



Université du Québec à Montréal  
Faculté des Sciences  
Département de mathématiques  
Section Actuariat

**ACT-2121 : ACTUARIAT 1**  
Groupe 10 – Automne 2012  
(Cours obligatoire - 3 crédits)

**Professeur :** Arthur Charpentier

**Coordonnées :** Département de mathématiques  
Bureau : PK-5615  
Téléphone : (514) 987-3000 #8197  
Courriel : [charpentier.arthur@uqam.ca](mailto:charpentier.arthur@uqam.ca)  
[arthur.charpentier@gmail.com](mailto:arthur.charpentier@gmail.com)  
Site web : <http://freakonometrics.blog.free.fr>

billets relatifs au cours :

<http://freakonometrics.blog.free.fr/index.php?category/Cours-courses/ACT2121-A2012>

page pour davantage d'information (demos, exercices) :

<http://freakonometrics.blog.free.fr/index.php?pages/ACT2121-A2012>

**Cours préalables :** [MAT1112 Calcul I](#) et [MAT2070 Probabilités I](#)

**Horaire du cours :** Cours théorique : lundi 13:00 - 16:00 [Arthur Charpentier]  
Démonstration : jeudi 13:00 - 15:00 [*a venir*]  
Local: **SH-3220**  
*début du trimestre: 1er octobre - fin du trimestre: 22 décembre*

**Matériel obligatoire :** Aucun.

## Description du cours

Ce cours prépare au premier examen professionnel de la SOA (Examen P) qui porte sur la théorie des probabilités. C'est un cours de résolution de problèmes dans ce domaine.

La description de l'examen P se retrouve sur le site

<http://www.soa.org/education/exam-req/edu-exam-p-detail.aspx>

## Contenu du cours

- Probabilités: théorie élémentaire et formules principales; indépendance;
- formules de dénombrement, coefficients du binôme; probabilités combinatoires (ou discrètes).
- Probabilités conditionnelles; formules du produit, de la probabilité totale et de Bayes.
- Variables aléatoires discrètes; la loi de Poisson.
- Variables aléatoires continues; la loi exponentielle.
- Fonctions de densité et de distribution (ou de répartition)
- Espérance, variance, médiane, percentiles, moments, écart-type, coefficients de variation, d'aplatissement et d'asymétrie.
- Série génératrice des moments.
- Distributions discrètes: de Bernoulli, binomiale, géométrique, binomiale négative, hypergéométrique.
- Distributions continues: uniforme, gamma, bêta, Pareto.
- Covariance, coefficient de corrélation.
- Applications aux assurances.
- La loi normale et le théorème central-limite.
- Applications au calcul de primes d'assurances.
- Variables aléatoires bivariées, marginales, conditionnées.
- Formules de double espérances. Statistiques d'ordre.

## Bibliographie

L'ouvrage de référence est

- **“Exercices de probabilités appliquées”** de Jacques Labelle, Loze-Dion, 2010

Pour aller plus loin

- **“A First Course in Probability”** de Sheldon Ross, Prentice-Hall, 2009, 1-8
- **“Probability and Statistical Inference”** de Robert Hogg et Elliott Tanis, Prentice-Hall, 2009, 1-5
- **“Mathematical Statistics with Applications”** de Dennis Wackerly, William Mendenhall et Richard Scheaffer, Duxbury Press, 2007, 1-7

Autres documents

- **“Tables”** ([pdf](#))
- **“Sample questions”** ([pdf](#)) et **“Solutions”** ([pdf](#))

## Calendrier et évaluation

Octobre 2012							Novembre 2012							Décembre 2012						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4							1	2
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23
29	30	31					26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30
														31						

Attention : pas de cours le lundi 8 octobre.

Trois examens de 3 heures comportant 25 questions à choix multiples.

Examen partiel <b>le 29 octobre</b>	(33.33% de la note)
Examen partiel <b>le 26 novembre</b>	(33.33% de la note)
Examen partiel <b>le 17 décembre</b>	(33.34% de la note)

## **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 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 diplômés.