# Plan de cours
# ACT4020 Mathématiques Actuarielles II

Groupe 040
Hiver 2013

Chargé de cours : Edmond Assal
Courriel : assal.edmond@uqam.ca
Horaire : jeudi, 18h00 à 21h00
Local : SH-3620
Démonstrations : jeudi, 16h00 à 18h00 (SH-3620)
Démonstrateur : Cheikh Oumar Kane
Courriel : kane.cheikh_oumar@courrier.uqam.ca

## Objectifs du cours

Introduire aux valeurs de police et aux réserves nettes et brutes, selon les approches prospective, rétrospective ou récursive. Appliquer des modèles de survie sur plusieurs têtes, entre autres pour l'évaluation d'assurances et de rentes. Modéliser les fonctions actuarielles dans les cas de décroissances multiples.

## Références (facultatives)

- Dickson, D.C.M., Hardy, M.R., Waters, H.R. (2009) *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks*, Cambridge University Press
- Bowers, N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D. A. et Nesbitt, C.J. (1997). *Actuarial Mathematics,* Second Edition, Society of Actuaries.
- Cunningham, R., Herzog, T. et London, R. (2011) *Models for Quantifying Risk*, 4th Edition, ACTEX Academic Series
- Gerber, H.U. (1980). *Life Insurance Mathematics*. Springer Verlag – Swiss Association of Actuaries

## Programme d'Agrément Universitaire

L'UQAM participe au Programme d'Agrément Universitaire (PAU) de l'Institut Canadien des Actuaires (ICA). En vertu de la participation de l'UQAM au PAU, vous pourriez être exempté par l'ICA de la réussite de l'examen MLC si vous obtenez une note d'au moins B dans les cours MAT3071, ACT3030, ACT4020 et ACT6121 si vous avez suivi ces cours à partir du trimestre d'Automne 2012.

**Contenu du cours**

- Valeurs de police (réserves) chap. 1 et 2

  Perte prospective nette et brute, et sa loi de probabilité. Valeurs de police (réserves), approches prospective et rétrospective. Formules simplifiées. Cas continu, discret, semi-continu et primes payables m-fois l'an. Équation de Thiele. Quote-part.

- Risque de taux d'intérêt et profitabilité chap. 3

  Rappels taux au comptant et à terme. Courbes de taux et valeurs présentes actuarielles. Risque de taux d'intérêt. Risque diversifiable vs risque non-diversifiable. Analyse des flux monétaires, réserve, test de profitabilité. Signature de profit et mesures de rentabilité.

- Modèles de survie sur plusieurs têtes chap. 5

  Lois conjointes de plusieurs durées de vie. Statuts de vie conjointe et du dernier survivant: loi de probabilité, assurances, rentes. Modélisation de la dépendance : modèle des chocs simultanés. Fonctions actuarielles, assurances et rentes qui dépendent de l'ordre chronologique des décès.

- Modèles à décroissances multiples chapitre 4

  Lois de probabilité à plusieurs décroissances. Tables de mortalité absolues associées aux tables à décroissances multiples. Relations entre taux absolus et multiples selon l'hypothèse de distribution uniforme des décès, soit dans une table absolue ou à décroissance multiple.

- Modèle à plusieurs états chap. 6

  Chaînes de Markov : rappels. Unification des modèles sur plusieurs têtes et à décroissances multiples dans une approche par chaînes de Markov à plusieurs états. Dans le modèle à plusieurs états, cas net et brut : calcul de primes, valeurs de polices, risque de taux d'intérêt, analyse de la profitabilité.

**Évaluation**

Examen partiel 1: 14 février 2013, 35% de la note finale (durée 3h00)
Examen partiel 2: 25 avril 2013, 50% de la note finale (durée 3h00)
Travail : à remettre au plus tard le 26 avril 2013 à 23h00, 15% de la note finale

Toute infraction de nature académique (plagiat, tricherie, etc.) est passible de sanctions. Voir l'encart qui suit.

**PLAGIAT**
**Règlement no 18 sur les infractions de nature académique**

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes ;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence ;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant ;
- l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée ;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle ;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-création, un rapport de stage ou un rapport de recherche.

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : www.integrite.uqam.ca