Université du Québec à Montréal
Faculté des sciences
Département de mathématiques – Section actuariat

ACT-2040 : Assurances I.A.R.D : Tarification et évaluation

Groupe 30 – Automne 2015
(Cours obligatoire - 3 crédits)

Professeur : Amadou Diogo Barry

Coordonnées : Département de mathématiques
Bureau : PK-5151
Téléphone : (514) 987-3000
Courriel : barry.amadou_diogo@uqam.ca

Démonstrateur: Abdoulaye Sonko

Cours préalables : ACT-1040 Introduction à l'assurance IARD
ACT-6420 Modèles de prévision

Horaire du cours : Cours théorique : mardi 9h00 - 12h00 (PK-R220)
Démonstration : vendredi 9h00 - 11h00 (PK-S1540)

Matériel obligatoire : Aucun.

Logiciel utilisé : R

Description du cours

Introduire les concepts de base de la tarification, afin de passer d'une distribution statistique à une prime d'assurance. Utilisation de la segmentation des risques en assurance, où les caractéristiques du risque (sexe et âge de l'assuré, territoire de résidence, etc.) sont considérées dans le calcul de la prime. Introduction au domaine de l'analyse stochastique du passif des polices, où l'actuaire doit calculer les montants que la compagnie d'assurance doit mettre de côté afin de rencontrer ses obligations futures.

Applications pratiques à l'aide du logiciel (libre, gratuit et disponible en ligne) R. Pour découvrir R, il est conseillé de lire « R pour les débutants » d'Emmanuel Paradis (disponible via https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_fr.pdf). Des applications avec R seront présentées tout au long du cours. Je vous encourage à vous familiariser avec R le plus tôt possible!

Contenu du cours

1) Introduction à la tarification
    i) Type de données en assurance non-vie
    ii) Détermination de la prime pure
    iii) Hétérogénéité
2) Modélisation de la survenance d'un sinistre
3) Analyse du nombre de réclamations en assurance : Régression de Poisson
4) Analyse du nombre de réclamations en assurance : Modèle linéaires généralisés
5) Surdispersion de la fréquence
6) Examen partiel
7) Analyse du coût des réclamations en assurance : Modélisation des coûts individuels
8) Analyse du coût des réclamations en assurance : Réassurance et grands risques
9) Introduction au provisionnement
10) Analyse du passif des polices : Modèle Chain Ladder et modèle de Mack
11) Analyse du passif des polices : Modèle avancés
12) Révision
13) Examen final

Des séances de cours et de démonstration auront lieu dans un laboratoire informatique afin d'initier les étudiant au logiciel R et d'appliquer les modèles vus en classe sur des données *réelles*.

Évaluation

Description des évaluations

- Mi-session:
    - Examen partiel **27 octobre** (25% de la note);
    - Devoir, à remettre au plus tard **27 octobre** à minuit (15% de la note).
- Fin de session:
    - Examen final **15 décembre** (40% de la note);
    - Devoir, à remettre au plus tard **15 décembre** à minuit (20% de la note).
- Chaque jour de retard pour la remise d'un devoir sera pénalisé de 40%.

Remarques supplémentaires

- La note finale (en lettre, A+, A, etc.) pour le trimestre sera attribuée en fonction de l'atteinte des objectifs spécifiques à travers les trois évaluations (examen partiel, examen final et travail pratique). La distribution des résultats dans le groupe pourrait aussi être utilisée. Aucune autre opportunité (travail supplémentaire, etc.) d'augmenter le nombre de points ne sera allouée.
- Seules les calculatrices acceptées par la *Society of Actuaries* seront admises pour les examens i.e. les modèles BA-35, BA II Plus, TI-30X, TI-30Xa, TI-30XIIS et TI-30XIIB.

Politique de reprise d'examen

Aucune reprise d'examen ne sera permise, à moins de conditions exceptionnelles. La reprise d'examen n'est pas un droit mais un privilège. Dans de très rares cas où une reprise aura été autorisée par le professeur et par le département, l'examen de reprise sera beaucoup plus difficile que l'original pour tenir compte du temps d'étude supplémentaire disponible, par souci d'équité pour les autres étudiants.

Plagiat, fraude et tricherie

L'UQAM a récemment instauré une politique de « tolérance zéro » pour les infractions listées au Règlement # 18 (article 2). Par conséquent, toute infraction de ce type sera immédiatement sanctionnée (article 3). Voir le texte cité plus bas.

> RESPECT DE L'INTÉGRITÉ ACADÉMIQUE
>
> Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.
>
> Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante :
>
> http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php
>
> Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

Bibliographie

- Mathématiques de l'assurance non-vie : Tome 1, Principes fondamentaux de théorie du risque, M. Denuit et A. Charpentier;
- Mathématiques de l'assurance non-vie : Tome 2, Tarification et provisionnement, M. Denuit et A. Charpentier;
- Generalized Linear Models for Insurance Data, P. de Jong et G. Z. Heller.

Calendrier

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

Légende

- Examen intra et remise du premier devoir
- Examen final et remise du deuxième devoir
- Jours de cours
- Semaine de relâche