathématique et l'enseignement de techniques avancées dans le domaine sont et resteront importantes pour la société. 2°) L'articulation entre les dimensions théoriques et professionnelles est certainement à améliorer. Nous signalons néanmoins que des techniques avancées de statistique sont mises en œuvres dans des entreprises par l'intermédiaire des stages effectués par nos étudiants ; stages qui sont considérés comme des mémoire de recherche appliquée.</p>
3.2 et 4.3	Constats et analyse	3	<p>À propos de</p> <p><i>Le comité apprécie le partenariat entre l'ULB, la KULeuven et l'UCL en Sciences actuarielles, qui offre de bonnes opportunités aux étudiants, en particulier dans le contexte de leur parcours annuel (PAE), permettant de pallier certaines lacunes dans les spécialités présentes dans chacune des institutions. Toutefois, certaines améliorations restent souhaitables tant au niveau logistique (l'organisation du côté pratique et financier de la mobilité interuniversitaire des</i></p>

			<p><i>étudiants, par exemple) qu'au niveau de la synchronisation des emplois du temps et des différents cursus.</i></p> <p><i>Le comité regrette que les étudiants en Sciences actuarielles doivent assurer eux-mêmes les frais de déplacement pour suivre des cours dans les universités partenaires.</i></p> <p>Nous tenons à rappeler que ce partenariat vient seulement d'être mis en œuvre et qu'il y a bien entendu des erreurs de jeunesse. Concernant le coût de la mobilité des étudiants, nous avons immédiatement introduit une demande officielle auprès de la doyenne de la Faculté des Sciences de l'ULB. Cette demande a été approuvée. Nous avons donc mis en place (déjà pour cette année) un système de remboursement des frais de transport.</p>
3/3.2	Constats et analyse	8	<p>À propos de</p> <p><i>Le comité pense que les stages ne sont pas adéquatement intégrés dans le cursus. En statistique et en sciences actuarielles, il y a une incohérence au niveau du ratio nombre de crédits et la quantité de travail. De plus, les horaires de cours compliquent la faisabilité du stage.</i></p> <p>En Sciences actuarielles, nous demandons l'équivalent d'un stage d'un mois à plein temps et un rapport avec présentation, donc un travail de 160h, qui est valorisé par 5 crédits.</p> <p>En Statistique les stages sont également crédités de façon importante (équivalent à un mémoire).</p> <p>Pour ce qui est des horaires, une solution serait d'organiser l'ensemble des cours du MA2 sur deux jours, ce qui est extrêmement difficile compte tenu (notamment) du nombre de cours à options.</p>
3/3.3	Constats et analyse	4	<p>À propos de</p> <p><i>En Sciences actuarielles, le cas du cours de droit de prérequis suivi au second quadrimestre alors que le cours nécessitant le prérequis est donné au premier quadrimestre souligne un manque de structure dans le programme, dans ce cas-ci, du au fait que le cours donné est pris dans une autre faculté. Il faut donc réfléchir le programme sur base des contraintes liées aux facultés "prêtant" des cours.</i></p> <p>Nous remercions le comité pour cette remarque. Elle nous a permis de réaliser que les étudiants peuvent réussir le cours obligatoire du premier semestre sans le cours général du second semestre, qui n'est pas obligatoire (cfr. syllabus de l'IAIBE). Ainsi dans le nouveau programme, nous avons enlevé ce cours de mise à niveau.</p>
Synthèse Page 4	Menaces	3	<p>Sur le taux de réussite relativement faible en BA1, le comité affirme « <i>une évaluation et des remédiations s'imposent</i> ».</p>

Page 15		14	<p>Comme indiqué dans notre rapport d'auto-évaluation (page 39) et lors de nos échanges oraux, nous avons fait remarquer au comité que le taux de réussite en BA1 est fortement sous-évalué suite à un nombre important d'abandons de fait. En effet, un bon nombre d'étudiants ne se présentent pas aux évaluations formatives organisées au mois de novembre et certains abandonnent bien plus tôt. Un des cours du bloc 1 pratique l'évaluation continue. Son titulaire remarque chaque année qu'une proportion importante des étudiants ne rend aucun devoir, pas même le premier devoir qui est à remettre au début du mois d'octobre. Or ces étudiants sont régulièrement inscrits et n'annulent pas leur inscription. Ils sont dès lors bel et bien comptabilisés dans les statistiques de réussite. La remédiation est impossible avec ces étudiants puisqu'ils disparaissent sans laisser de trace. Une évaluation des raisons de ces abandons s'avère complexe puisque ces étudiants ne répondent pas aux enquêtes. Pour les étudiants en difficulté qui sont réellement présents lors des examens, nous organisons des guidances afin de les aider au maximum. Un <i>blocus assisté</i> est organisé pour les soutenir lors de la seconde session.</p>
4	Recommandations	1	<p>À propos de</p> <p><i>Ouvrir réellement le master en Sciences actuarielles aux professionnels en opérant de véritables valorisations des acquis de l'expérience.</i></p> <p>Dans les conditions d'accès au master, la « Valorisation des acquis de l'expérience » existe déjà comme possibilité et est clairement utilisée si des candidats/étudiants en font la demande.</p>

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



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

Denis Bonheure

