

Évaluation périodique des programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat

Faculté des sciences et de génie

Conseil universitaire du 3 décembre 2019



UNIVERSITÉ
LAVAL

SOMMAIRE DU RAPPORT SYNTHÈSE D'ÉVALUATION

Les programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat sont rattachés à la Faculté des sciences et de génie. L'enseignement de cette discipline est sous la responsabilité de l'École d'actuariat.

Le baccalauréat en actuariat compte 90 crédits. Pour leur part, la maîtrise et le doctorat comptent respectivement 48 et 90 crédits. À la session d'automne 2018, 395 étudiants étaient inscrits au baccalauréat, 7 à la maîtrise professionnelle, 2 à la maîtrise recherche et 1 au doctorat. Il s'agit de la troisième évaluation du baccalauréat en actuariat. La dernière évaluation de ce programme remonte à 2009 (CU-2009-52). Pour leur part, les programmes de maîtrise et de doctorat en actuariat ont été créés en 2010 (CU-2010-8). Avant la création de ces programmes, l'enseignement de l'actuariat aux cycles supérieurs se faisait au sein des programmes de maîtrise et de doctorat en mathématiques (concentration actuariat); ces concentrations ont été évaluées en 2009, en même temps que le baccalauréat. Il s'agit donc ici de la première évaluation périodique de ces programmes, depuis leur création.

Pour les besoins de l'évaluation institutionnelle, le Vice-rectorat aux études et aux affaires étudiantes (VREAE) a réalisé, durant l'automne 2017, six consultations auprès des personnes concernées par les programmes (étudiants, diplômés et enseignants). Les directions des programmes ont déposé leur dossier d'autoévaluation, incluant les résultats des consultations, en septembre 2018. Ces dossiers ont été transmis à deux experts provenant de University of Waterloo et de Pennsylvania University. Les experts ont effectué une visite à l'Université Laval en octobre 2018 afin de rencontrer divers intervenants et de rédiger leur rapport d'évaluation. Par la suite, le Comité institutionnel d'évaluation des programmes (CIEP) s'est réuni pour analyser l'ensemble de la documentation disponible et pour produire le présent rapport synthèse d'évaluation. Afin de porter un jugement sur les programmes, le CIEP s'est référé à la Politique d'évaluation périodique des programmes de formation de l'Université Laval¹.

Selon les normes d'évaluation établies à partir de la Politique, le CIEP juge que les programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat sont pertinents et de qualité. Le CIEP a identifié les principales forces de ces programmes. Par ailleurs, il a formulé des recommandations dans le but de s'assurer que les programmes satisfont pleinement aux normes d'évaluation et il a fait une suggestion pour les améliorer. Conformément à la Politique, le doyen de la Faculté devra proposer des moyens pour donner suite aux recommandations et à la suggestion par le biais d'un plan d'action.

PRINCIPALES FORCES

- La compétence et la disponibilité des enseignants.
- La réputation du programme de baccalauréat.
- La préparation des étudiants du baccalauréat aux examens professionnels.
- Les partenariats avec les compagnies d'assurance qui contribuent activement au programme de stage.
- L'employabilité des diplômés du baccalauréat.
- Les possibilités qu'offre la Chaire d'actuariat en matière de financement et de recherche.
- L'augmentation des collaborations interdépartementales et interfacultaires.
- L'attrait du programme de baccalauréat.

1. Source :

https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Politiques/Politique_d_evaluation_periodique_des_programmes_de_formation_de_l_Universite_Laval.pdf.

- La qualité et la diversité des stages au baccalauréat.
- La mobilité étudiante au baccalauréat.
- La satisfaction des étudiants du baccalauréat à l'égard de la formation.
- Le dynamisme de l'Association des étudiants en actuariat.
- L'organisation d'activités d'accueil pour les nouveaux étudiants des programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat.
- Le climat d'étude (entraide entre les étudiants, qualité de la vie étudiante, sentiment d'appartenance).
- Les mesures d'aide à la préparation aux examens.

RECOMMANDATIONS

- R1 Que l'on poursuive les efforts afin de s'assurer que les programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat couvrent les secteurs importants et en émergence dans le domaine.
- R2 Que l'on s'interroge sur la finalité de la maîtrise professionnelle et que l'on distingue les objectifs de la maîtrise recherche de ceux de la maîtrise professionnelle, en respectant le Règlement des études.
- R3 Que l'on précise les exigences linguistiques des programmes de maîtrise et de doctorat.
- R4 Que l'on s'assure que la scolarité préparatoire est adaptée aux besoins de chaque candidat à la maîtrise et au doctorat.
- R5 Que l'on offre plus de flexibilité dans le cheminement des étudiants au baccalauréat.
- R6 Que l'on s'assure que la charge de travail exigée dans l'ensemble des cours du baccalauréat est équilibrée.
- R7 Que l'on s'assure que la formation en informatique des étudiants du baccalauréat est suffisante.
- R8 Que l'on s'assure qu'au baccalauréat, la charge de travail et l'évaluation des stages sont adéquates.
- R9 Que l'on enrichisse les méthodes et les outils pédagogiques au baccalauréat et que l'on en vérifie la qualité.
- R10 Que l'on s'assure qu'au terme de leur baccalauréat, les étudiants ont atteint l'objectif relatif à la communication orale en français et qu'ils ont été initiés aux questions interculturelles et internationales ainsi qu'aux enjeux liés au développement durable.
- R11 Que l'on abaisse le nombre de crédits de 48 à 45 à la maîtrise.
- R12 Que l'examen de doctorat comprenne un volet rétrospectif et un volet prospectif comme l'exige le Règlement des études.
- R13 Que l'on s'assure que tous les cours de la maîtrise et du doctorat sont évalués périodiquement.
- R14 Que l'on informe les étudiants de la maîtrise et du doctorat des professions et des employeurs potentiels, du passage accéléré au doctorat ainsi que des activités scientifiques offertes, et qu'on les encourage à participer à ces activités.
- R15 Que l'on mette en place des mesures visant à améliorer l'encadrement des étudiants à la maîtrise et au doctorat, notamment par le plan de collaboration et le comité d'encadrement.
- R16 Que l'École d'actuariat mène une réflexion stratégique sur le développement de la recherche et le déploiement des ressources professorales de manière à bonifier les études supérieures en actuariat.

- R17 Que l'on s'assure que les enseignants des programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat se concertent afin d'assurer la cohérence de la formation.
- R18 Que l'on respecte le Règlement des études quant à la fréquence des réunions des comités de programmes.

SUGGESTION

- S1 Que l'on s'assure que les étudiants sont bien informés des programmes d'études supérieures auxquels mène le baccalauréat.

Évaluation périodique des programmes de

Baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat

PLAN D'ACTION DU DOYEN de la Faculté des sciences et de génie

soumis au
Vice-recteur aux études et aux affaires étudiantes

22 novembre 2019

1. Introduction

Comme le prévoit la Politique d'évaluation périodique des programmes de formation de l'Université Laval, le doyen de la Faculté des sciences et de génie a préparé ce plan d'action afin de donner suite aux recommandations et aux suggestions du Comité institutionnel d'évaluation des programmes (CIEP).

Les programmes des trois cycles en actuariat ont fait l'objet d'une évaluation périodique qui a commencé à l'automne 2017. Selon les normes d'évaluation établies à partir de la Politique, le CIEP juge que les programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat sont pertinents et de qualité. Le CIEP a identifié les principales forces de ces programmes, détaillées dans son rapport synthèse d'évaluation, a formulé des recommandations dans le but de s'assurer que les programmes satisfont pleinement aux normes d'évaluation et il a aussi fait une suggestion pour les améliorer.

2. Présentation de la discipline, du ou des programmes et des perspectives d'avenir

Les actuaires sont des professionnels du monde des affaires qui appliquent les mathématiques aux problèmes financiers. Les actuaires font appel à leurs connaissances spécialisées en mathématiques financières, en statistique et en théorie des risques afin de résoudre les problèmes spécifiques des sociétés d'assurances, des régimes de retraite, des organismes de réglementation, des programmes sociaux et des particuliers.

L'enseignement de l'actuariat à l'Université Laval est le fruit d'une tradition d'excellence qui remonte à 1951. Depuis 1988, c'est l'École d'actuariat qui est responsable de l'enseignement et de la recherche en sciences actuarielles. Jouissant d'une indéniable expertise dans la formation d'actuaires, l'École d'actuariat compte des milliers de diplômés qui œuvrent sur les cinq continents et dans tous les champs de pratique des actuaires, des plus traditionnels aux plus novateurs. Signe de la qualité de la formation prodiguée par l'École, la *Society of Actuaries* lui octroie depuis 2009 le statut de *Center of Actuarial Excellence*, alors que l'Institut canadien des actuaires (ICA) reconnaît les cours de l'École dans son Programme d'agrément universitaire. Selon 89 % des diplômés, la formation offerte par l'École d'actuariat couvre les secteurs importants et en émergence dans le domaine. Les experts externes consultés dans le cadre de la présente évaluation périodique ont également souligné que le baccalauréat répond aux besoins de la société et du marché de l'emploi.

La réputation enviable du baccalauréat en actuariat à l'échelle internationale ainsi qu'un climat d'étude où règnent entraide, qualité de vie et sentiment d'appartenance font en sorte d'attirer les meilleurs étudiants à l'Université Laval. Leur taux de réussite aux examens professionnels est d'ailleurs bien supérieur à la moyenne nationale.

La maîtrise et le doctorat en actuariat ont été créés en 2010 à partir des concentrations « actuariat » des programmes de maîtrise et de doctorat en mathématiques. Avec ces programmes, les étudiantes et les étudiants atteignent un niveau de connaissance qui leur permet une grande autonomie tout en faisant d'eux des agents d'évolution dans leur futur milieu de travail. La mise sur pied d'une maîtrise professionnelle entièrement repensée devrait permettre de répondre encore mieux aux besoins de la société en offrant aux personnes déjà détentrices d'un diplôme universitaire de premier cycle une formation donnant rapidement accès au marché du travail en actuariat.

Les diplômés des trois cycles en actuariat jouissent d'un niveau d'employabilité exceptionnel. Les taux de placement dans des emplois bien rémunérés excèdent les 90 %. Plusieurs actuaires occupent des postes importants dans de grandes institutions financières, des firmes-conseils et des organisations gouvernementales. La profession d'actuaire se retrouve d'ailleurs régulièrement en tête des classements des meilleures professions au Canada et aux États-Unis. Grâce à leur formation

quantitative et multidisciplinaire, les actuaires sont également particulièrement bien placés pour relever les nouveaux défis que font naître l'analyse des données massives et l'utilisation de l'intelligence artificielle dans un contexte d'affaires.

En terminant, soulignons que l'École d'actuariat est dotée de la prestigieuse Chaire d'actuariat. Fruit des liens privilégiés que l'École entretient avec ses diplômés, la Chaire supporte financièrement les activités d'enseignement, de recherche et de rayonnement, notamment en offrant de substantielles bourses d'attraction à la maîtrise et au doctorat.

3. Actions proposées pour répondre aux recommandations

Les actions proposées [A] pour répondre à chacune des recommandations [R] du CIEP sont les suivantes :

R1 - Que l'on poursuive les efforts afin de s'assurer que les programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat couvrent les secteurs importants et en émergence dans le domaine.

A-1.1 : S'assurer que le plan de déploiement des effectifs d'enseignement et de recherche de l'École reflète bien les secteurs importants et en émergence dans le domaine.

L'École adapte constamment son offre de formation en fonction des changements dans les examens des organismes professionnels et afin d'obtenir tous les agréments disponibles dans le Programme d'agrément universitaire (PAU) de l'Institut canadien des actuaires (ICA).

D'ailleurs, suite à l'audit du printemps 2019, l'examineur externe du PAU a « noté la qualité générale et continue du programme d'actuariat de [l'Université Laval] ». De plus, lors de la révision quinquennale du titre de *Center of Actuarial Excellence* octroyé par la *Society of Actuaries*, le comité d'évaluation a relevé que l'École « *demonstrates its dedication to providing students with the skills necessary to succeed after graduation* ».

Depuis la réalisation de l'évaluation périodique, l'École a procédé à l'embauche d'une professeure titulaire de la Chaire de leadership en enseignement en analyse de données massives pour l'actuariat — Intact, et d'un professeur titulaire de la Chaire de leadership en enseignement en gestion actuarielle des risques d'actifs — Caisse de dépôt et de placement du Québec. La première est entrée en poste en janvier 2018, alors que le second devrait se joindre à l'École en janvier 2020.

Résultats escomptés : amélioration de l'offre de cours et des activités de recherche dans des secteurs en émergence, comme l'analyse de données massives en actuariat et la finance quantitative appliquée à l'actuariat.

A-1.2 : Ajouter aux programmes de 2^e et de 3^e cycles des cours optionnels en statistique, en informatique et en intelligence artificielle.

Les neuf cours suivants ont déjà été ajoutés aux programmes : STT-6220 Échantillonnage; STT-6230 R pour scientifique; STT-7330 Méthodes d'analyse des données; STT-7630 Séries chronologiques; IFT-7022 Techniques et applications du traitement de la langue naturelle; GIF-7005 Introduction à l'apprentissage machine; GLO-7027 Analyse et traitement de données massives; GLO-7030 Apprentissage par réseaux de neurones profonds; GLO-7035 Bases de données avancées.

Résultats escomptés : amélioration de l'offre de cours et de la rétention des étudiants dans nos programmes.

R2 - Que l'on s'interroge sur la finalité de la maîtrise professionnelle et que l'on distingue les objectifs de la maîtrise recherche de ceux de la maîtrise professionnelle, en respectant le Règlement des études.

A-2.1 : Réviser l'orientation et les objectifs du programme de maîtrise professionnelle.

Une révision du programme de maîtrise professionnelle est amorcée et répondra mieux aux besoins de la clientèle. En effet, les personnes visées par ce programme détiennent un baccalauréat quantitatif dans une discipline autre que l'actuariat. Leur objectif est d'intégrer la profession actuarielle. Il peut s'agir de personnes provenant d'une université canadienne ou d'un autre pays. Le nouveau programme permettra de :

- a) amener quelqu'un qui a des études de premier cycle à contenu quantitatif à devenir un actuaire;
- b) offrir le contenu permettant de couvrir les exigences d'accréditation de l'ICA pour la plupart des examens professionnels;
- c) permettre l'intégration au milieu du travail par un stage;
- d) donner accès à l'étudiant au marché du travail en actuariat en quatre sessions;
- e) augmenter le nombre d'étudiants aux études supérieures;
- f) devancer les autres universités québécoises qui n'offrent pas de programme ciblé de cette nature.

Ce projet de révision a reçu un accueil extrêmement favorable de l'ICA.

Résultats escomptés : augmentation des inscriptions au 2^e cycle en actuariat et meilleure réponse aux besoins des étudiants et de la société.

A-2.2 : Réviser les objectifs du programme de maîtrise recherche pour les rendre conformes au Règlement des études.

Déjà réalisé.

Résultats escomptés : distinction claire entre la maîtrise recherche et de la maîtrise professionnelle.

R3 - Que l'on précise les exigences linguistiques des programmes de maîtrise et de doctorat.

A-3.1 : Établir les exigences linguistiques des programmes de maîtrise et de doctorat.

Le comité chargé d'établir les exigences linguistiques d'admission aux cycles supérieurs en actuariat s'inspirera du texte facultaire présentement en développement.

Résultats escomptés : clarification des exigences linguistiques.

R4 - Que l'on s'assure que la scolarité préparatoire est adaptée aux besoins de chaque candidat à la maîtrise et au doctorat.

A-4.1 : Personnaliser la scolarité préparatoire pour chaque candidat et pour chaque programme de maîtrise et de doctorat, en tenant compte de leurs objectifs.

Pour la maîtrise professionnelle, comme les candidats admissibles détiendront un baccalauréat en mathématiques, en statistique ou une discipline connexe (voir A-2.1), la matière des cours

préparatoires sera intégrée dans les cours du programme. Pour la maîtrise recherche et pour le doctorat, la scolarité préparatoire sera personnalisée pour chaque candidat en utilisant des cours de la maîtrise professionnelle et des cours de premier cycle au besoin.

Résultats escomptés : meilleure adéquation entre les besoins des étudiants et l'offre de cours de scolarité préparatoire.

R5 - Que l'on offre plus de flexibilité dans le cheminement des étudiants au baccalauréat.

A-5.1 : Offrir davantage de cours de première année aux sessions d'automne et d'hiver.

Depuis l'année universitaire 2018-2019, l'École offre les cours suivants de première année du baccalauréat tant à la session d'automne qu'à la session d'hiver: ACT-1001 Mathématiques financières; ACT-1002 Analyse probabiliste des risques actuariels; ACT-1003 Compléments de mathématiques; IFT-1902 Programmation avec R pour l'analyse de données. Cette mesure permet aux étudiants de reprendre rapidement un cours échoué en début de parcours et, de ce fait, elle améliore grandement la flexibilité du programme.

Cependant, répéter des cours en début de programme vient restreindre l'offre de cours à option en fin de parcours. La révision du programme qui fait l'objet de l'action A.6-1 permettra de trouver le juste équilibre entre la minimisation des contraintes dans le parcours des étudiants et la cohérence de la formation.

Résultats escomptés : augmentation de la flexibilité dans le cheminement des étudiants et optimisation de l'offre de cours à option en actuariat de dernière année.

R6 - Que l'on s'assure que la charge de travail exigée dans l'ensemble des cours du baccalauréat est équilibrée.

A-6.1 : Effectuer une révision du programme de baccalauréat selon une approche programme.

S'agissant du baccalauréat, il s'agit ici du principal chantier découlant de l'évaluation périodique. Le comité de programme bénéficiera pour ces travaux de l'appui d'une conseillère en formation de la Faculté. Le comité de programme de 1^{er} cycle veillera à mettre en place un profil de sortie du baccalauréat, ainsi que des listes d'objectifs généraux et spécifiques pour tous les cours du programme.

Résultats escomptés : meilleure cohérence d'un cours à l'autre et meilleur équilibre dans la charge de travail.

R7 - Que l'on s'assure que la formation en informatique des étudiants du baccalauréat est suffisante.

A-7.1 : Réviser le contenu du cours IFT-1902 Informatique pour actuaires.

Des changements importants ont été apportés au cours IFT-1902 Informatique pour actuaires (maintenant intitulé « Programmation avec R pour l'analyse de données ») à l'automne 2017. Le cours utilise maintenant R comme principal langage de programmation et il fait une large place au développement chez les étudiants d'une culture de l'informatique et à l'adoption de bonnes pratiques en contexte de travail collaboratif.

Résultats escomptés : augmentation des aptitudes en programmation des étudiants du baccalauréat.

A-7.2 : Assurer l'apprentissage continu de l'informatique tout au long du baccalauréat.

Dans le cadre de la révision du programme de l'action A.6-1, le comité de programme veillera à mieux coordonner les apprentissages et l'utilisation de l'informatique et de la programmation dans les cours du baccalauréat.

Résultats escomptés : augmentation de l'autonomie des étudiants en matière d'informatique et de programmation.

A-7.3 : Ajouter des cours à option en informatique.

À l'hiver 2019, le comité de programme de 1^{er} cycle a ajouté plusieurs cours d'informatique dans la liste des cours à option du baccalauréat. Ces cours s'avèrent très populaires auprès des étudiants qui souhaitent se spécialiser en analyse de données et en intelligence artificielle.

Résultats escomptés : augmentation et diversification des connaissances en informatique des étudiants du baccalauréat.

R8 - Que l'on s'assure qu'au baccalauréat, la charge de travail et l'évaluation des stages sont adéquates.

A-8.1 : Réviser la formule d'encadrement et d'évaluation des stages.

Le développement des compétences professionnelles des étudiants est une priorité dans le baccalauréat en actuariat. Comme dans plusieurs autres programmes de la Faculté, les stages s'inscrivent dans la formule SIGMA+ qui conduit à l'obtention d'un certificat de microprogramme de 9 crédits complémentaire au baccalauréat. Afin de mieux arrimer les attentes des étudiants aux impératifs d'évaluation d'un programme crédité, la direction de l'École mettra sur pied un comité qui aura comme mandat de revoir les modalités d'évaluation des stages, tout en s'assurant de valoriser l'acquisition des habiletés à la communication.

Résultats escomptés : amélioration de la flexibilité des modalités d'évaluation et de la satisfaction des intervenants (stagiaires, employeurs, responsables pédagogiques).

R9 - Que l'on enrichisse les méthodes et les outils pédagogiques au baccalauréat et que l'on en vérifie la qualité.

A-9.1 : Diversifier et enrichir les méthodes pédagogiques.

Le questionnaire d'autoévaluation a été rempli en 2017. Depuis ce temps, plusieurs professeurs ont nouvellement intégré différentes méthodes pédagogiques: cours hybrides donnés en présentiel et à distance; intégration de vidéos sur le portail du cours; pédagogie inversée; etc. L'introduction de forums, de quiz, de conférenciers s'est aussi multipliée. Par ailleurs, les méthodes pédagogiques sont parfois contraintes par les exigences des organismes d'accréditation, en particulier l'ICA. Dans les cours visés par le PAU, le poids attribué aux travaux pratiques est d'ailleurs limité.

La révision du programme mentionnée à l'action A.6-1 permettra de réfléchir aux approches pédagogiques à privilégier dans le baccalauréat et de mieux arrimer l'évaluation aux objectifs d'apprentissage.

Résultats escomptés : diversification des méthodes pédagogiques et amélioration des outils d'évaluation.

A-9.2 : S'assurer que les nouveaux professeurs disposent d'un plan de développement pédagogique.

Entre autres mesures, le plan de développement pédagogique incitera les nouveaux professeurs, de manière adaptée à chacun, à suivre les formations offertes par le Bureau de soutien à l'enseignement (BSE).

Résultats escomptés : développement de l'intérêt pour la pédagogie chez les nouveaux professeurs.

A-9.3 : Mettre sur pied un programme de rencontres pédagogiques au sein de l'École d'actuariat.

Résultats escomptés : meilleure connaissance des initiatives individuelles et participation accrue aux formations du Bureau de soutien à l'enseignement (BSE).

R10 - Que l'on s'assure qu'au terme de leur baccalauréat, les étudiants ont atteint l'objectif relatif à la communication orale en français et qu'ils ont été initiés aux questions interculturelles et internationales ainsi qu'aux enjeux liés au développement durable.

A-10.1 : Rétablir l'équilibre des contenus dans le cours FRN-2900 Communication en actuariat.

Le cours FRN-2900 Communication en actuariat s'était au fil des années graduellement éloigné de ses objectifs initiaux en faisant une place de plus en plus grande à l'orthographe et à la grammaire, au détriment de la communication orale. Depuis la session d'hiver 2019, l'équilibre a été rétabli. L'orthographe et la grammaire font maintenant l'objet de modules d'apprentissage optionnels à distance, ce qui permet de se concentrer en classe sur les aptitudes de communication orale.

Résultats escomptés : augmentation de la satisfaction des étudiants à l'égard du cours de communication.

A-10.2 : Recenser ce qui se fait déjà dans le programme et le mettre en valeur.

Dans le cadre de la révision du programme mentionnée à l'action A-6.1, le comité de programme de 1^{er} cycle veillera à recenser ce qui se fait déjà dans les cours obligatoires du programme en matière de sensibilisation aux questions interculturelles et internationales ainsi qu'aux enjeux liés au développement durable, et de mettre en valeur ces actions. Mentionnons également qu'à l'hiver 2019, le comité de programme de 1^{er} cycle a ajouté à la liste des cours à option les cours suivants portant sur le développement durable: DDU-1000 Fondements du développement durable; ECN-1150 Économie de l'environnement; ECN-3150 Économie des ressources naturelles; GCI-3001 Impacts environnementaux.

Résultats escomptés : meilleure perception de la sensibilisation effectuée auprès des étudiants aux questions interculturelles et internationales et aux enjeux liés au développement durable.

R11 - Que l'on abaisse le nombre de crédits de 48 à 45 à la maîtrise.

A-11.1 : Abaisser le nombre de crédits de 48 à 45 à la maîtrise.

Une proposition à cet effet a déjà été adoptée par le comité des programmes de 2^e et 3^e cycle ainsi que par le conseil facultaire.

Résultats escomptés : conformité des programmes avec la pratique universitaire.

R12 - Que l'examen de doctorat comprenne un volet rétrospectif et un volet prospectif comme l'exige le Règlement des études.

A-12.1 : Ajouter un volet prospectif à l'examen de doctorat

Le premier volet — l'examen rétrospectif — sera l'examen qui est en place maintenant. Le deuxième volet — l'examen prospectif — va inclure une épreuve orale prospective.

Résultats escomptés : amélioration chez les étudiants du doctorat de la compréhension de leur projet de recherche et des attentes à leur égard.

R13 - Que l'on s'assure que tous les cours de la maîtrise et du doctorat sont évalués périodiquement.

A-13.1 : Faire l'appréciation de tous les cours annuellement.

A-13.2 : Systématiser l'intervention en classe pour sensibiliser les étudiants à l'importance de l'appréciation des cours et réserver du temps pour effectuer cette appréciation.

A-13.3 : Compléter la révision des formulaires d'appréciation des cours.

Les actions proposées auront un impact encore plus important sur le taux de participation des étudiantes et étudiants lorsque l'appréciation des cours se fera sur le portail des cours.

Résultats escomptés : augmentation de la fréquence de rétroaction, du taux de participation et de la pertinence des formulaires d'appréciation.

R14 - Que l'on informe les étudiants de la maîtrise et du doctorat des professions et des employeurs potentiels, du passage accéléré au doctorat ainsi que des activités scientifiques offertes, et qu'on les encourage à participer à ces activités.

A-14.1 : Organiser une séance d'information.

Le directeur des programmes s'assure que les étudiants sont bien informés du passage accéléré au doctorat, des possibilités à faire des stages en entreprises et des activités scientifiques offertes. Un plan de communications sera établi et ajusté au besoin.

Résultats escomptés : amélioration de la réussite professionnelle.

A-14.2 : Encourager davantage les étudiants à suivre les formations gratuites de développement des compétences professionnelles offertes par la FESP.

Les formations sont offertes en ligne et sont gratuites.

Résultats escomptés : développement des compétences professionnelles.

R15 - Que l'on mette en place des mesures visant à améliorer l'encadrement des étudiants à la maîtrise et au doctorat, notamment par le plan de collaboration et le comité d'encadrement.

A-15.1 : Rendre obligatoire le plan de collaboration entre le superviseur et l'étudiant au doctorat et à la maîtrise recherche.

Déjà adopté en comité de programme

Résultats escomptés : amélioration de la collaboration entre les deux parties. Avoir la confirmation que les attentes sont bien établies.

A-15.2 : Mettre en place un processus de suivi continu au doctorat.

En général, « les experts externes sont d'avis que l'encadrement des étudiants qui réalisent des activités de recherche est de qualité ». Afin de faciliter la réussite, des membres du comité d'encadrement (ayant évalué l'examen doctoral) et la direction de programme rencontreront l'étudiant une fois par année selon une formule qui sera déterminée par le comité de programme.

Résultats escomptés : augmentation de la réussite des étudiants au doctorat.

R16 - Que l'École d'actuariat mène une réflexion stratégique sur le développement de la recherche et le déploiement des ressources professorales de manière à bonifier les études supérieures en actuariat.

A-16.1 : Engager des professeurs et professeurs détenteurs d'un doctorat et au profil de rechercher bien établi.

La direction de l'École d'actuariat s'est engagée à n'embaucher désormais que des professeurs et professeurs détenteurs d'un doctorat et au profil de recherche bien établi dans des secteurs en émergence et importants du domaine. Les deux dernières personnes engagées répondent d'ailleurs à cette exigence.

Résultats escomptés : augmentation des activités de recherche et bonification des études supérieures. Plusieurs des actions décrites précédemment contribueront à la bonification des études supérieures en actuariat, entre autres A-1.1, A-1.2, A-2.2, A-12.1.

A-16.2 : Reconnaître adéquatement la contribution en recherche dans les normes de promotion.

L'assemblée des professeurs de l'École d'actuariat a adopté en 2018 de nouvelles normes de promotion inspirées des normes générales de l'Université.

Résultats escomptés : reconnaissance accrue des activités de recherche dans les dossiers des professeurs.

R17 - Que l'on s'assure que les enseignants des programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat se concertent afin d'assurer la cohérence de la formation.

A-17.1 : Mettre en place une journée de coordination annuelle.

Une telle rencontre se tient depuis 2018. L'édition de 2019 a d'ailleurs permis de tracer les grandes lignes du projet de maîtrise professionnelle. Plus largement, la révision du programme mentionnée à l'action A.6-1 permettra d'assurer la cohérence de la formation à l'intérieur du baccalauréat, mais aussi avec les cycles supérieurs.

Résultats escomptés : augmentation de la concertation sur la formation aux trois cycles.

R18 - Que l'on respecte le Règlement des études quant à la fréquence des réunions des comités de programmes.

A-18.1 : Tenir au moins deux réunions des comités de programmes par année conformément au Règlement des études.

La fréquence des réunions est rétablie et conforme au Règlement des études depuis l'année académique 2018-2019.

Résultats escomptés : respect du Règlement des études et amélioration continue des programmes.

4. Actions proposées pour répondre aux suggestions

Afin de répondre à chacune des suggestions [S] du CIEP, les actions suivantes sont proposées [AS] :

S1 - Que l'on s'assure que les étudiants sont bien informés des programmes d'études supérieures auxquels mène le baccalauréat.

AS-1.1 : Offrir une programmation de conférences sur les projets de recherche des professeurs et des étudiants des cycles supérieurs

De telles rencontres se tiennent depuis l'automne 2019 sous l'appellation « Rendez-vous R&D en actuariat ».

Résultats escomptés : augmenter la notoriété des études aux cycles supérieurs en actuariat et y attirer davantage d'étudiants du baccalauréat.

5. Échéancier

| N° d'action | Action proposée | Session de réalisation | Responsable |
|---|---|------------------------|--|
| R1 - Que l'on poursuive les efforts afin de s'assurer que les programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat couvrent les secteurs importants et en émergence dans le domaine. | | | |
| A-1.1 | S'assurer que le plan de déploiement des effectifs d'enseignement et de recherche de l'École reflète bien les secteurs importants et en émergence dans le domaine | A2021 | Directeur de l'École |
| A-1.2 | Ajouter aux programmes de 2 ^e et de 3 ^e cycles des cours en statistiques, en informatique et en intelligence artificielle | A2020 En continu | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| R2 - Que l'on s'interroge sur la finalité de la maîtrise professionnelle et que l'on distingue les objectifs de la maîtrise recherche de ceux de la maîtrise professionnelle, en respectant le Règlement des études. | | | |
| A-2.1 | Réviser l'orientation et les objectifs du programme de maîtrise professionnelle | A2021 | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| A-2.2 | Revoir les objectifs du programme de maîtrise recherche en respectant le Règlement des études | A2019 | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| R3 - Que l'on précise les exigences linguistiques des programmes de maîtrise et de doctorat. | | | |
| A-3.1 | Établir les exigences linguistiques des programmes de maîtrise et de doctorat | H2020 En continu | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| R4 - Que l'on s'assure que la scolarité préparatoire est adaptée aux besoins de chaque candidat à la maîtrise et au doctorat. | | | |
| A-4.1 | Personnaliser la scolarité préparatoire pour chaque candidat et pour chaque programme de maîtrise et de doctorat, en tenant compte de leurs objectifs | H2020 En continu | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| R5 - Que l'on offre plus de flexibilité dans le cheminement des étudiants au baccalauréat. | | | |
| A-5.1 | Offrir davantage de cours de première année aux sessions d'automne et d'hiver | Réalisé | Directeur de programme de 1 ^{er} cycle |
| R6 - Que l'on s'assure que la charge de travail exigée dans l'ensemble des cours du baccalauréat est équilibrée. | | | |
| A-6.1 | Effectuer une révision du programme de baccalauréat selon une approche programme | A2021 | Directeur de programme de 1 ^{er} cycle |
| R7 - Que l'on s'assure que la formation en informatique des étudiants du baccalauréat est suffisante. | | | |
| A-7.1 | Réviser le contenu du cours IFT-1902 Informatique pour actuaire | Réalisé | Directeur de programme de 1 ^{er} cycle |
| A-7.2 | Assurer l'apprentissage continu de l'informatique tout au long du baccalauréat | A2021 | Directeur de programme de 1 ^{er} cycle |
| A-7.3 | Ajouter des cours à option en informatique | Réalisé | Directeur de programme de 1 ^{er} cycle |
| R8 - Que l'on s'assure qu'au baccalauréat, la charge de travail et l'évaluation des stages sont adéquates. | | | |
| A-8.1 | Réviser la formule d'encadrement et d'évaluation des stages | A2021 | Directeur de l'École |

| N° d'action | Action proposée | Session de réalisation | Responsable |
|---|---|------------------------|--|
| R9 - Que l'on enrichisse les méthodes et les outils pédagogiques au baccalauréat et que l'on en vérifie la qualité. | | | |
| A-9.1 | Diversifier et enrichir les méthodes pédagogiques | A2021 | Directeur de l'École, directeur de programme de 1 ^{er} cycle |
| A-9.2 | S'assurer que les nouveaux professeurs disposent d'un plan de développement pédagogique | A2020 | Directeur de l'École |
| A-9.3 | Mettre sur pied un programme de rencontres pédagogiques au sein de l'École d'actuariat | A2020 | Directeur de l'École |
| R10 - Que l'on s'assure qu'au terme de leur baccalauréat, les étudiants ont atteint l'objectif relatif à la communication orale en français et qu'ils ont été initiés aux questions interculturelles et internationales ainsi qu'aux enjeux liés au développement durable. | | | |
| A-10.1 | Rétablir l'équilibre des contenus dans le cours FRN-2900 Communication en actuariat | Réalisé | Directeur de programme de 1 ^{er} cycle |
| A-10.2 | Recenser ce qui se fait déjà dans le programme et le mettre en valeur | A2021 | Directeur de programme de 1 ^{er} cycle |
| R11 - Que l'on abaisse le nombre de crédits de 48 à 45 à la maîtrise. | | | |
| A-11.1 | Abaisser le nombre de crédits de 48 à 45 à la maîtrise | A2020 | Directeur de l'École, dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| R12 - Que l'examen de doctorat comprenne un volet rétrospectif et un volet prospectif comme l'exige le Règlement des études. | | | |
| A-12.1 | Ajouter un volet prospectif à l'examen de doctorat | A2020 | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| R13 - Que l'on s'assure que tous les cours de la maîtrise et du doctorat sont évalués périodiquement. | | | |
| A-13.1 | Faire l'appréciation de tous les cours annuellement | A2020 En continu | Directeur de l'École |
| A-13.2 | Systematiser l'intervention en classe pour sensibiliser les étudiants à l'importance de l'appréciation des cours et réserver du temps pour effectuer cette appréciation | A2019 En continu | Directeur de l'École |
| A-13.3 | Compléter la révision des formulaires d'appréciation des cours | A2020 | Direction FSG et École |
| R14 - Que l'on informe les étudiants de la maîtrise et du doctorat des professions et des employeurs potentiels, du passage accéléré au doctorat ainsi que des activités scientifiques offertes, et qu'on les encourage à participer à ces activités. | | | |
| A-14.1 | Organiser une séance d'information | H2020 En continu | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| A-14.2 | Encourager davantage les étudiants à suivre les formations gratuites de développement des compétences professionnelles offertes par la FESP | H2020 En continu | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |

| N° d'action | Action proposée | Session de réalisation | Responsable |
|--|--|------------------------|--|
| R15 - Que l'on mette en place des mesures visant à améliorer l'encadrement des étudiants à la maîtrise et au doctorat, notamment par le plan de collaboration et le comité d'encadrement. | | | |
| A-15.1 | Rendre obligatoire le plan de collaboration entre le superviseur et l'étudiant au doctorat ou à la maîtrise recherche (avec mémoire) | A2019 En continu | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| A-15.2 | Mettre en place un processus de suivi continu au doctorat | A2020 En continu | Dir. des programmes de 2 ^e et 3 ^e cycles |
| R16 - Que l'École d'actuariat mène une réflexion stratégique sur le développement de la recherche et le déploiement des ressources professorales de manière à bonifier les études supérieures en actuariat. | | | |
| A-16.1 | Engager des professeures et professeurs détenteurs d'un doctorat et au profil de recherche bien établi | Réalisé En continu | Directeur de l'École |
| A-16.2 | Reconnaître adéquatement la contribution en recherche dans les normes de promotion | Réalisé | Directeur de l'École |
| R17 - Que l'on s'assure que les enseignants des programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat se concertent afin d'assurer la cohérence de la formation. | | | |
| A-17.1 | Mettre en place une journée de coordination annuelle | Réalisé En continu | Directeur de l'École |
| R18 - Que l'on respecte le Règlement des études quant à la fréquence des réunions des comités de programmes. | | | |
| A-18.1 | Tenir au moins trois réunions des comités de programmes par année conformément au Règlement des études | Réalisé | Directeurs de programme |
| S1 - Que l'on s'assure que les étudiants sont bien informés des programmes d'études supérieures auxquels mène le baccalauréat. | | | |
| AS-1.1 | Offrir une programmation de conférences sur les projets de recherche des professeurs et des étudiants des cycles supérieurs | Réalisé En continu | Comité spécial |

6. Remerciements

Je remercie toutes et tous les intervenants qui ont contribué à l'évaluation des programmes de baccalauréat, de maîtrise et de doctorat en actuariat, soit les membres du Bureau de la qualité des programmes, les membres du CIEP, la direction des programmes évalués, la direction de l'École d'actuariat, les professeures et professeurs-chercheurs des programmes de même que les étudiantes, étudiants, diplômées et diplômés.

Je tiens à remercier plus particulièrement les deux experts externes, soit la professeure Lemieux (University of Waterloo) et le professeur Lemaire (University of Pennsylvania).

André Zaccarin
Faculté des sciences et de génie