

ACT 2284 – Mathématiques de l'assurance IARD (3 crédits)
Automne 2020

Professeur :	Philippe Gagnon gagnonp@dms.umontreal.ca A.-A. 4241
Démonstrateur :	Incertain
Horaire :	Cours : mardi, 17h30 à 20h30 (diffusion en ligne en direct) T.P. : vendredi, 13h30 à 15h30 (méthode de diffusion incertaine)
Disponibilités :	Philippe : mardi 15h à 17h (en ligne) Démonstrateur : incertaines
Cours préalable :	STT 2700 Concepts et méthodes en statistique

Description et objectifs du cours

Le cours STT 2700 vous a permis de maîtriser les principaux concepts et méthodes de base en statistique. En ACT 2284 vous allez, dans un premier temps, utiliser ces connaissances dans un contexte d'assurance IARD (Incendies, Accidents et Risques Divers). Plus précisément, vous explorerez les diverses étapes de la modélisation dans ce contexte, c'est-à-dire choisir un modèle approprié pour un jeu de données, estimer les paramètres de ce modèle et la variabilité reliée à ces estimateurs, pour finalement étudier la qualité de l'ajustement du modèle aux données. Dans un deuxième temps, vous allez vous outiller davantage en étudiant des concepts et méthodes utiliser spécifiquement en assurance IARD. En particulier, vous apprendrez à ajuster les paramètres d'un modèle *a posteriori* en fonction de l'historique de réclamations d'un assuré, et à planifier des réserves pour des sinistres encourus mais non-payés (parce qu'ils ne sont pas encore déclarés par exemple). En résumé, suite à ce cours, vous maîtriserez les concepts nécessaires à la tarification et l'estimation des réserves dans un contexte d'assurance IARD.

Ce cours contribue à la préparation d'une partie de l'examen STAM (*Short-Term Actuarial Mathematics*) de la SOA. Pour plus de détails, consulter le syllabus de l'examen au www.soa.org.

Contenu du cours

Notions préliminaires

Retour sur des notions de base de probabilités et rappel de certains modèles paramétriques.

Estimation et évaluation de modèles paramétriques

Estimation des paramètres par la méthode du maximum de vraisemblance, et par des méthodes bayésiennes ; évaluation de la variance des estimateurs et de fonctions des estimateurs ; tests d'hypothèses et mesures de la qualité d'ajustement.

Théorie de la crédibilité

Théorie classique et analyse bayésienne, modèles de Bühlmann et de Bühlmann-Straub, et approches non-paramétriques et semi-paramétriques.

Tarifification et réserve

Introduction à la tarification : bases d'exposition, méthode de la prime pure, méthode du ratio sinistre / prime. Introduction aux techniques de base d'estimation des sinistres non-payés mais encourus : triangles de développement (*Chain Ladder*, méthode de Bornhuetter-Ferguson, modèle de Poisson).

Références non obligatoires

Loss Models: From Data to Decisions, Fourth Edition, 2012, par Klugman, S.A., Panjer, H.H., et Willmot, G.E., John Wiley and Sons, New York.

Stochastic claims reserving methods in insurance, 2008, par Wüthrich, M.V., et Merz, M., John Wiley and Sons, Chichester. Disponible en version électronique (bibliothèque de l'UdeM).

Évaluation

Un exercice par semaine :

- à partir de la deuxième semaine, je donnerai un exercice à remettre en équipe par semaine ; il y aura 10 exercices à remettre (10% au total).

Deux examens :

- examen intra (40%) : **mardi le 13 octobre, de 17h30 à 20h30 (à distance)**,
- examen final (50%) : **mardi le 15 décembre, de 17h30 à 20h30 (à distance)**.

Aucune autre opportunité (devoir, travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera allouée. La note finale littérale (en lettre, A+, A, etc.) sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs spécifiques lors des évaluations.

Programme d'agrément (règles pour l'année 2020-2021)

Ce cours est agréé en vertu du Programme d'agrément universitaire (PAU) de l'Institut canadien des actuaires (ICA) pour l'année universitaire 2020-2021. L'atteinte de la note minimale établie pour ce cours peut permettre à un candidat d'obtenir un crédit de l'ICA pour certains examens d'actuariat préliminaires. En raison du contexte de cours en ligne liés à la COVID-19, la **note minimale prévue de B+** pourrait être révisée à la hausse suite à une vérification par l'ICA qui aura lieu lorsque la session sera complétée. Veuillez noter qu'une combinaison de cours peut être nécessaire pour obtenir un seul crédit d'examen. Veuillez consulter la page suivante pour de plus amples détails : [https://www.cia-ica.ca/fr/adhesion/programme-d-agrément-universitaire-\(pau\)-de-l-ica](https://www.cia-ica.ca/fr/adhesion/programme-d-agrément-universitaire-(pau)-de-l-ica)

En plus des politiques internes en matière de comportements spécifiques à une université, y compris l'inconduite universitaire, les candidats désirant obtenir des crédits aux examens professionnels sont également assujettis à la Politique relative au Code de conduite et d'éthique des candidats faisant partie du système d'éducation de l'ICA ainsi qu'au Code de conduite et d'éthique pour les candidats au titre d'actuaire dans le système de formation de l'ICA : <https://www.cia-ica.ca/docs/default-source/2016/216106f.pdf> et <http://www.cia-ica.ca/docs/default-source/2016/216107f.pdf>

Rappels

- La date limite pour modifier un choix de cours coïncide avec la date limite pour abandonner un cours sans frais, soit le 17 septembre.
- La date limite pour l'abandon d'un cours est le 6 novembre.
- Le plagiat : attention, c'est sérieux! Vous êtes invités à consulter le site internet www.integrite.umontreal.ca.

Calendrier

Septembre							
D	L	M	M	J	V	S	Semaine
		1	2	3	4	5	#1
6	7	8	9	10	11	12	#2
13	14	15	16	17	18	19	#3
20	21	22	23	24	25	26	#4
27	28	29	30				#5
Octobre							
D	L	M	M	J	V	S	Semaine
				1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	#6
11	12	13	14	15	16	17	#7
18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	31	#8
Novembre							
D	L	M	M	J	V	S	Semaine
1	2	3	4	5	6	7	#9
8	9	10	11	12	13	14	#10
15	16	17	18	19	20	21	#11
22	23	24	25	26	27	28	#12
29	30						
Décembre							
D	L	M	M	J	V	S	Semaine
		1	2	3	4	5	#13
6	7	8	9	10	11	12	#14
13	14	15	16	17	18	19	#15
20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30	31			

Légende

	Examens (intra et final)
	Jours de cours
	Jours de TP
	Congé
	Semaine de relâche