Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques

# ACT3030 – Mathématique Actuarielle I

*« MATRAK pour les intimes... »*

Hiver 2008



**Emmanuel Matte FSA, FICA, CFA**

*Courriel : emmanuel.matte@ubs.com*

1

## Syllabus

**COURS**
Local : SH-3260 / Mardi de 18h00 à 21h00
Notes de cours : distribuées par courriel

**DESCRIPTION ET CONTENU DU COURS**
Initier l'étudiant aux concepts élémentaires des mathématiques actuarielles et lui fournir les outils et techniques nécessaires pour résoudre les problèmes en mathématiques actuarielles rencontrés dans la pratique de l'actuariat. Soit, notamment: Fonctions de survie, Mesure de mortalité, fonctions de commutation, Rentes et assurances, Primes et réserves

**ÉVALUATION PROPOSÉE**
Intra pour 35% / travail pour 20% / Un final pour 45 %
Il y aura aussi des points bonis (détails plus loin)

**PREALABLE :** ACT2025 - Mathématiques financières I

**RÉFÉRENCE :**
*Actuarial Mathematics Second Edition, 1997 Bowers et Al. Chap 3 à 6*
(pas obligatoire mais fortement recommandé)
Autre manuel disponible
*Theory of interest and life contingencies - a problem-solving approach 3rd edition, 1998, Parmenter, Chap 6 à 12*
*Actex / CSM et autre document préparatoire à l'examen de la SOA*

2

## Enseignant et Démo

- **Professeur :** Emmanuel Matte CFA, FSA, FICA
  - Académique
    - B.Sc. Mathématiques Ottawa (1993)
    - B.Sc. Informatiques Ottawa (1995)
    - B.Sc. Actuariat Laval (1999)
    - MAAA en 1999
    - CFA en 2000
    - FSA en 2001 (investement track)
    - FICA en 2004
  - Professionnel
    - Mercer Montreal (pension)
    - Towers Perrin Toronto (pension et gestion d'actifs)
    - Towers Perrin Los Angeles (pension et gestion d'actifs)
    - PriceWaterhouseCoopers New York (pension)
    - Conseiller Buck (gestion d'actifs)
    - UQAM Chargé de cours (depuis 2003)
    - SOA - Rédacteur/correcteur de questions à l'examen 6 et 9V,APM, FET
    - UBS - Gestion d'actif (depuis 2003)
- **Démonstrateur :** *Leila Dilmi* , dilmi.leila@courrier.uqam.ca
  - Séance d'exercice : Jeudi de 15h30 à 17h30 au SH-3620
    - Retour sur la matière Demandes du prof et demandes des élèves
    - Exercices Sélectionnés par le démonstrateur ou demandes des étudiants

3

## Détails sur les examens/devoir

***Examens:***
Questions choix de reponses (calculs)
Un peu de développement possible
Pas a correction négatives
Pas a livres ouvert
Crayons et calculatrice seulement !
Résultats sur le logiciel RESULTATS

***Travail:***
L'énoncé du devoir sera transmis dans les premières semaines du cours à remettre une semaine avant le final
Pénalité de 5% par jour calendrier de retard

***Les tricheurs et le plagiat seront ATROCEMENT punis !!!***
Notez que las calculatrices qui peuvent être utilisées pour les examens sont celles acceptées par la SOA et qu'aucun appareil électronique, téléphone cellulaire, MP3, iPod ou autre bidule n'est permis.

4

# Banque de questions et bonis

**Une banque de questions sera distribuée (par courriel)**

- Ces questions sont en fait mes anciens examens et certaines questions écrites par d'anciens étudiants
- Il n'y a pas de solutionnaire pour toutes les questions (mais suite aux commentaires des étudiants précédents je vais la compléter... avec votre aide car c'est plutôt long !)

**Ponts bonis (sur la note finale du cours) :**

- Rien n'est obligatoire, c'est pour des points « bonis » seulement !
- Vous pouvez recevoir jusqu'à 2% de points bonis pour la solution d'une des questions de la banque de questions de votre choix qui n'est pas déjà résolut
- Seulement la PREMIERE PERSONNE à me transmettre (par courriel) la BONNE solution aura des points bonis pour cette question alors ne tardez pas trop.
- Pour avoir le 2% au complet, je vais considérer le niveau de difficulté de la question choisit (par exemple, si c'est une question sur les dernières sections plutôt que sur les premières), de même que la qualité de la solution proposée. Il vous est aussi possible de résoudre plus d'une question afin d'avoir plus de chance d'obtenir votre 2%.
- Note: Je vais vous informer des questions déjà « résolus »pé riodiquement, alors surveillez vos courriels !

**De plus, pour la prospérité... vous pouvez obtenir**

- Jusqu'à 1.5% points boni supplémentaires sur la rédaction d'une NOUVELLE question ET de sa solution traitant des sections 1 à 7 et un autre 1.5% points boni pour une autre question traitant des sections 8 à 15
- Note: Ici je vais évaluer aussi la pertinence, originalité, niveau de difficulté, etc... pour donner les points. (mais je vous promets au moins 0.5% par questions/solutions, simplement pour l'avoir transmis)

**Finalement, si jamais vous trouvez des erreurs dans les notes de cours ou les solutions de la banque de questions (ce qui est fort possible), je serai « fortement »m otivé à vous donner des points bonis supplémentaires**

**NOTE IMPORTANTE :**

**Le maximum de points bonis est de 5%.** Je m'attend à recevoir **UN SEUL** fichier en format Word (version office 97 ou avant), incluant la/les solutions et les nouvelles questions. Vous avez jusqu'au jour du final pour me transmettre ce fichier. Je vais vous retourner par courriel un accusé de réception ainsi que le total des points bonis reçus. Je vous recommande d'utiliser « **MICROSOFT EQUATIONS 3.0** »p our les formules *(dans Word :tapes « insérer »puis « objet »puis « Microsoft Equations 3.0»)*

5

# Matière

**Leçon 0. Introduction**
**Leçon 1. Table de mortalité – approche intuitive**
**Leçon 2. Table de mortalité – approche mathématique**
**Leçon 3. Force de mortalité**
**Leçon 4. Durée de vie future**
**Leçon 5. Propriétés des variables**
**Leçon 6. Âges fractionnaires**
**Leçon 7. Table de mortalité sélecte et ultime**
**Leçon 8. Assurances – concepts de base**
**Leçon 9. Assurances – concepts avancés**
**Leçon 10. Fonction de commutations – Assurance**
**Leçon 11. Rentes – concepts de base**
**Leçon 12. Rentes – concepts avancés**
**Leçon 13. Fonction de commutations – Rentes**
**Leçon 14. Primes - concept**
**Leçon 15. Primes - nomenclature**



6

# Plan de cours / Horaire

| | | |
|---|---|---|
| Mardi 8 jan. : | Introduction / Rappel (par le démonstrateur) | |
| | *Jeudi 10 jan. : Pas de démo, mais un cours ! (leçon 1 et 2)* | |
| Mardi 15 jan. : | Leçon 3 | *Jeudi 17 jan. : Pas de démo, mais un cours ! (leçon 4)* |
| Mardi 22 jan. : | Leçon 5 | *Jeudi 24 jan. : Démo* |
| Mardi 29 jan. : | Leçon 6 | *Jeudi 31 jan. : Démo* |
| Mardi 5 fév. : | Leçon 7 | *Jeudi 7 fév. : Démo* |
| Mardi 12 fév. : | Leçon 8 | *Jeudi 21 fév.: Démo* |
| Mardi 19 fév. : | INTRA : *(Leçons 1-7)* | *Jeudi 21 fév.: Pas de démo , mais cours (leçon 9)* |
| Mardi 26 fév. : | RELACHE | *Jeudi 28 fév. Pas de démo* |
| Mardi 4 mars : | Leçon 10 | *Jeudi 6 mars.: Démo* |
| Mardi 11 mars: | Leçon 11 | *Jeudi 13 mars: Démo* |
| Mardi 18 mars: | Leçon 12 | *Jeudi 20 mars: Démo* |
| Mardi 25 mars: | Leçon 13 | *Jeudi 27 mars: Démo* |
| Mardi 1er avril: | Leçon 14,15 | *Jeudi 3 avril: Démo* |
| Mardi 8 avril : | Dispo | *Jeudi 11 avril: Démo* |
| Mardi 15 avril: | 18h a 21h : Examen Final | *(Leçons 8-15)* |

*Note : Il se pourrait que je déplace des cours/démo en cas d'imprévus.*
*Veuillez consulter vos courriels régulièrement !*

7