

**ÉCOLE
D'ACTUARIAT**

Faculté des
sciences et de génie

**Rapport d'activités
2019-2022
Chaire d'actuariat**



Ville de Québec



Présentation

La Chaire d'actuariat de l'Université Laval a été créée afin de consolider le programme de premier cycle en actuariat et de permettre le développement des connaissances par un soutien à l'enseignement et à la recherche. Elle finance des bourses et des activités de formation, de recherche et de rayonnement que l'École désire appuyer et qui ne peuvent être réalisés dans le cadre de son financement direct par l'Université. Année après année, la Chaire poursuit 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} mai 2019 et le 30 avril 2022 et il dresse l'état des revenus et des dépenses du fonds de capital de la Chaire d'actuariat pour chaque année couverte. Les activités de la Chaire ayant subi un ralentissement durant la pandémie de COVID-19, il a été jugé plus utile de préparer un seul rapport couvrant ces trois années.

Depuis 2019, et malgré la pandémie, la Chaire a financé quatre nouveaux projets de recherche et contribué au soutien financier de plus d'une trentaine d'étudiants par le biais de bourses d'attraction aux trois cycles d'études.

L'École et la Chaire d'actuariat sont fières de pouvoir compter sur ses partenaires et ses diplômés qui se distinguent dans leurs domaines respectifs et qui témoignent d'un engagement envers leur *alma mater*. Ils contribuent au rayonnement de l'École et au maintien de sa réputation d'excellence. Par leur geste de générosité, ces ambassadeurs sont une inspiration pour les générations futures qu'ils invitent au dépassement.

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

Table des matières

1. Présentation de la Chaire d'actuariat	3
1.1 Mandat	3
Formation	3
Recherche	3
Rayonnement.....	3
Attribution de bourses.....	3
1.2 Conseil d'administration	4
1.3 Comité scientifique	5
2. Financement de la Chaire	7
3. Activités 2019-2022	11
3.1 Budget de fonctionnement	11
1 ^{er} mai 2019 au 30 avril 2020.....	11
1 ^{er} mai 2020 au 30 avril 2021.....	13
1 ^{er} mai 2021 au 30 avril 2022.....	15
3.2 Bourses d'études.....	17
1 ^{er} mai 2019 au 30 avril 2020.....	18
1 ^{er} mai 2020 au 30 avril 2021.....	19
1 ^{er} mai 2021 au 30 avril 2022.....	20
3.3 Soutien à la recherche	21
Subvention de recherche 2019-2021.....	21
Subventions de recherche 2020-2022	22
Subventions de recherche 2021-2023	22
Publications et communications.....	23
3.4 Soutien au rayonnement.....	29
Participation des membres de l'École à des colloques, des congrès et des séminaires.....	29
Séminaires, ateliers et conférences.....	29

1. Présentation de la Chaire d'actuariat

1.1 Mandat

Depuis sa création, la Chaire finance 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. La Chaire vise à promouvoir quatre types d'activités :

Formation

- Assurer la contribution d'actuares en exercice à la formation des étudiants de premier cycle ;
- Offrir de la formation continue aux actuares en exercice ;
- Maintenir la concertation avec le milieu professionnel afin que les programmes des 1^{er}, 2^e et 3^e cycles continuent de répondre à ses besoins.

Recherche

- Distribuer des subventions de recherche fondamentale ou appliquée ;
- Permettre à des étudiants des cycles supérieurs de participer à des congrès ;
- Inviter des professeurs de renom afin de bénéficier de leur expertise et pour l'organisation de cours avancés ponctuels.

Rayonnement

- Organiser des séries de séminaires ;
- Organiser des colloques ou des conférences d'ampleur nationale ou internationale ;
- Accroître la participation des professeurs aux activités des associations professionnelles et des organismes scientifiques.

Attribution de bourses

- Remettre des bourses d'excellence au premier cycle visant à stimuler l'effort sur le plan scolaire et à récompenser la participation aux activités parascolaires ;
- Remettre des bourses de deuxième et troisième cycles visant à encourager les meilleurs étudiants à poursuivre leurs études aux cycles supérieurs.

1.2 Conseil d'administration

Le conseil d'administration (CA) est constitué de quatre représentants de l'Université Laval et de trois représentants de la profession actuarielle. Ces derniers proviennent généralement des donateurs corporatifs majeurs de la Chaire et reflètent les principaux secteurs d'activité de la profession. Tous les mandats au conseil d'administration sont d'une durée de trois ans.

En 2019-2020, le conseil d'administration de la Chaire d'actuariat était composé des personnes suivantes :

M. André Zaccarin

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

M. Philippe Grégoire

Professeur titulaire
Faculté des sciences de l'administration
Titulaire de la Chaire d'assurance et de services financiers de l'Industrielle Alliance

M. Patrick Barbeau

Premier Vice-président indemnisation
Intact

Mme Claire Bilodeau

Professeure agrégée
École d'actuariat

M. Claude Lamonde

Président
Optimum Gestion de placement

M. Pierre Genest

Président du conseil
SSQ Groupe Financier

M. Étienne Marceau

Professeur titulaire
École d'actuariat

1.3 Comité scientifique

En plus du conseil d'administration, la Chaire d'actuariat est aussi dotée d'un comité scientifique de cinq membres nommés par le conseil d'administration. Son mandat est la gestion de l'enveloppe budgétaire de la Chaire dévolue au soutien de la recherche.

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.

En 2019-2020, le comité scientifique de la Chaire d'actuariat était composé des personnes suivantes :

M. Vincent Goulet

Professeur titulaire École d'actuariat
Directeur des opérations de la Chaire
d'actuariat

M. Michel Jacques

Adjoint vice-recteur exécutif
Professeur agrégé
École d'actuariat

M. Philippe Grégoire

Professeur titulaire
Faculté des sciences de l'administration
Titulaire de la Chaire d'assurance et de services
financiers de l'Industrielle Alliance

M. Michel Hébert

Administrateur
Vice président, Recherche et Développement
Optimum réassurance inc

M. Pierre Plamondon

Consultant en actuariat

2. Financement de la Chaire

Les activités de la Chaire sont rendues possibles grâce au fonds 0914 de la Chaire d'actuariat administré par la Fondation de l'Université Laval. Le rapport financier du fonds, fourni par la Fondation, est présenté ci-dessous. Les résultats financiers fournis couvrent trois périodes distinctes : du 1^{er} mai 2019 au 30 avril 2020, du 1^{er} mai 2020 au 30 avril 2021, puis du 1^{er} mai 2022 au 30 avril 2022.

État des revenus et dépenses Pour l'exercice se terminant le 30 avril 2020

	Capital	Roulement	Total
Valeur au 30 avril 2019	3 571 572,47 \$	443 811,72 \$	4 015 384,20 \$
Encaissements de dons	10 000,00 \$	86 118,57 \$	96 118,57 \$
Revenus de placements nets	(25 067,68) \$		(25 067,68) \$
Frais d'administration	(37 367,31) \$		(37 367,31) \$
Pouvoir de dépenser	(130 785,57) \$	130 785,57 \$	0,00 \$
Subventions versées		(150 000,00) \$	(150 000,00) \$
Capitalisation interne	200 000,00 \$	(200 000,00) \$	0,00 \$
Interfonds	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Autres	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Valeur au 30 avril 2020	3 588 351,91 \$	310 715,86 \$	3 899 067,78 \$

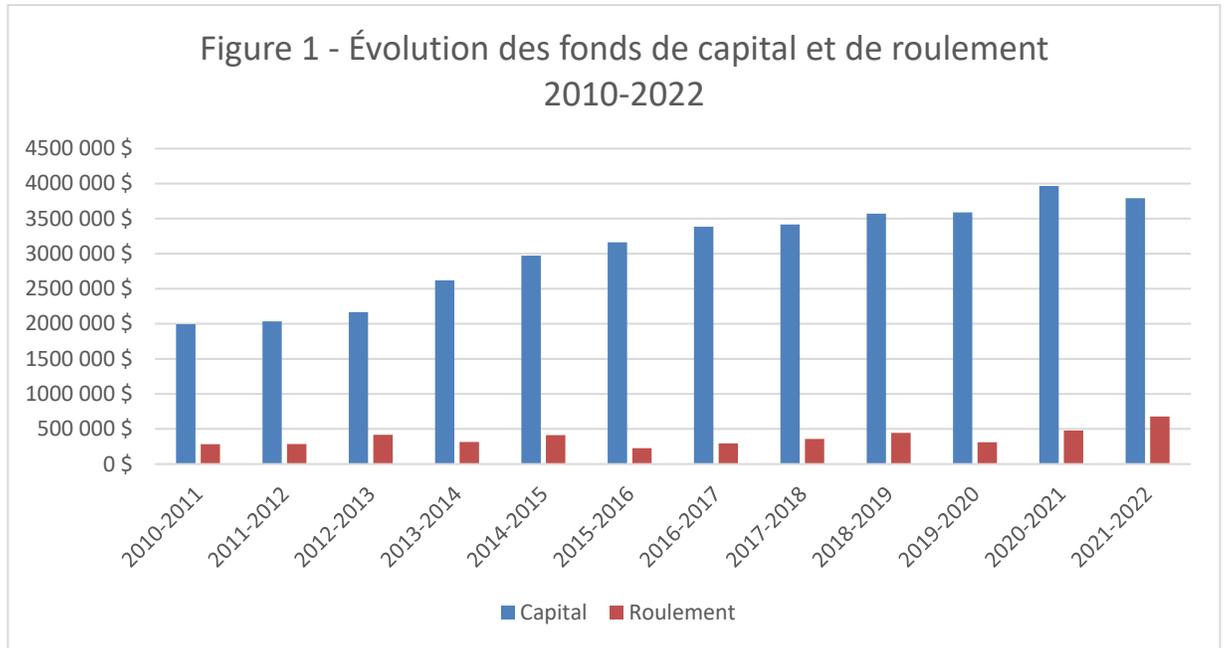
Annick Lessard, CPA, CGA
Le 17 juillet 2020
No Fonds : 0914

État des revenus et dépenses
Pour l'exercice se terminant le 30 avril 2021

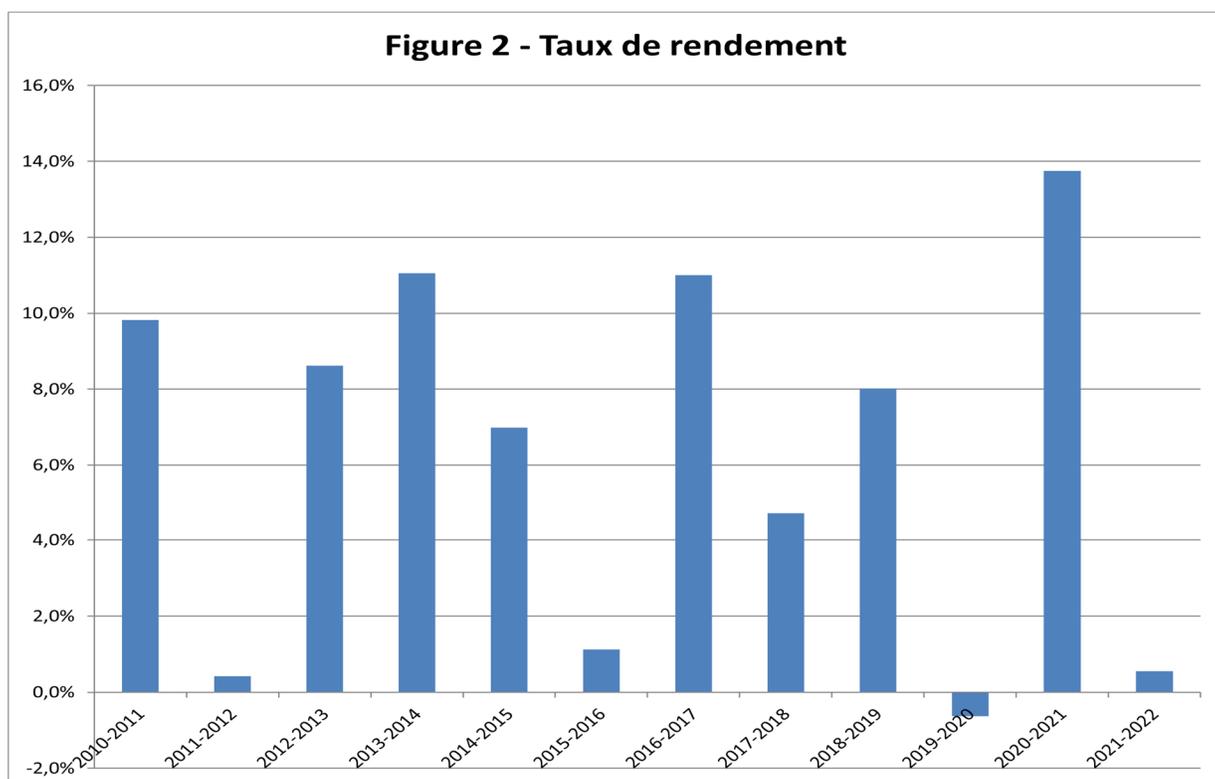
	Capital	Roulement	Total
Valeur au 30 avril 2020	3 588 351,92 \$	310 715,87 \$	3 899 067,78 \$
Encaissements de dons	10 000,00 \$	44 162,78 \$	54 162,78 \$
Revenus de placements nets	536 560,32 \$		536 560,32 \$
Frais d'administration	(36 851,73) \$		(36 851,73) \$
Pouvoir de dépenser	(131 837,40) \$	131 837,40 \$	0,00 \$
Subventions versées		(8 000,00) \$	(8 000,00) \$
Capitalisation interne	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Interfonds	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Autres	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Valeur au 30 avril 2021	3 966 223,11 \$	478 716,05 \$	4 444 939,16 \$
Annick Lessard, CPA, CGA			
Le 28 juin 2021			
No Fonds : 0914			

État des revenus et dépenses
Pour l'exercice se terminant au 30 avril 2022

	Capital	Roulement	Total
Valeur au 30 avril 2021	3 966 223 \$	478 716 \$	4 444 939 \$
Encaissements de dons	10 000 \$	57 270 \$	67 270 \$
Revenus de placements nets	24 666 \$		24 666 \$
Frais d'administration	(70 051) \$		(70 051) \$
Pouvoir de dépenser	(140 425) \$	140 425 \$	- \$
Subventions versées		- \$	- \$
Capitalisation interne	- \$	- \$	- \$
Interfonds	- \$	- \$	- \$
Autres	- \$	- \$	- \$
Valeur au 30 avril 2022	3 790 413 \$	676 411 \$	4 466 824 \$
Annick Lessard, CPA, CGA			
Le 29 juin 2022			
No Fonds : 0914			



La figure 2 présente l'évolution du taux de rendement des fonds de capital et de roulement de la Chaire depuis le début des années 2000. Ce taux était de 13,7 % au terme de l'exercice 2020-2021. Le taux de rendement net moyen a été de 6,9 % pour la période 2018-2021, et de 7,3 % pour la période 2016-2021. Le pouvoir de dépenser est établi à un niveau correspondant à 3,5 % de la valeur du fonds, ce qui a permis pendant cette période de cinq ans une croissance moyenne des fonds de 3,8 % par an, sur la base du rendement obtenu et abstraction faite des dons encaissés (les détails figurent dans les tableaux ci-dessous). Autrement dit, les rendements obtenus ont permis une croissance des fonds investis en termes réels, même une fois soustraits les montants utilisés et les frais acquittés.



Taux de rendement au 30 avril 2020

Période		Taux de rendement net de frais	Pouvoir de dépenser	Taux de rendement excédentaire
2019-2020	(1 an)	-0,6 %	3,5 %	-4,1 %
2017-2020	(3 ans)	4,0 %	3,5 %	0,5 %
2015-2020	(5 ans)	4,8 %	3,5 %	1,3 %

Taux de rendement au 30 avril 2021

Période		Taux de rendement net de frais	Pouvoir de dépenser	Taux de rendement excédentaire
2020-2021	(1 an)	13,7 %	3,5 %	10,2 %
2018-2021	(3 ans)	6,9 %	3,5 %	3,4 %
2016-2021	(5 ans)	7,3 %	3,5 %	3,8 %

Taux de rendement au 30 avril 2022

Période		Taux de rendement net de frais	Pouvoir de dépenser	Taux de rendement excédentaire
2021-2022	(1 an)	0,6 %	3,5 %	-2,9 %
2019-2022	(3 ans)	4,4 %	3,5 %	0,9 %
2017-2022	(5 ans)	5,2 %	3,5 %	1,7 %

3. Activités 2019-2022

3.1 Budget de fonctionnement

1^{er} mai 2019 au 30 avril 2020

Le budget de fonctionnement de la Chaire d'actuariat pour l'année financière du 1^{er} mai 2019 au 30 avril 2020 a été approuvé par le Conseil d'administration lors de sa réunion du 24 avril 2019. Ce budget a permis à la Chaire d'appuyer un ensemble d'activités se regroupant essentiellement autour de trois grands thèmes soit la recherche, les bourses et le rayonnement. Le tableau suivant montre la ventilation du budget de même que les dépenses réellement encourues.

Le budget approuvé pour l'année financière 2019-2020 était de 224 569 \$. Les dépenses réalisées pour les activités s'élèvent à 139 871 \$, ce qui signifie un écart de 84 699 \$.

Réalisations budgétaires

1er mai 2019 au 30 avril 2020

	Budget prévisionnel	État des dépenses	Écart (\$)
Activités de recherche	89 834 \$	49 173 \$	40 661 \$
Projets en cours			
2018-2020.1	2 551 \$	316 \$	2 236 \$ ¹
2018-2020.2	4 783 \$	1 250 \$	3 533 \$ ¹
2018-2020.3	10 000 \$	10 000 \$	- \$
2018-2020.4	10 000 \$	10 000 \$	- \$
Nouveaux projets			
2019-2021.1	10 500 \$	- \$	10 500 \$
2019-2021.2	20 000 \$	15 607 \$	4 393 \$
2019-2021.3	12 000 \$	- \$	12 000 \$
2019-2021.4	20 000 \$	12 000 \$	8 000 \$
Bourses	80 000 \$	72 500 \$	7 500 \$
Doctorat			
Bourse d'attraction Florent Toureille	10 000 \$	10 000 \$	- \$
Bourse de rétention	10 000 \$	10 000 \$	- \$
Maîtrise			
Bourses d'attraction (2)	15 000 \$	15 000 \$	- \$
Bourses de rétention (2)	15 000 \$	7 500 \$	7 500 \$ ²
Bourse pour les frais majorés	12 000 \$	12 000 \$	- \$
1er cycle			
Bourses d'admission (8)	16 000 \$	16 000 \$	- \$
Bourses des anciens (2)	2 000 \$	2 000 \$	- \$
Frais d'examens professionnels	2 000 \$	- \$	2 000 \$
Stagiaire post-doctoral	25 000 \$	- \$	25 000 \$ ³
Activités de rayonnement	27 735 \$	18 198 \$	9 537 \$
Colloques et congrès	14 735 \$	10 792 \$	3 943 \$
Séminaires et conférences	5 000 \$	1 112 \$	3 888 \$
Activités étudiantes (congrès, ateliers, etc.)	5 000 \$	3 500 \$	1 500 \$
Commandites, projets spéciaux, etc.	3 000 \$	2 794 \$	206 \$
Budget total	224 569 \$	139 871 \$	84 699 \$

Notes:

- 1 Somme inutilisée retournée au fonds
- 2 Une étudiante récipiendaire a diplômé en mai 2019, n'a pas reçu le 2e versement de sa bourse
- 3 Aucun candidat n'a été recruté

L'écart important entre le montant prévu et le montant dépensé s'explique principalement par le fait, d'une part, que les professeurs disposent de deux années pour compléter leurs projets de recherche et que, d'autre part, aucun stagiaire postdoctoral n'a été financé.

1^{er} mai 2020 au 30 avril 2021

La pandémie a fait en sorte que le conseil d'administration ne s'est pas réuni durant l'année 2020-2021. Bien qu'aucun budget n'ait été officiellement approuvé, la Chaire a versé ses bourses comme à l'habitude et selon les mêmes principes que les années précédentes.

De plus, les chercheurs des quatre projets de recherche, qui avaient été préalablement approuvés par le comité scientifique le 11 avril 2019, ont été avisés qu'ils pouvaient utiliser leurs fonds au besoin, pour éviter de nuire à l'avancement de leur projet si les étudiants étaient déjà en place pour débiter. Quelques dépenses ont eu lieu (9 000 \$).

Comme la Chaire d'actuariat est considérée comme un fonds de recherche, certains projets ont pu bénéficier du Fonds d'urgence pour la continuité de la recherche au Canada (FUCRC). Mis en place par le gouvernement fédéral, ce Fonds avait pour but d'aider les universités et les établissements de recherche à minimiser les impacts de la pandémie.

Pour la période du 1^{er} mai 2020 au 30 avril 2021, les dépenses pour la réalisation des activités de la Chaire en cours ont été de 104 920 \$.

Réalisations budgétaires

1er mai 2020 au 30 avril 2021

	Budget prévisionnel	État des dépenses	Écart (\$)
Activités de recherche	114 893 \$	29 484 \$	85 409 \$
Projets en cours			
2019-2021.1	10 500 \$	- \$	10 500 \$ ¹
2019-2021.2	4 393 \$	4 393 \$	- \$
2019-2021.3	12 000 \$	8 091 \$	3 909 \$ ¹
2019-2021.4	8 000 \$	8 000 \$	- \$
Nouveaux projets			
2020-2022.1	20 000 \$	6 000 \$	14 000 \$
2020-2022.2	20 000 \$	3 000 \$	17 000 \$
2020-2022.3	20 000 \$	- \$	20 000 \$
2020-2022.4	20 000 \$	- \$	20 000 \$
Bourses	90 000 \$	73 791 \$	16 209 \$
Doctorat			
Bourse d'attraction Florent Toureille			
Récipiendaire 2018-2021	10 000 \$	10 000 \$	- \$
Récipiendaire 2019-2022	10 000 \$	10 000 \$	- \$
Récipiendaire 2020-2023	10 000 \$	5 000 \$	5 000 \$ ²
Maîtrise			
Bourses d'attraction (2)			
Récipiendaires 2019-2021	15 000 \$	15 000 \$	- \$
Récipiendaires 2020-2022	15 000 \$	15 000 \$	- \$
Bourse pour les frais majorés	12 000 \$	12 000 \$	- \$
1er cycle			
Bourses d'admission (8)	16 000 \$	6 791 \$	9 209 \$ ³
Bourses des anciens (2)	2 000 \$	- \$	2 000 \$ ⁴
Frais d'examens professionnels	2 000 \$	1 644 \$	356 \$
Activités de rayonnement	- \$	- \$	- \$
Colloques et congrès	- \$	- \$	- \$
Séminaires et conférences	- \$	- \$	- \$
Activités étudiantes (congrès, ateliers, etc.)	- \$	- \$	- \$
Commandites, projets spéciaux, etc.	- \$	- \$	- \$
Budget total	206 893 \$	104 920 \$	101 973 \$

Notes:

- 1 Somme inutilisée retournée au fonds
- 2 L'étudiant récipiendaire a débuté son doctorat à la session d'hiver 2021
- 3 gouvernemental
- 4 Seule candidature admissible payée par un autre fonds

1^{er} mai 2021 au 30 avril 2022

Pour la période du 1^{er} mai 2021 au 30 avril 2022, les activités de l'Université et de la Chaire étaient toujours au ralenti. Le conseil d'administration ne s'est pas réuni durant cette année, mais le versement des bourses s'est poursuivi. Il n'y a eu aucune nouvelle demande de fonds pour des projets de recherche. Quatre projets de recherche dont la fin prévue était le 30 avril 2022 et qui avaient pris du retard durant la pandémie ont toutefois été prolongés jusqu'au 30 avril 2023.

Réalisations budgétaires

1er mai 2021 au 30 avril 2022

	Budget prévisionnel	État des dépenses	Écart (\$)
Activités de recherche	71 000 \$	10 000 \$	61 000 \$
Projets en cours			
2020-2022.1	14 000 \$	- \$	14 000 \$ ¹
2020-2022.2	17 000 \$	- \$	17 000 \$ ¹
2020-2022.3	20 000 \$	- \$	20 000 \$ ¹
2020-2022.4	20 000 \$	10 000 \$	10 000 \$ ¹
Nouveaux projets			
Bourses	79 000 \$	54 000 \$	25 000 \$
Doctorat			
Bourse d'attraction Florent Toureille			
Réциpiendaire 2019-2022	10 000 \$	10 000 \$	- \$
Réциpiendaire 2020-2023	10 000 \$	10 000 \$	- \$
Réциpiendaire 2021-2024	10 000 \$	- \$	10 000 \$ ²
Maîtrise			
Bourses d'attraction (2)			
Réциpiendaires 2020-2022	15 000 \$	7 500 \$	7 500 \$ ³
Réциpiendaires 2021-2023	15 000 \$	7 500 \$	7 500 \$ ⁴
Bourse pour les frais majorés	12 000 \$	12 000 \$	- \$
1er cycle			
Bourse d'admission	5 000 \$	5 000 \$	- \$ ⁵
Bourses des anciens (2)	2 000 \$	2 000 \$	- \$
Frais d'examens professionnels	2 000 \$	2 009,27 \$	(9) \$
Activités de rayonnement	- \$	- \$	- \$
Colloques et congrès	- \$	- \$	- \$
Séminaires et conférences	- \$	- \$	- \$
Activités étudiantes (congrès, ateliers, etc.)	- \$	- \$	- \$
Commandites, projets spéciaux, etc.	- \$	- \$	- \$
Budget total	152 000 \$	66 009 \$	85 991 \$

Notes:

- 1 Prolongation d'une année des projets de 2020-2022
- 2 Aucune candidature admissible
- 3 Une réциpiendaire admissible seulement une année
- 4 Une réциpiendaire attendue seulement pour l'automne 2022
- 5 Montant bonifié pour rendre la bourse plus attractive

3.2 Bourses d'études

La Chaire offre trois types de bourses aux objectifs différents. Les bourses d'admission — ou bourse d'attraction — visent à convaincre des étudiants ayant un dossier supérieur de s'inscrire à un programme d'études de l'École d'actuariat. Pour les cycles supérieurs, la Chaire octroie une bourse d'attraction à la maîtrise de 7 500 \$ par année durant deux ans et la Bourse d'admission au doctorat Florent Toureille de 10 000 \$ par année durant trois ans. Celle-ci a été créée en l'honneur de M. Florent Toureille, étudiant au doctorat décédé subitement en décembre 2010.

La Bourse des Anciens d'actuariat vise à récompenser les efforts pour améliorer ses résultats scolaires et à 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 un étudiant de deuxième année et une autre bourse de 1 000 \$ est remise à un étudiant de troisième année.

La Bourse pour frais de scolarité majorés vise à attirer des candidats étrangers à la maîtrise ou au doctorat en actuariat. La bourse est constituée de deux versements de 6 000 \$ chacun, soit un à l'automne et un à l'hiver, pour un total de 12 000 \$.

1er mai 2019 au 30 avril 2020

Au cours de 2019-2020, la Chaire d'actuariat a accordé huit bourses d'admission au baccalauréat d'une valeur de 2 000 \$ chacune, deux bourses d'attraction à la maîtrise de 7 500 \$ renouvelables sur deux ans, une bourse de rétention aux études supérieures de 10 000 \$, ainsi que deux bourses des Anciens de 1 000 \$.

Nouvellement créée au cours de la session d'automne 2019, la bourse de maîtrise s'adressant aux étudiants étrangers payant des frais de scolarité majorés a été octroyée pour la première lors de la session d'hiver 2020. Pour l'année financière 2019-2020, seulement la moitié du budget prévu a été versée, le deuxième versement, si l'admissibilité du récipiendaire est validée, est prévu pour l'automne 2020, soit dans l'année financière 2020-2021.

Le tableau ci-dessous dresse la liste des récipiendaires des bourses de l'année 2019-2020.

Récipiendaires des bourses 2019-2020		
Bourses d'admission en actuariat		
Benjamin Côté	2 000	\$
Charles-Antoine Fecteau	2 000	\$
Mathieu Giguère	2 000	\$
Félix Laflamme	2 000	\$
Thomas Landry	2 000	\$
Thomas Paré-Bourque	2 000	\$
Marie Trépanier	2 000	\$
Simon Veilleux	2 000	\$
Bourse des Anciens		
Yue-Ann Gagnon	1 000	\$
Justine Parent	1 000	\$
Bourses d'attraction à la maîtrise		
Hanxuan Wang	7 500	\$
Amedeo Zito	7 500	\$
Bourse de maîtrise pour frais de scolarité majorés		
Diamilatou N'Diaye (une session)	6 000	\$
Bourse de rétention aux études supérieures		
Christopher Blier-Wong	10 000	\$
	49 000	\$

1^{er} mai 2020 au 30 avril 2021

Au cours de 2020-2021, la Chaire d'actuariat a accordé sept bourses d'admission au baccalauréat d'une valeur de 2 000 \$ chacune, une bourse d'admission de 1 000 \$, deux bourses d'attraction à la maîtrise de 7 500 \$ renouvelables sur deux ans, une bourse de 12 000 \$ pour les frais de scolarité majorés, ainsi qu'une bourse des Anciens de 1 000 \$. La bourse d'attraction au doctorat Florent Toureille d'un montant de 10 000 \$ a été octroyée à un étudiant qui a débuté son doctorat à la session d'hiver. C'est pourquoi le montant débité à l'année financière 2020-2021 n'est que de 5 000 \$.

Le tableau ci-dessous dresse la liste des récipiendaires des bourses de l'année 2020-2021. Les montants de bourses affichés sont les valeurs nominales des bourses. Rappelons qu'en 2020-2021, le Fonds d'urgence pour la continuité de la recherche au Canada a défrayé une partie de ces bourses.

Récipiendaires des bourses 2020-2021	
Bourses d'admission en actuariat	
Xavier Blouin	2 000 \$
Elisabeth Bouchard	2 000 \$
Flavie Dubé	2 000 \$
Florence Lessard	2 000 \$
Xavier Michaud	2 000 \$
Justin Poulin	2 000 \$
Cédric Provencher	2 000 \$
Laurie Roy (une session)	1 000 \$
Bourse des Anciens	
Joanie Noël	1 000 \$
Bourses d'attraction à la maîtrise	
Yasmina Bouchiha	7 500 \$
Achille Rostan Fossouo Tadjuidje	7 500 \$
Bourse de maîtrise pour frais de scolarité majorés	
Yassine Lassaoui	12 000 \$
Bourse d'attraction au doctorat Florent Toureille	
Tak wa Ng (une session)	5 000 \$
	48 000 \$

1^{er} mai 2021 au 30 avril 2022

En 2021-2022, les bourses d'admission de 2000 \$ ont été converties en une bourse unique de 5000 \$, ceci afin de rendre la bourse plus attractive. La Chaire a aussi remis deux bourses d'attraction à la maîtrise de 7 500 \$ renouvelables sur deux ans, une bourse de 12 000 \$ pour les frais de scolarité majorés et bourses des Anciens de 1 000 \$. Aucune candidature n'était admissible pour la bourse d'attraction au doctorat Florent Toureille. Cela dégage un montant de 30 000\$ sur trois ans. Le comité d'attribution des bourses a décidé de réaffecter ces fonds pour l'octroi d'une bourse pour frais majorés additionnelle en 2020-2023 (12 000\$) et d'une bourse d'attraction à la maîtrise additionnelle en 2022-2023 (15 000 \$ sur deux ans).

Réциpiendaires des bourses 2021-2022	
Bourses d'admission en actuariat	
Dominik Chevalier	5 000 \$
Bourse des Anciens	
Olivier Martineau	1 000 \$
Joanie Noël	1 000 \$
Bourses d'attraction à la maîtrise	
Olivier Côté	7 500 \$
Sabirah Djabakatie *	0 \$
Bourse de maîtrise pour frais de scolarité majorés	
Bli Axel Romaric Niamien	12 000 \$
	26 500 \$

*Montant octroyé de 15 000 \$ sur deux ans. La réциpiendaire débutera son programme à la session d'automne 2022.

3.3 Soutien à la recherche

Subvention de recherche 2019-2021

En 2019-2020, le comité scientifique a examiné quatre demandes de subvention déposées par des professeurs de l'École d'actuariat pour des projets de recherche. La totalité des demandes ont été jugées recevables et ont été financées à la hauteur du budget demandé.

Le tableau suivant identifie les professeurs ayant bénéficié d'une subvention, le titre du projet et le montant accordé. La totalité des fonds accordés est dépensée en contrats d'auxiliaires de recherche pour des étudiants inscrits aux trois cycles d'enseignement.

Professeur(e)s	Nom du projet	Montant accordé
Louis Adam	Mesures reliées à l'indexation conditionnelle en lien avec l'équité intergénérationnelle	10 500 \$
Hélène Cossette	Estimation de modèles collectifs de risque de dépendance	20 000 \$
Marie-Pier Côté et Vincent Goulet	Développement d'une plateforme libre de validation et d'étalonnage de prévisions financières et actuarielles	12 000 \$
Étienne Marceau	Loi de Poisson et plongement de mots (word embeddings) avec applications en actuariat	20 000 \$
		62 500 \$

Subventions de recherche 2020-2022

En 2020-2021, le comité scientifique a examiné quatre demandes de subvention déposées par des professeurs de l'École d'actuariat pour des projets de recherche. La totalité des demandes ont été jugées recevables et une demande de financement allait être déposé au Conseil d'administration.

Le tableau suivant identifie les professeurs qui aurait bénéficié d'une subvention, le titre du projet et le montant accordé. La totalité des fonds accordés doit être dépensée en contrats d'auxiliaires de recherche pour des étudiants inscrits aux trois cycles d'enseignement.

Professeur(e)s	Nom du projet	Montant accordé
Hélène Cossette	Processus de renouvellement avec dépendance et applications en actuariat.	20 000 \$
Étienne Marceau	Distributions de Poisson multivariées : nouvelles approches de construction au croisement de l'actuariat et de l'apprentissage automatique.	20 000 \$
Ilie Radu Mitric Ghislain Léveillé	Mesures de risque sur le processus de renouvellement composés, avec effet de tendance sur le dénombrement.	20 000 \$
Thai Nguyen	Gestion des risques sous plusieurs contraintes de la perte attendue limitée pondérée.	20 000 \$
		80 000 \$

Subventions de recherche 2021-2023

Aucune demande n'a été soumise.

Publications et communications

Les subventions de recherche accordées par la Chaire au cours des dernières années ont apporté un soutien essentiel aux activités de recherche des professeurs. En plus de nombreuses publications, des professeurs ont été invités à présenter des communications lors de séminaires et conférences.

Articles scientifiques dans revue avec comité de lecture (publiés et acceptés)

Baillargeon, J. T., Lamontagne, L., & Marceau, E. (2021). Mining Actuarial Risk Predictors in Accident Descriptions Using Recurrent Neural Networks. *Risks*, 9(1), 7.

Blais, P., Badard, T., Duchesne, T. & M.-P. Côté (2021) From Massive Trajectory Data to Traffic Modeling for Better Behavior Prediction in a Usage-Based Insurance Context. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(12) 722.

Blier-Wong, C., Cossette, H., Lamontagne, L., Marceau, E. (2021). Geographic ratemaking with spatial embeddings. *ASTIN Bulletin*. Sous presse.

Blier-Wong, C., Cossette, H., Lamontagne, L., Marceau, E. (2021). Machine learning in P&C insurance: a review for pricing and reserving. *Risks* 9 (4), 1-26.

Chaoubi, I., Cossette, H., Marceau, E., Robert, CY. (2021). Hierarchical copulas with Archimedean blocks and asymmetric between-block pairs. *Computational Statistics and Data Analysis* 154, 1-33.

Chen, A., Nguyen, T. and Rach, M. (2021) A collective investment problem in a stochastic volatility environment: The impact of sharing rules. *Annals of Operations Research*, 302(1):85–109.

Chen, A., Nguyen, T. and Rach, M. (2021) Optimal collective investment: The impact of sharing rules, management fees and guarantees. *Journal of Banking & Finance*, 123:106012.

Chen, A., Nguyen, T. and Sørensen, N. (2021) Indifference pricing under sahara utility. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 388:113288.

Côté, M.-P., Genest, C. & D.A. Stephens (2021) A Bayesian Approach to Modeling Multivariate Multilevel Insurance Claims in the Presence of Unsettled Claims. *Bayesian Analysis*, sous presse.

Cossette, H., Marceau, E., Mtalai, I., Veilleux, D. (2021). Univariate and multivariate mixtures of exponential distributions, with applications in risk modeling. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 1-28.

Blier-Wong, C., Baillargeon, J.T., Cossette, H., Lamontagne, L., Marceau, E. (2020) Encoding neighbor information into geographical embeddings using convolutional neural networks. *The Thirty-Third International FLAIRS Conference (FLAIRS-33)*.

Chaoubi, I., Cossette, H., Gadoury, SP., Marceau, E. (2020). On sums of two counter-monotonic risks. *Insurance: Mathematics and Economics* 92, 47-60.

Cossette, H., Marceau, E., Trufin, J., Pierre Zuyderhoff. (2020). Ruin-based risk measures: properties and capital allocation. *Insurance: Mathematics and Economics* 93, 246-261.

Nguyen, T and Stadje M. (2020) Non-concave optimal investment with value-at-risk constraint: an application to life insurance contracts. *SIAM Journal on Control and Optimization*, 58(2):895–936.

Nguyen, T. and Pergamenschikov, S. (2020) Approximate hedging with proportional transaction costs in stochastic volatility models with jumps. *SIAM Theory of Probability and its Applications*, 65(2):224–248.

Turcotte, R., Cossette, H., Pigeon, M. (2020). Working with a parametric copula-based model for individual non-life loss reserving. *Variance*. Sous presse.

Articles scientifiques dans revue avec comité de lecture (soumis ou en cours de révision)

Blier-Wong, C., Cossette, H., Marceau, E. (2021). Exchangeable FGM copulas. Submitted for publication.

Blier-Wong, C., Cossette, H., Marceau, E. (2021). Stochastic representation of FGM copulas using multivariate Bernoulli random variables. Soumis

Blier-Wong, C., Baillargeon, J. T., Cossette, H., Lamontagne, L., Marceau, E. (2021). Rethinking Representations in P&C Actuarial Science with Deep Neural Net-works. Soumis (sous revision). Version préliminaire disponible : [arXiv preprint arXiv:2102.05784](https://arxiv.org/abs/2102.05784).

Chaoubi, I., Besse, C., H. Cossette & M.-P. Côté (2021) Micro-level Reserving for General Insurance Claims using a Long Short-Term Memory Network. Soumis.

Chen, A. and Nguyen, T. (2021) Risk management under weighted expected loss, Quantitative Finance. Soumis.

Chen, A. and Nguyen, T. (2021) Linking Risk Management Under Expected Shortfall to Loss-Averse Behavior, Available at SSRN 3664590

Chen, A., Sehner, T. and Nguyen, T. (2021) Unit-Linked Tontine: Utility-Based Design, Pricing and Performance, North American Actuarial Journal. Soumis.

Dutang, C., Goulet, V., Langevin, N. Feller (2021). Pareto and related distributions: numerical implementation and actuarial applications. Journal of Statistical Software.

Henckaerts, R., Côté, M.-P. & Antonio, K. (2021) When stakes are high: balancing accuracy and transparency with Model-Agnostic Interpretable Data-driven suRRogates. Soumis (en révision).

Léveillé G, Mitric I.-R. (2021). « Conditional increments of aggregate discounted claims with trend », Scandinavian Actuarial Journal, (en révision).

Power, J., Côté, M.-P & T. Duchesne (2021) A flexible hierarchical insurance claims model with gradient boosting and copulas. Soumis.

Stadje, M. and Nguyen, T. (2021) Forward BSDEs and backward SPDEs for utility maximization under endogenous pricing, Annals of Applied Probability. Soumis (en revision)

Stadje, M., Dehm, C. and Nguyen T. (2021) Non-concave expected utility optimization with uncertain time horizon, SIAM Journal on Control and Optimization. Soumis.

Côté, M.-P., Hartman, B., Mercier, O., Meyers, J., Cummings, J. & E. Harmon (2020). Synthesizing private property/casualty ratemaking datasets using Generative Adversarial Networks. Soumis (en révision).

Autres publications

Cossette, H., Marceau, E. (2020). Mathématiques actuarielles du risque : modèles, mesures de risque, et méthodes quantitatives (Théorie, Exercices, Solutions).

Dutang, C., Goulet, V., Langevin, N., Pigeon, M. (2021) Inventory of continuous and discrete distributions in actuar. Vignette de paquetage R.

Goulet, V. : Programmer avec R. Document libre sous licence Creative Commons BY-SA 4.0, 2020a. URL <https://vigou3.gitlab.io/programmer-avec-r>.

Goulet, V. : Ligne de commande et gestion de versions avec Git, 2020b. URL <https://gitlab.com/vigou3/laboratoire-cli-git>

Goulet, V.: Ligne de commande et gestion de versions avec Git, 2020b. URL <https://gitlab.com/vigou3/laboratoire-cli-git>

Goulet, V.: Programmation lettrée avec R Markdown, 2020d. URL <https://vigou3.gitlab.io/laboratoire-rmarkdown>.

Goulet, V.: Rapports dynamiques avec Shiny, 2020e. URL <https://vigou3.gitlab.io/laboratoire-shiny>.

Goulet, V.: Théorie de la crédibilité avec R. Document libre sous licence Creative Commons BY-SA 4.0, 2020f. URL <https://vigou3.gitlab.io/theorie-credibilite-avec-r>.

Goulet, V.: Rédaction avec LATEX. Document libre sous licence Creative Commons BY-SA 4.0, 2020g. URL <https://ctan.org/pkg/formation-latex-ul>.

Turner, J. A. et Latulippe, D. [Robo Advisors for Canadian Pension Participants](#), premier rapport de recherche, Global Risk Institute, 2021.

Communications

Côté, M.-P. Benchmarking predictive models for insurance pricing: a story of black boxes and surrogate models (2020-08-10), Actuarial Research Virtual Conference, University of Nebraska-Lincoln (online)

Goulet, V. : Vous avez le goût du risque... actuariel?. Portes ouvertes virtuelles UL, Québec, Canada, 2020-2021.

Goulet, V. : Vous avez le goût du risque... actuariel?. Vidéo promotionnelle FSG, Québec, Canada, 2020.

Goulet, V. : Introduction à LATEX. Atelier de formation ouverte, Université Laval, 2020.

Larouche, I. : L'éducation en actuariat. Colloque de l'association des actuaires en IARD, virtuel, 2021.

Latulippe, D. Transition travail-retraite Différentes politiques, différents résultats, 2020, Avantages, Montréal

Latulippe, D. Projections financières stochastiques à long terme : Le cas du Régime québécois d'assurance parentale, 2020, Université Laval, Québec.

Mitric, I.-R. Conditional increments of aggregate discounted claims with trend, 24th International Congress on Insurance: Mathematics and Economics IME, virtuel, 2021.

Nguyen, T. Non-concave expected utility optimization with uncertain time horizon, 24th International Congress on Insurance: Mathematics and Economics, virtuel, 2021.

Nguyen, T. Optimal consumption incorporating health risk, 24th International Congress on Insurance: Mathematics and Economics, virtuel, 2021.

Communications sur invitation

Larouche, I. : L'éducation en actuariat. Colloque de l'association des actuaires en IARD, virtuel, 2021.

Larouche, I. L'interactivité dans les cours en commodal et à distance. Échanges pédagogiques FSG, (2020).

Latulippe, D. "Projections financières stochastiques à long terme : Le cas du Régime québécois d'assurance parentale", (2020), Université Laval, Québec

Marceau, E. Lundberg-Aumann-Serrano index of riskiness and ruin-based risk measures, Actuarial Science and Financial Mathematics seminar series, Department of Statistics and Actuarial Science, Faculty of Mathematics, University of Waterloo, Ontario, Canada.

Marceau, E. Actuariat et construction en bois massif : Perspective actuarielle face aux enjeux de l'assurance construction pour les chantiers de construction de bâtiments en bois massif, en particulier pour les structures CLT, GBO-7060 Contexte de la construction en bois, Département des sciences du bois et de la forêt, Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, Université Laval, Québec.

Nguyen, T. Risk management under weighted limited expected loss: Optimal policies and equilibrium implications, Canadian Operational Research Society Annual Conference, 2021.

3.4 Soutien au rayonnement

Participation des membres de l'École à des colloques, des congrès et des séminaires

Le tableau suivant donne la liste des personnes ayant reçu des fonds de la Chaire pour participer activement à des congrès, colloques scientifiques ou professionnels en 2019-2020.

	Activité	Montant octroyé
Louis Adam	54th Actuarial Research Conference, Indianapolis, IN, USA, 14 au 17 août 2019	2 200 \$
Marie-Pier Côté	Séjour de recherche à KU Leuven, Belgique et 23rd International Congress on Insurance : Mathematics and Economics, 10 au 12 juillet 2019 à Munich, en Allemagne	3 335 \$
Vincent Goulet	Conférence useR!, Toulouse, France, 9 au 12 juillet 2019	3 200 \$
Étienne Marceau	23rd International Congress on Insurance: Mathematics and Economics (IME 2019), 10 au 12 juillet 2019 à Munich, en Allemagne	3 400 \$
Étienne Marceau	2019 Actuarial Research Conference (ARC) Purdue, IN, USA, 14 au 17 août 2019	2 600 \$
		14 735 \$

Séminaires, ateliers et conférences

En plus du soutien apporté à la participation du corps professoral et des étudiants de l'École à des congrès nationaux et internationaux, la Chaire a appuyé, à la hauteur de 7 406,05 \$ des activités de conférences, séminaires, ateliers et autres activités de rayonnement tenues à l'École en 2019-2020.

Parmi celles-ci, mentionnons la série de conférences « Midi R&D en actuariat ». Mises sur pied à l'automne 2019, ces conférences visent à présenter les projets de recherches des professeurs de l'École aux étudiants du baccalauréat afin de développer leur intérêt pour les études supérieures.

Les années 2020-2021 et 2021-2022 n'ont donné lieu à aucune dépense liée aux activités de rayonnement.