

Rapport d'activités

2009 - 2010



UNIVERSITÉ
LAVAL

Faculté des sciences et de génie
Chaire d'actuariat

Rapport d'activités

2009 – 2010

Chaire d'actuariat

Faculté des sciences et de génie
Université Laval

Présentation

La Chaire d'actuariat de l'Université Laval a été créée au tournant du millénaire afin de consolider le programme de premier cycle en actuariat, d'assurer une formation continue des actuaires et de permettre le développement des connaissances par un soutien à l'enseignement et à la recherche. À sa septième année d'activité, la Chaire continue de remplir la mission que lui ont confiée ses instigateurs, MM. Gaston Paradis et André Prémont.

Le présent rapport fait état des activités réalisées par la Chaire entre le 1^{er} juin 2009 et le 31 mai 2010, dresse le bilan de la situation financière de la Chaire et présente le budget de fonctionnement pour l'année 2010–2011. Afin de bien ancrer les réalisations de la Chaire dans leur contexte, le rapport fait également une large place au compte rendu des activités de l'École d'actuariat en enseignement et en recherche, de même qu'à l'état de ses ressources financières et humaines.

Au cours de la dernière année, la Chaire a financé cinq projets de recherche qui ont mené à des articles scientifiques et des conférences dans des colloques internationaux. La Chaire a également distribué une dizaine de bourses d'attraction et d'excellence à des étudiantes et étudiants des trois cycles en actuariat, en plus de rembourser les frais d'examens professionnels d'un étudiant à la maîtrise. Enfin, le soutien financier de la Chaire aura permis à des professeures et professeurs de l'École de diffuser leurs travaux dans des rencontres internationales, d'organiser des séminaires à vocation scientifique à l'École d'actuariat et de contribuer à un fonds de bourses de la Faculté des sciences et de génie dont les étudiants en actuariat bénéficient largement.

En terminant, il nous semble important de rappeler que la seconde campagne de financement de la Chaire d'actuariat est toujours en cours. L'objectif de la campagne a été fixé à 1 million \$ et plus de 600 000 \$ ont déjà été amassés. Nous remercions MM. Henri Joli-Cœur et Claude Dussault pour leur aide dans la sollicitation des donateurs et des diplômés ainsi que Mme Lise Dubé, directrice du développement à la Faculté des sciences et de

PRÉSENTATION

géné, pour la coordination de cette campagne et pour son implication de tous les instants en faveur de la Chaire et de l'École d'actuariat.



Guy Gendron, Ph.D., ing.
Président du conseil d'administration



Vincent Goulet, Ph.D.
Directeur des opérations

Québec, le 29 octobre 2010

Table des matières

Présentation	i
1 Conseil d'administration	1
2 Comité scientifique	3
3 Activités de l'École d'actuariat	5
Agrément de la <i>Society of Actuaries</i>	5
Corps professoral	5
Ressources financières	7
Programme de premier cycle	7
Programmes de deuxième et troisième cycles	10
4 Activités de la Chaire d'actuariat	13
Activités de recherche	13
Bourses	17
Activités de rayonnement	19
Formation professionnelle et continue	24
5 États financiers 2009–2010	25
État des revenus et dépenses du compte courant	25
Réalizations budgétaires	27
Bilan du fonds de capital	29
6 Budget de fonctionnement 2010–2011	31

1 Conseil d'administration

Le conseil d'administration de la Chaire d'actuariat est constitué de cinq représentants de l'Université Laval et de quatre représentants de la profession actuarielle. Ces derniers proviennent des donateurs corporatifs majeurs de la Chaire et reflètent les principaux secteurs d'activité de la profession, soit l'assurance de personnes, l'assurance IARD, le secteur public et la consultation.

Le conseil d'administration a décidé en décembre 2008 de confier la présidence au doyen de la Faculté des sciences et de génie. Le directeur de l'École d'actuariat agit désormais à titre de directeur des opérations.

M. Louis Adam a assuré l'intérim comme représentant de l'Université Laval au conseil d'administration durant le congé sans solde de Mme Claire Bilodeau entre septembre 2009 et mai 2010.

Tous les mandats au conseil d'administration sont d'une durée de trois ans. Les mandats actuels se terminent le 31 mai 2012.

Conseil d'administration 2009–2010

M. Louis Adam (par intérim)

Professeur agrégé
École d'actuariat

M. Gilles Bernier

Titulaire
Chaire d'assurance et de services financiers L'Industrielle-Alliance
Faculté des sciences de l'administration

Mme Claire Bilodeau

Professeure agrégée
École d'actuariat

1. CONSEIL D'ADMINISTRATION

M. Serge Boiteau

Premier vice-président, Finance, risque et conformité
SSQ, Société d'assurance-vie

M. Claude Désilets

Chef de la gestion des risques
Intact Corporation Financière

M. Guy Gendron

Président du conseil d'administration
Doyen
Faculté des sciences et de génie

M. Clément Gosselin

Directeur de l'actuariat et du développement
Commission administrative des régimes de retraite et d'assurances

M. Vincent Goulet

Directeur des opérations
Directeur
École d'actuariat

M. André Picard

Conseiller principal
Mercer

M. André Prémont

Professeur à la retraite
École d'actuariat

À titre consultatif :

M. Jacques Faille

Président-directeur général
La Fondation de l'Université Laval

2 Comité scientifique

Le comité scientifique de la Chaire d'actuariat est nommé par le conseil d'administration. Il a pour mandat d'évaluer les demandes de subventions de recherche soumises à la Chaire.

Depuis sa création en 2003, le comité scientifique est composé du président du conseil d'administration de la Chaire ou du directeur des opérations, du titulaire de la Chaire d'assurance et de services financiers L'Industrielle-Alliance, d'un membre de l'Université Laval relié au domaine de l'actuariat et de deux membres externes à l'Université Laval reliés à la profession actuarielle.

Tous les mandats au comité scientifique sont d'une durée de trois ans. Les mandats actuels se terminent le 31 mai 2012.

Comité scientifique 2009–2010

M. Gilles Bernier

Titulaire

Chaire d'assurance et de services financiers L'Industrielle-Alliance

Faculté des sciences de l'administration

M. Jacques Faille

Président-directeur général

La Fondation de l'Université Laval

M. Vincent Goulet

Directeur des opérations

Directeur

École d'actuariat

M. Michel Jacques

Professeur agrégé

École d'actuariat

2. COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Catherine Tremblay
Conseillère en assurance et microassurance
Développement international Desjardins

3 Activités de l'École d'actuariat

L'École d'actuariat est une entité autonome rattachée à la Faculté des sciences et de génie. Elle est responsable de l'enseignement et de la recherche en sciences actuarielles à l'Université Laval, ainsi que de toutes les tâches connexes de recrutement, de rayonnement et de formation.

Les prochaines sections dressent l'état des lieux à l'École d'actuariat au niveau de la direction, des ressources professorales et financières, ainsi que des programmes de premier, deuxième et troisième cycles.

Agrément de la *Society of Actuaries*

À la suite d'un processus de sélection rigoureux comportant une visite d'experts externes, l'École a reçu à l'automne 2009 le titre de Centre d'excellence en actuariat, et ce, pour les cinq prochaines années. Jusqu'alors, seules trois universités canadiennes avaient reçu cet honneur, l'Université Laval étant la seule au Québec.

En vertu de cette certification, les chercheurs de l'École auront dorénavant accès au programme de subventions de la *Society of Actuaries* relatif à la formation et à la recherche en actuariat. L'obtention de cette homologation professionnelle démontre également que l'Université Laval est un lieu exceptionnel pour entreprendre des études en actuariat et qu'elle constitue un gage de qualité auprès des entreprises partenaires qui, chaque année, recrutent des stagiaires. Enfin, cela témoigne de l'expertise de nos professeurs et de nos chargés de cours.



Corps professoral

La composition du corps professoral de l'École a connu quelques modifications au cours de 2009–2010. Tout d'abord, Mme Diane Bédard a successive-

3. ACTIVITÉS DE L'ÉCOLE D'ACTUARIAT

ment occupé des postes à temps plein au Régime de retraite des professeurs et professeures de l'Université Laval et au Service des ressources humaines. Puis, M. Michel Giguère a démissionné de son poste de professeur à l'École en date du 3 janvier 2010. En contrepartie, l'Université a octroyé un nouveau poste à l'École. Au moment de rédiger ce rapport, le poste n'avait pas encore été comblé, un premier concours tenu à l'hiver 2010 s'étant révélé infructueux.

L'École est ainsi toujours officiellement dotée de 11 postes, bien que le nombre effectif de professeurs soit plutôt de 10. Les professeures, professeurs et administrateurs membres de l'unité contribuant aux activités d'enseignement et de recherche sont les suivants :

1. M. Louis Adam ;
2. Mme Diane Bédard (prêt de service au Service des ressources humaines jusqu'au 31 décembre 2010) ;
3. Mme Claire Bilodeau (en congé sans solde de septembre 2009 à mai 2010) ;
4. Mme Hélène Cossette ;
5. M. Vincent Goulet (Directeur de l'École) ;
6. M. Michel Jacques (Adjoint au vice-recteur exécutif et au développement) ;
7. Mme Isabelle Larouche ;
8. M. Ghislain Léveillé ;
9. M. Andrew Luong ;
10. M. Étienne Marceau ;

De ces 10 professeures et professeurs, huit possèdent un doctorat (dont cinq sont membres en règle d'associations professionnelles d'actuaire) et deux portent le titre de *Fellow* de l'Institut canadien des actuaires. On retrouve leurs intérêts d'enseignement et de recherche dans le site Internet de l'École¹.

En général, une ou deux personnes se retrouvent en année d'étude et de recherche chaque année. Depuis 2001–2002, en tenant compte des diverses affectations, libérations syndicales et absences motivées, les effectifs réellement disponibles n'ont jamais dépassé huit personnes et ont été aussi bas que six personnes.

Pour compenser les absences des professeures et professeurs et pour enseigner certains sujets, l'École fait appel à la contribution de chargées et

1. <http://www.act.ulaval.ca>

chargés de cours à raison de six à dix charges par an. Ces chargés de cours sont presque tous des actuaires en exercice.

Ressources financières

L'École d'actuariat dispose de trois principaux budgets, soit le budget d'assistance à l'enseignement, le budget de fonctionnement et le budget d'investissement.

Le budget d'assistance à l'enseignement sert principalement à payer les chargés de cours et les auxiliaires d'enseignement. Les revenus à ce chapitre sont essentiellement composés d'une contribution de la Faculté des sciences et de génie et de compensations pour les libérations administratives et syndicales ou pour non disponibilité. En contrepartie, l'École dépense actuellement plus de 32 000 \$ pour les auxiliaires d'enseignement et environ 100 000 \$ pour les chargés de cours. Le budget d'assistance à l'enseignement de l'École d'actuariat génère des surplus depuis deux ans grâce, notamment, à l'ajout d'un poste de professeure en 2008 et de nombreuses compensations pour non disponibilité. Cependant, ces surplus demeurent essentiellement conjoncturels et l'on ne pourrait espérer mieux que l'équilibre budgétaire en temps normal.

Le budget de fonctionnement défraie les dépenses courantes de l'École, de même que les frais de reprographie et de télécommunication. Bon an, mal an, le solde de ce budget est généralement près de zéro à la fin de l'année financière.

Enfin, le budget d'investissement sert principalement à l'achat de mobilier et d'équipement informatique pour le personnel administratif. Grâce aux reports de solde des années précédentes, le solde de ce budget est actuellement d'environ 24 000 \$.

Programme de premier cycle

L'École d'actuariat est l'unité administrative responsable du baccalauréat en actuariat, un programme de 90 crédits menant à l'obtention du grade de bachelier ès sciences (B.Sc.). Au meilleur de notre connaissance, l'École constitue à ce chapitre un cas unique au monde, les programmes d'actuariat relevant habituellement de départements de mathématiques, de statistique ou d'administration.

Les objectifs du programme de baccalauréat en actuariat sont de fournir une solide formation de base aux étudiants, de préparer ceux-ci aux examens des associations professionnelles et d'assurer leur entrée dans le

3. ACTIVITÉS DE L'ÉCOLE D'ACTUARIAT

Année	Hiver	Automne	Total
2006	10	109	119
2007	17	131	148
2008	23	132	155
2009	22	141	163
2010	34	132	166

TAB. 3.1: Admissions dans le programme de baccalauréat en actuariat, 2006–2010

milieu du travail avec des connaissances pratiques. Peu de programmes de sciences actuarielles embrassent aussi large.

Les programmes de formation de l'École se sont mérités une réputation enviable partout dans le monde. Ces programmes sont exigeants et rigoureux, mais sans être inaccessibles à l'étudiant intéressé, motivé et appliqué dans ses études. Les taux de passage des étudiants de l'École aux examens professionnels s'avèrent d'ailleurs bien plus élevés que la moyenne, et ce, année après année.

L'offre de cours se distingue aussi de celle des autres universités sur le plan des domaines de spécialisation. Lors de leur dernière année d'études, les étudiants ont la possibilité d'axer plus particulièrement leur formation vers les risques sur la vie, les risques de dommages (IARD), les risques financiers, les risques collectifs ou les régimes de retraite. Grâce aux liens privilégiés de l'École avec l'industrie, un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants se prévalent chaque année d'un stage rémunéré en entreprise après leur seconde année d'études.

Évolution des effectifs étudiants

Depuis 2000, l'École d'actuariat connaît une importante progression de sa clientèle. En moins de dix ans, le nombre d'admissions au programme de baccalauréat est passé de 100 étudiants à plus de 150 annuellement ; voir le tableau 3.1 pour le détail des cinq dernières années.

Le taux de diplomation oscille autour de 60 %, en légère hausse depuis une année ou deux. Le tableau 3.2 fournit les statistiques pour les cinq dernières années. En comptant les diplômés de 2009, c'est plus de 2 000 étudiants qui ont obtenu un diplôme en actuariat depuis 1968.

Le nombre de nouveaux étudiants croît donc de façon constante et le haut niveau de qualité demeure au rendez-vous. Avec un taux de placement

Année	Hiver	Été	Automne	Total
2006	50	1	9	60
2007	54	1	10	65
2008	60	2	15	77
2009	51	6	9	66
2010	71	1	n.d.	72

TAB. 3.2: Nombre de diplômés du baccalauréat en actuariat, 2006–2010

des finissants de premier cycle qui demeure bien au-delà de 90 %, on peut prévoir que les effectifs étudiants se maintiendront ou continueront d'augmenter (quoique à un rythme moindre) au cours des prochaines années.

Depuis 2009, l'École revoit en conséquence sa stratégie d'image de marque en l'axant principalement sur le renforcement de sa notoriété. La campagne de financement de l'École et de la Chaire d'actuariat, toujours en cours, vise également à cultiver les liens privilégiés de l'École avec l'industrie. Ces mesures devraient permettre à l'École de continuer à recruter ses étudiants parmi les meilleurs au Québec et ailleurs dans le monde francophone.

Modernisation du programme

En janvier 2009, le Comité institutionnel d'évaluation des programmes de l'Université Laval a déposé son rapport d'évaluation périodique du programme de baccalauréat en actuariat et de la concentration actuariat de la maîtrise et du doctorat en mathématiques. Entre autres modifications recommandées au programme de baccalauréat, on note :

1. introduction des modèles linéaires généralisés dans l'enseignement ;
2. plus grande place réservée à la gestion de l'actif et du passif dans les cours ;
3. formation en gestion des risques d'entreprise, possiblement par le biais d'une nouvelle spécialisation ;
4. internationalisation du contenu de certains cours ;
5. compétence accrue des étudiants en programmation et en rédaction de rapports.

Le Comité de programme de premier cycle a adopté au cours de l'hiver et de l'automne 2009 plusieurs modifications allant dans le sens des recommandations ci-dessus. Une nouvelle version (numérotée 039) du programme de baccalauréat en actuariat est ainsi entrée en vigueur à l'automne 2010. Ce

programme révisé est décrit en détail dans le Guide l'étudiant 2010–2011, dont la maquette et le contenu ont été revus en profondeur².

Programmes de deuxième et troisième cycles

Depuis la fondation de l'École, en 1988, les programmes de maîtrise et de doctorat en actuariat étaient demeurés des concentrations à l'intérieur des programmes de deuxième et troisième cycles du Département de mathématiques et de statistique. Or, l'augmentation du nombre d'étudiants fréquentant ces programmes et la simplification de leur administration ont rendu possible et souhaitable leur rapatriement à l'École. Le rapatriement des programmes de maîtrise et de doctorat constituait d'ailleurs un engagement pris dans le Rapport du doyen faisant suite à l'évaluation périodique des programmes mentionnée précédemment.

Au cours de l'année universitaire 2009–2010, Mme Hélène Cossette a piloté le dossier du rapatriement des programmes de deuxième et troisième cycles. Avec l'aide et le soutien des diverses instances universitaires, les programmes de maîtrise en actuariat (M.Sc.) et de doctorat en actuariat (Ph.D.) ont ainsi pu être lancés à la rentrée de l'automne 2010. Les étudiants déjà inscrits dans les programmes de mathématiques ont en grande majorité accepté de transférer dans les nouveaux programmes de l'École.

Évolution des effectifs étudiants

Compte tenu de l'attraction exercée par le marché du travail, les programmes de maîtrise et de doctorat en actuariat attirent peu nos finissants de premier cycle. Cependant, la fréquentation de ces programmes a connu une hausse importante au cours des cinq dernières années grâce à un afflux d'étudiants étrangers. L'évolution du nombre d'admissions dans ces programmes est présentée au tableau 3.3.

Essais, mémoires et thèses

Le tableau 3.4 de la page 12 dresse la liste des essais, mémoires et thèses déposés entre le 1^{er} juin 2009 et le 31 mai 2010 par les étudiants inscrits alors à la maîtrise et au doctorat en mathématiques, option actuariat.

2. http://www.act.ulaval.ca/enseignement/information_generale/

Programmes de deuxième et troisième cycles

Année	Maîtrise	Doctorat	Total
2006	4	2	6
2007	11	3	14
2008	5	2	7
2009	5	2	7
2010	1	3	4

TAB. 3.3: Admissions dans les programmes de maîtrise et de doctorat en mathématiques, option actuariat, 2006–2010

Développement des programmes

Dans la foulée de l'augmentation du nombre d'étudiants inscrits aux cycles supérieurs, la clientèle s'est modifiée ainsi que ses attentes face aux programmes d'études supérieures. Afin de mieux adapter ses programmes à sa nouvelle clientèle, le comité des programmes de deuxième et troisième cycles révisé leur structure et la manière de les mettre davantage en lumière. La possibilité de créer un diplôme d'études supérieures spécialisé (DESS) sera également évaluée.

3. ACTIVITÉS DE L'ÉCOLE D'ACTUARIAT

Essais de maîtrise

Étudiant	Titre du mémoire	Directeur
Linda Kindo-Bouadi	Modèle de mortalité catastrophique appliqué à la pandémie de SIDA	Étienne Marceau
Henda Mamou	Estimation des rendements et approximation de la loi Poisson composée normale par la méthode de moments avec la loi de Student asymétrique	Andrew Luong
Taoufik Saïd	Estimation des rendements des actions et des bêtas du C.A.P.M. (<i>Capital Asset Price Model</i>) avec la loi Student T asymétrique	Andrew Luong

Mémoire de maîtrise

Étudiant	Titre du mémoire	Directrice
Patrick Mignault	L'intégration de la retraite progressive dans les régimes de retraite à prestations déterminées sous la loi sur les régimes complémentaires de retraite	Claire Bilodeau

Thèse de doctorat

Étudiant	Titre de la thèse	Directeurs
Mathieu Bargès	Modèles de dépendance dans la théorie du risque	Hélène Cossette Étienne Marceau

TAB. 3.4: Essais, mémoires et thèses déposés par les étudiants aux cycles supérieurs en mathématiques, option actuariat

4 Activités de la Chaire d'actuariat

Depuis sa fondation, la Chaire a pour but de financer des projets que l'École d'actuariat désire mettre en branle et qu'elle ne peut réaliser dans le cadre de son financement direct par l'Université. Elle vise à promouvoir quatre types d'activités principales :

1. la recherche fondamentale et appliquée en sciences actuarielles ;
2. l'attribution de bourses d'excellence et d'attraction ;
3. le rayonnement de l'École et de la Chaire ;
4. la formation professionnelle et continue.

Cette section fait état des réalisations de la Chaire dans ces domaines au cours de l'année 2009–2010.

Activités de recherche

La Chaire a versé des subventions à des professeurs et professeurs de l'École pour quatre projets de recherche fondamentale et appliquée réalisés en 2009–2010. De plus, les dépenses d'un projet de 2008–2009 apparaissent aux présents états financiers. Il est donc présenté ci-dessous.

Toutes les subventions de recherche ont principalement servi pour le soutien financier d'auxiliaires de recherche.

Modèles dynamiques de risque, agrégation de risques indépendants et modèles d'investissement

Chercheurs Hélène Cossette et Étienne Marceau, École d'actuariat

Montant 16 000 \$

Résumé Au cours des dernières années, on a vu un intérêt croissant pour des modèles dynamiques de risque plus complexes, pour l'agrégation de risques dépendants et pour des modèles d'investissement. Les modèles dynamiques de risque en théorie du risque sont utilisés pour décrire l'évolution des coûts totaux pour un portefeuille de risques. L'agrégation de risques dépendants est importante dans le contexte de la modélisation du risque global d'un portefeuille comportant plusieurs risques ou plusieurs lignes d'affaires. Les modèles d'investissement sont utilisés dans différents domaines de l'actuariat, que ce soit l'assurance IARD, l'assurance vie ou les régimes de retraite. Dans le cadre du présent projet de recherche, l'objectif principal est d'étudier les trois volets suivants : 1. modèles de risque en temps discret basés sur les séries chronologiques pour données discrètes ; 2. agrégation de risques dépendants ; 3. modèles d'investissement en actuariat avec application en régimes de retraite.

L'essentiel du budget est utilisé pour embaucher trois étudiants au doctorat pour une année pour collaborer comme auxiliaires de recherche à la réalisation du projet.

Développements en théorie de la crédibilité et poursuite du projet actuar

Chercheur Vincent Goulet, École d'actuariat

Montant 9 000 \$

Résumé Le projet de recherche porte principalement sur la recherche de nouveaux résultats théoriques en théorie de la crédibilité. On se penchera, entre autres, sur l'application des modèles de crédibilité et des modèles linéaires généralisés mixtes (GLMM) dans l'évaluation des provisions pour sinistres en assurance dommages (IBNR). Le financement du projet permettra également d'assurer le développement et la diffusion du package **actuar**. La Chaire d'actuariat a participé au financement du projet **actuar** de 2006 à 2008.

La subvention est utilisée pour le soutien financier de deux auxiliaires de recherche pour trois sessions.

Rôle de l'actuaire désigné dans le cadre des normes internationales d'information financière (IFRS)

Chercheur Isabelle Larouche, École d'actuariat

Montant 7 000 \$

Résumé Le projet de recherche découle de l'adoption prochaine des normes internationales d'information financière (IFRS) par le normalisateur comptable canadien (ICCA). Aucune analyse n'a été présentée jusqu'à maintenant sur le rôle de l'actuaire désigné des compagnies d'assurance de personnes et de dommages dans le cadre de ces nouvelles normes. Des contacts seront donc pris avec plusieurs pays ayant déjà adoptés les IFRS et un questionnaire sera envoyé aux organismes de réglementation ou aux organismes actuariels ayant accepté de répondre.

La subvention sert à l'actualisation des connaissances par le biais de la participation à un séminaire de l'AAI ou d'un autre organisme compétent en la matière, ainsi qu'à l'embauche d'un auxiliaire de recherche.

Sommes de renouvellement escomptées avec force d'intérêt stochastique

Chercheur Ghislain Léveillé, École d'actuariat

Montant 6 000 \$

Résumé Dans la littérature de recherche actuarielle et financière, plusieurs modèles de comportement du taux d'escompte réel ont été proposés. En finance, les modèles de Black-Scholes-Merton, Vasicek, Cox-Ingersoll-Ross sont les plus connus. En théorie du risque, c'est principalement la force d'intérêt constante qui a fait l'objet de la plus grande attention, étant donné sa moindre complexité et les nombreux résultats qu'elle a permis d'obtenir. Plus récemment, quelques chercheurs (dont l'auteur) se sont intéressés à faire le pont entre la théorie du risque et la finance en examinant différentes questions de la théorie du risque mais reliées cette fois-ci à une force d'intérêt stochastique. L'auteur examine cette question dans le contexte des sommes de renouvellement escomptées.

L'essentiel du budget sert à l'embauche d'un étudiant au doctorat en tant qu'auxiliaire de recherche pour une année.

Inférences statistiques et théorie de portefeuille

Ce projet a été réalisé au cours de la session d'hiver 2009. Cependant, des délais dans l'obtention d'un permis de travail n'auront pas permis de payer l'auxiliaire de

4. ACTIVITÉS DE LA CHAIRE D'ACTUARIAT

recherche avant la fin de l'année financière. Les dépenses de ce projet apparaissent donc aux présents états financiers.

Chercheur Andrew Luong, École d'actuariat

Montant 5 000 \$

Résumé La théorie de portefeuille classique est basée sur le critère «minimiser la variance sous contrainte de rendement». Pour appliquer cette théorie avec les données empiriques, cela consiste à faire l'inférence avec une loi multivariée normale et estimer ses paramètres. Malheureusement, les données empiriques, souvent, n'appuient pas cette hypothèse de normalité.

Dans le projet, nous voulons étendre cette famille normale à une plus grande famille qui est la famille stable multivariée où la variance est infinie, à queue épaisse. Cette famille stable n'a pas de fonction de densité analytique et, par conséquent, la méthode d'inférence basée sur la vraisemblance est très difficile à implémenter. Nous étudierons donc une méthode basée sur la fonction caractéristique.

La subvention est utilisée entièrement pour l'embauche d'un auxiliaire de recherche pendant la session d'hiver 2009.

Publications en lien avec les projets de recherche

Les projets de recherche subventionnés par la Chaire débouchent dans plusieurs cas sur des publications dans des revues scientifiques avec comité de lecture et des présentations dans des colloques et congrès.

Articles parus ou à paraître

Léveillé, G. et Adékambi, F. 2010, «Covariance of discounted compound renewal sums with a stochastic interest rate», *Scandinavian Actuarial Journal*. À paraître.

Léveillé, G. et Adékambi, F. 2010, «Joint moments of discounted compound renewal sums», *Scandinavian Actuarial Journal*. À paraître.

Conférences, exposés et séminaires

Goulet, V. «Risk theory calculations using R and **actuar**», useR!, Agrocampus, Rennes, France, 2009.

Goulet, V. «Modeling and evaluation of insurance risk using **actuar**», Third R/RMetrics Workshop, Meielisalp, Suisse, 2009.

Léveillé, G. «Joint moments of discounted compound renewal sums», 13th International Congress on Insurance : Mathematics and Economics, Istanbul, Turquie, 2009.

Bourses

Chaque année, une part importante du budget de la Chaire est consacrée à l'attribution de bourses d'excellence et d'attraction aux trois cycles d'études en actuariat. La Chaire a également comme politique de rembourser aux étudiants aux cycles supérieurs les frais d'inscription aux examens professionnels.

On notera que la plupart des bourses sont octroyées au printemps, dans une année financière, mais payées seulement en novembre et février de l'année financière suivante. Nous faisons état, ci-dessous, des bourses versées dans l'année financière 2009–2010.

Bourses d'attraction

Depuis quelques années, la Faculté des sciences et de génie et l'Université Laval décernent des bourses d'admission aux étudiants de premier cycle dont la cote de rendement au collégial («cote R») excède 31. Chaque année, les étudiants du baccalauréat en actuariat raflent environ 20 % des bourses décernées à la Faculté. Pour cette raison, la Chaire a cessé en 2008 de décerner des bourses d'attraction s'adressant à tous les nouveaux étudiants en actuariat pour plutôt cibler une clientèle plus difficile à attirer à l'Université Laval : les cégepiens de la région de Montréal. En 2009, quatre bourses d'attraction d'une valeur de 2 000 \$ étaient disponibles. Toutefois, une interprétation quelque peu restrictive des critères d'admissibilité a mené à l'octroi d'une seule bourse. La situation a déjà été rétablie en 2010.

La Chaire octroie également des bourses d'attraction aux études supérieures en actuariat. Les bourses de 2008 ayant été décernées tardivement, elles apparaissent aux présents états financiers. Parmi les nouveaux étudiants admis aux cycles supérieurs en 2008, Mme Rym Boujmil et M. Julien Guillet se sont chacun mérités une bourse de 2 000 \$.

Pour l'année 2009, Mme Fatoumata Camara et MM. Zébret Konan Hagoagn'Rin, Thomas Landry et Vincent Martin ont chacun reçu une bourse

d'admission à la maîtrise de 2 500 \$. Un nouvel étudiant au doctorat en actuariat, M. Anas Abdallah, s'est quant à lui mérité une bourse de 5 000 \$.

Bourses Opti-Math

Opti-Math est un concours fondé par le Groupe des responsables en mathématique au secondaire qui s'adresse aux élèves de toutes les écoles publiques et privées du Québec et du Canada francophone. Ce concours vise à encourager la pratique de la résolution de problèmes dans un esprit ludique et à démystifier les modes de pensée qui caractérisent les mathématiques. L'Université Laval décerne des bourses aux élèves de cinquième secondaire terminant entre les 2^e et 10^e rangs du concours. Ces bourses d'un montant de 500 \$ sont applicables aux frais de scolarité lorsque les élèves s'inscrivent à un programme de l'Université Laval. Les bourses sont payées par les départements. Le nombre de bourses à verser n'est donc pas connu d'avance.

En 2009, M. Quentin Dutilleul s'est inscrit au baccalauréat en actuariat. La Chaire lui a donc versé une bourse de 500 \$.

Bourse des Anciens d'actuariat

La Bourse des Anciens d'actuariat vise à récompenser principalement les efforts pour améliorer ses résultats scolaires et souligner l'implication sociale et la participation aux activités de l'Association des étudiants en actuariat (AÉACT). Une bourse de 1 000 \$ est remise à une étudiante ou un étudiant de deuxième année et une autre bourse de 1 000 \$ est remise à une étudiante ou un étudiant de troisième année.

Cette année, les étudiants récipiendaires sont Sébastien Cimon-Gagnon (deuxième année) et Simon Groleau (troisième année).

Frais d'examens professionnels

Le remboursement par la Chaire des frais d'inscription aux examens professionnels de la *Society of Actuaries* (SOA) et de la *Casualty Actuarial Society* (CAS) s'inscrit dans une démarche d'attraction des étudiants aux cycles supérieurs en actuariat. En effet, le remboursement des frais d'examen est une procédure courante dans l'industrie.

Le remboursement des frais d'examens par la Chaire est sujet aux règles suivantes :

1. on ne remboursera pas plus d'un examen par étudiant, par session ;
2. le deuxième essai du même examen ne sera remboursé qu'à 50 % ;

3. à l'exception du premier examen (examen P), les étudiants qui n'ont pas fait leur baccalauréat en actuariat, devront avoir suivi et réussi (avec une note de B– ou mieux) les cours pertinents de mise à niveau (ACT 7010 et ACT 7011) avant de se présenter aux autres examens ;
4. pour les étudiants au doctorat, la Chaire ne remboursera que le coût des examens P et FM car les autres sont remboursés par la SOA.

En 2009-2010, un seul examen a été remboursé à M. Youssef Sekal, pour un montant de 221,94 \$.

Activités de rayonnement

Les fonds alloués par la Chaire aux activités de rayonnement permettent à l'École d'assumer différents coûts qu'elle ne pourrait défrayer à même ses budgets de fonctionnement réguliers. Parmi ces activités, on note principalement la participation de professeurs et d'étudiants aux cycles supérieurs à des colloques et congrès scientifiques pour y diffuser leurs travaux, l'organisation de rencontres à caractère scientifique et le soutien financier d'initiatives étudiantes assurant le rayonnement de la Chaire et de l'École d'actuariat.

Colloques, congrès et séminaires

En 2009–2010, la Chaire a financé la participation de professeurs et d'étudiants à des congrès scientifiques et professionnels ainsi que l'organisation de six séminaires à l'École d'actuariat. Le tableau 4.1 dresse le sommaire des activités et événements financés.

Révision de la stratégie de marque de l'École

Lors de son entrée en poste, le directeur des opérations a relevé que plusieurs éléments relatifs à l'image de marque de l'École d'actuariat (site Web, Guide de l'étudiant, matériel promotionnel, etc.) étaient mûrs pour une refonte. Un comité de révision de la stratégie de marque de l'École a donc été formé en avril 2009, comité qui travaille en étroite collaboration avec la responsable de la promotion à la Faculté des sciences et de génie, Mme Isabelle Lynch. Il a alors été décidé d'axer principalement la future stratégie de communication de l'École sur le renforcement de sa notoriété.

Le conseil d'administration de la Chaire a accepté en 2009 de réserver un budget de 30 000 \$ sur cinq ans pour le projet de révision de la stratégie de marque de l'École et de la Chaire d'actuariat.

4. ACTIVITÉS DE LA CHAIRE D'ACTUARIAT

Événement	Montant (\$)
Participation du professeur Michel Giguère à l'assemblée annuelle conjointe de l'Institut canadien des actuaires et de la Society of Actuaries, du 18 au 20 octobre 2006, à Chicago	1 977,77
Participation d'une étudiante à la 42 ^e <i>Actuarial Research Conference</i> , du 9 au 11 août 2007, à Pittsburg	1 217,15
Participation à titre de conférencier du professeur Ghislain Léveillé au 13 ^e <i>International Congress on Insurance : Mathematics and Economics</i> , du 27 au 29 mai 2009, à Istanbul	1 995,34
Participation du professeur Louis Adam à l'assemblée annuelle de l'Institut canadien des actuaires, les 25 et 26 juin 2009, à Halifax	1 936,30
Participation à titre de conférencier du professeur Vincent Goulet au <i>Rmetrics Meielisalp Workshop</i> , en Suisse, et à la conférence <i>useR! 2009</i> , à Rennes, en juin 2009.	2 000,00
Participation de deux étudiants à titre de conférenciers à la 44 ^e <i>Actuarial Research Conference</i> , du 30 juillet au 1 ^{er} août 2009, à Madison, Wisconsin	2 770,35
Séminaire en actuariat du professeur Manuel Morales le 22 octobre 2009	308,94
Séminaire en actuariat du professeur José Garrido le 12 novembre 2009	237,76
Séminaire en actuariat du professeur Benjamin Avanzi le 17 décembre 2009	431,75
Séminaire en actuariat de M. Denis Latulippe le 31 mars 2010	22,01
Séminaire en actuariat de M. Christian-Marc Panneton le 19 mars 2010	22,01
Séminaire en actuariat de M. René Beaudry le 15 avril 2010	22,01
Total	12 941,39

TAB. 4.1: Colloques, congrès et séminaires financés par la Chaire

Au cours de la dernière année, les stratégies de renforcement de l'image de marque de l'École se sont articulées autour du slogan «Le goût du risque». Afin de répondre au public cible, l'imagerie jeune et les couleurs actuelles exploitent le thème du risque de manière audacieuse. La refonte du site Web est toujours en cours, mais l'École a fait l'achat d'une bannière et d'un kiosque pour les événements promotionnels au coût de 3 702,94 \$. Les visuels de ces deux supports publicitaires sont présentés aux pages 22 et 23.

Classique de golf FSG

Depuis 2004, la Faculté des sciences et de génie organise un tournoi annuel de golf dont le principal objectif est de convertir la totalité des bénéfices de l'événement en bourses de recrutement pour les étudiants avec de bons dossiers académiques. Tel que mentionné précédemment, les étudiants d'actuariat bénéficient largement du fonds de bourses ainsi constitué. Chaque année, la Chaire défraie deux droits de jeu (225 \$ chacun) afin de compléter un quatuor avec des donateurs contribuant une commandite bronze.

En 2009, le quatuor actuariel était formé de Mme Chantal Gagné et M. Pierre Drolet, de chez Desjardins Groupe d'assurances générales, et de MM. Michel Giguère et Vincent Goulet, de l'École d'actuariat.

Contribution à la *R Foundation*

L'école d'actuariat est un leader dans l'enseignement du logiciel statistique R en actuariat et dans son utilisation à des fins de recherche et développement. De plus, en favorisant ce logiciel libre plutôt que des produits commerciaux similaires, l'École économise plusieurs centaines de dollars par année en frais de licence.

La *R Foundation* est un organisme sans but lucratif basé à Vienne, en Autriche, dont le but premier est de soutenir le développement du projet R. L'organisme offre la possibilité de devenir *Supporting Member* en versant des frais annuels qui s'élèvent à 250 € pour une institution. Plus d'une trentaine d'institutions de partout dans le monde, dont plusieurs départements universitaires et organismes publics et para-publics, sont membres de la fondation¹. Depuis 2010, la Chaire d'actuariat est *Supporting Member* de la *R Foundation*.

1. Voir <http://www.r-project.org/foundation/memberlist.html> pour la liste complète.

4. ACTIVITÉS DE LA CHAIRE D'ACTUARIAT



FIGURE 4.1: Nouvelle bannière de l'École. Format réel : 33" × 7'.



FIGURE 4.2: Nouveau kiosque de l'École. Format réel : 7' × 12'.

Organisation d'événements spéciaux

Sous cette rubrique entrent différents frais relatifs à l'organisation de séminaires, visites ou rencontres d'information. Outre les frais pour les repas et les pauses café en marge des six séminaires mentionnés précédemment au tableau 4.1, on dénombre cette année des frais pour des amuse-gueules et rafraîchissements servis suite à une rencontre d'information sur la profession d'actuaire et les examens professionnels offerte par la *Society of Actuaries*.

Autres activités financées

La Chaire a versé une commandite de 500 \$ à l'Association nationale des étudiants en actuariat (ANÉA) pour son congrès annuel qui se tenait à Québec en janvier 2010.

Formation professionnelle et continue

Il n'y a eu aucune activité financée par la Chaire d'actuariat au chapitre de la formation professionnelle et continue en 2009–2010.

5 États financiers 2009–2010

Cette section présente les états financiers de la Chaire d'actuariat pour l'année financière allant du 1^{er} juin 2009 au 31 mai 2010. On dresse d'abord l'état des revenus et dépenses du compte courant, puis l'on compare les dépenses réellement effectuées à celles prévues dans le budget 2009–2010. Enfin, on présente le bilan du fonds de capital tel que fourni par la Fondation de l'Université Laval (FUL).

État des revenus et dépenses du compte courant

Le projet FO502323 du Service des finances de l'Université Laval constitue le compte courant de la Chaire. Ce projet est administré à l'École d'actuariat.

Depuis 2009, les dépenses sont comptabilisées strictement sur la base de l'année financière auxquelles elles se rapportent. Le projet de recherche du professeur Andrew Luong intitulé «Inférences statistiques et théorie de portefeuille» est un projet de l'année 2008–2009 réalisé à l'hiver 2009. Cependant, des délais dans l'obtention d'un permis de travail n'auront pas permis de payer l'auxiliaire de recherche avant la fin de l'année financière. Les dépenses de ce projet sont donc affectées à l'année 2009–2010.

Revenus

Subvention de la FUL du 4 janvier 2010	60 000,00 \$
Total des revenus	60 000,00 \$

5. ÉTATS FINANCIERS 2009–2010

Dépenses

Activités de recherche		32 647,52 \$
Projet de H. Cossette et É. Marceau	10 930,25 \$	
Projet de V. Goulet	8 717,65 \$	
Projet de I. Larouche	1 999,59 \$	
Projet de G. Léveillé	5 995,19 \$	
Projet de A. Luong	5 004,84 \$	
Bourses		23 721,94 \$
Bourses d'attraction études supérieures	19 000,00 \$	
Bourse d'attraction région de Montréal	2 000,00 \$	
Bourse Opti-Math	500,00 \$	
Bourse des Anciens d'actuariat	2 000,00 \$	
Frais d'examens professionnels	221,94 \$	
Activités de rayonnement		18 254,48 \$
Colloques, congrès et séminaires ¹	12 941,39 \$	
Stratégie de marque de l'École	3 702,94 \$	
Organisation d'événements spéciaux	780,15 \$	
Classique de golf FSG	450,00 \$	
Contribution à la <i>R Foundation</i>	380,00 \$	
Projets spéciaux et marge de manœuvre		575,77 \$
Commandite, congrès de l'ANÉA	500,00 \$	
Reprographie	91,56 \$	
Variation des taux de change	-15,79 \$	
Total des dépenses		75 199,71 \$

Bilan du compte courant

Solde du projet FO502323 au 31 mai 2009	80 672,57 \$
Revenus	60 000,00 \$
Dépenses	-75 199,71 \$
Solde du projet FO502323 au 31 mai 2010	65 472,86 \$

1. Voir les détails au tableau 4.1 de la page 20.

Réalizations budgétaires

Cette section établit le parallèle entre les dépenses réellement effectuées entre le 1^{er} juin 2009 et le 31 mai 2010 et celles prévues dans le budget de fonctionnement 2009–2010.

Certains projets de recherche ayant débordé du cadre de l'année financière, des dépenses ont été effectuées à l'été 2010. Ces dépenses apparaîtront aux états financiers 2010–2011. Les soldes réels des projets (en date du 30 septembre 2010) sont fournis dans les notes.

Activités de recherche

Poste budgétaire	Planifié (\$)	Réalisé (\$)	Écart (\$)
Projet de H. Cossette, É. Marceau ²	16 000,00	10 930,25	–5 069,75
Projet de V. Goulet ³	9 000,00	8 717,65	–282,35
Projet de I. Larouche ⁴	7 000,00	1 999,59	–5 000,41
Projet de G. Léveillé ⁵	6 000,00	5 995,19	–4,81
Projet de A. Luong ⁶	0,00	5 004,84	5 004,84
Totaux	38 000,00	32 647,52	–5 352,48

Bourses

Poste budgétaire	Planifié (\$)	Réalisé (\$)	Écart (\$)
Bourses études supérieures ⁷	20 000,00	19 000,00	–1 000,00
Bourses région de Montréal	8 000,00	2 000,00	–6 000,00
Bourses Opti-Math	500,00	500,00	0,00
Bourse des Anciens d'actuariat	2 000,00	2 000,00	0,00
Frais d'examens professionnels	3 000,00	221,94	–2 778,06
Totaux	33 500,00	23 721,94	–9 778,06

2. Solde de 29,73 \$ suite aux dépenses de l'été 2010.

3. Solde nul suite aux dépenses de l'été 2010.

4. Solde de 892,80 \$ suite aux dépenses de l'été 2010.

5. Du montant réalisé, 494,04 \$ se rapportent à un contrat de 2008 et 698,35 \$ à un contrat de 2010. Le solde réel et final du projet est donc de 1 197,20 \$.

6. Projet de l'année 2008–2009 payé en 2009–2010.

7. Du montant réalisé, 4 000 \$ se rapportent à des bourses de 2008 payées après le 1^{er} juin 2009. Une bourse de doctorat de 5 000 \$ n'a pas été payée suite au désistement de l'étudiant.

5. ÉTATS FINANCIERS 2009–2010

Activités de rayonnement

Poste budgétaire	Planifié (\$)	Réalisé (\$)	Écart (\$)
Colloques, congrès et séminaires	16 000,00	12 941,39	–3 058,61
Stratégie de marque de l'École	5 000,00	3 702,94	–1 297,06
Classique de golf FSG	500,00	450,00	–50,00
Contribution à la <i>R Foundation</i>	400,00	380,00	–20,00
Organisation d'événements	1 000,00	780,15	–219,85
Totaux	22 900,00	18 254,48	–4 645,52

Projets spéciaux et marge de manœuvre

Poste budgétaire	Planifié (\$)	Réalisé (\$)	Écart (\$)
Commandite, congrès de l'ANÉA	500,00	500,00	0,00
Dépenses diverses	500,00	75,77	–424,23
Totaux	1 000,00	575,77	–424,23

Résultats consolidés

	Planifié (\$)	Réalisé (\$)	Écart (\$)
Budget total	95 400,00	75 199,71	–20 200,29

Bilan du fonds de capital

Le fonds de capital de la Chaire d'actuariat (n° 914) est administré par la Fondation de l'Université Laval. On trouvera ci-dessous l'état des revenus et dépenses du fonds pour l'exercice se terminant le 31 mai 2010.

Poste	Capital	Roulement	Total
Valeur au 31 mai 2009	1 723 062,95 \$	66 885,75 \$	1 789 948,70 \$
Encaissement de dons	56 850,00 \$	100 375,63 \$	157 225,63 \$
Rev. de placements nets ⁸	104 501,28 \$	0,00 \$	104 501,28 \$
Pouvoir de dépenser	-78 093,41 \$	78 093,41 \$	0,00 \$
Subventions versées	0,00 \$	-60 000,00 \$	-60 000,00 \$
Capitalisation interne	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Interfonds	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Autres	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Valeur au 31 mai 2010	1 806 320,81 \$	185 354,79 \$	1 991 675,61 \$

8. La rubrique «revenus de placements nets» applicable aux fonds de capital présente, pour la période du 1^{er} juin 2009 au 31 mai 2010, le total de la variation de la valeur marchande du fonds de capital diminué des honoraires des gestionnaires externes, du gardien de la valeur et des frais de vérification (environ 23 points centésimaux) et, sur base mensuelle, des frais de gestion (cédule décroissante variant, en taux annuel, entre 1,00 % et 0,70 % de la valeur marchande du capital selon la valeur du fonds).

6 Budget de fonctionnement 2010–2011

Le budget de fonctionnement de la Chaire d'actuariat pour l'année financière du 1^{er} juin 2010 au 31 mai 2011 a été approuvé par le conseil d'administration lors de sa réunion du 12 janvier 2010.

Budget 2010–2011

Activités de recherche		36 000 \$
Bourses		34 000 \$
Bourses d'attraction aux études supérieures	20 000 \$	
Bourses d'attraction région de Montréal	8 000 \$	
Bourses Opti-Math	1 000 \$	
Bourse des Anciens d'actuariat	2 000 \$	
Frais d'examens professionnels	3 000 \$	
Activités de rayonnement		24 000 \$
Colloques, congrès et séminaires	15 000 \$	
Révision de la stratégie de marque de l'École	7 000 \$	
Classique de golf FSG	500 \$	
Contribution à la <i>R Foundation</i>	500 \$	
Organisation d'événements spéciaux	1 000 \$	
Événement de notoriété		4 000 \$
Projets spéciaux et marge de manœuvre		1 000 \$
Budget total		99 000 \$

