Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques

MAT8512 - APPLICATIONS STOCHASTIQUES INFORMATISÉES EN FINANCE

Automne 2016

Enseignant : Tommy Thomassin, *Courrier électronique* : thomassin.tommy@uqam.ca

---

OBJECTIFS

Approfondir et appliquer les connaissances acquises en calcul stochastique. Le principal objectif du cours consiste à fournir à l´étudiant les outils nécessaires à l'application des techniques sophistiquées non traditionnelles. L'étudiant devra faire une utilisation intensive de l'informatique et compléter la formation acquise en produits dérivés et ingénierie financière grâce à des applications reliées à ces spécialisations.

CONTENU DU COURS

Le cours va traiter les thèmes suivants :

- Introduction à la programmation Matlab;
- Tarification d'options européennes et américaines dans un arbre binomial;
- Méthodes aux différences finies;
- La simulation Monte Carlo;
- La simulation exacte et les schémas de discrétisation d'Euler/ Milstein;
- Les techniques de réduction de variance;
- Évaluation d'options américaines par simulation (LSMC);
- Calcul des grecques par simulation;
- Calcul de VaR de Crédit et de marché;
- Simulation de processus corrélés;
- Simulation de modèles avancés : taux d'intérêt stochastiques, volatilités stochastiques, etc.

NB : L'ordre dans lequel ces thèmes seront traités durant la session peut être modifié.

RÉFÉRENCES

- P. Glasserman, *Monte Carlo Methods in Financial Engineering*, New York, Springer, 2004.
- P. Brandimarte, *Numerical Methods in Finance*, New York, Wiley, 2002.

ÉVALUATION

Il y aura deux examens comportant possiblement des questions théoriques sur la matière du cours, et des questions pratiques. Lors des examens, seules les absences pour raisons médicales avec hospitalisation imprévue seront acceptées. En plus des examens, les étudiants seront évalués sur 3 TP individuels comme présenté dans le tableau suivant.

DATE ET COEFFICIENTS DES ÉVALUATIONS (À valider avec les étudiants)

Évaluation	Date	Coefficient
Examen 1 (Théorie et pratique sur Matlab)	27 octobre 2016	35%
Examen 2 (Théorie et pratique sur Matlab)	8 décembre 2016	35%
Mini projet Matlab 1	Jeudi 6 octobre	10%
Mini projet Matlab 2	Jeudi le 10 novembre	10%
Mini projet Matlab 3	Jeudi 1er décembre	10%

(Les dates des Mini projets peuvent être sujettes à un changement)

NOTES DE COURS

Le matériel utilisé dans le cours vous sera fourni avant chaque séance par courriel sur votre adresse UQAM.

RESPECT DE L'INTÉGRALITÉ 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. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante : http://www.instances.uqam.ca/reglements/titre.html. 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.