

---

# Probabilité en actuariat et en finance

Président: Don McLeish (University of Waterloo)

---

---

**ALEXANDER MELNIKOV**, University of Alberta

*Polynômes orthogonaux et leurs applications en modélisation financière et actuarielle*

L'objectif principal de cet exposé est de présenter une nouvelle approche de modélisation financière et actuarielle basée sur les extensions polynomiales de distributions de probabilité pour les actifs financiers et les réclamations d'assurance. Outre les améliorations en matière de modélisation du rendement des actifs et de la taille des réclamations d'assurance, une meilleure tarification des options ainsi que des calculs de mesures du risque deviennent possibles grâce à cette approche. Nous appuyons nos résultats théoriques par des exemples numériques et des illustrations exploitant des données financières et actuarielles.

---

**SHANOJA NAIK**, University of Waterloo

*Équation de diffusion fractionnelle et nouvelle distribution à ailes lourdes*

Dans le processus de diffusion classique, les particules dans un système physique se propagent suivant un processus gaussien. En utilisant une dérivée fractionnelle de l'équation différentielle partielle, la solution s'avère non gaussienne et nous montrons que la solution invariante est une forme particulière de la fonction de Wright. Nous dirons la distribution de Wright pour référer à la densité. Elle peut également être considérée comme une convolution de deux variables aléatoires de distributions gaussienne inverse et gamma. La distribution de Wright présente des ailes lourdes et d'autres propriétés appropriées pour modéliser des données financières. Nous étudions quelques propriétés et présentons une méthode d'estimation.

---

**RUODU WANG**, University of Waterloo

*Distributions complètement mélangeables*

Une distribution complètement mélangeable, définie comme la distribution marginale de variables aléatoires dépendantes et identiquement distribuées ayant une somme constante, a été proposée en 2011. Dans cet exposé, je présente la théorie et les applications de la famille des distributions complètement mélangeables. Cette famille de distributions est pertinente en actuariat et en gestion quantitative du risque; elle joue un rôle important dans la résolution de problèmes d'agrégation des risques avec une structure de dépendance inconnue.

---

**TAEHAN BAE**, University of Regina

*Valorisation de tranches de crédit de détail sous l'hypothèse de dépendance conditionnelle*

Selon le cadre structurel à facteur unique de modélisation du risque de crédit, nous considérons les mélanges doubles pour modéliser une structure de dépendance générale au-delà de l'hypothèse d'indépendance conditionnelle typique entre les entités d'un pool de crédit homogène. Pour un grand portefeuille, la répartition équitable d'une tranche structurée de crédit de détail est exprimée par la somme des intégrales simples qui peuvent être facilement calculées par une méthode numérique. Nous discutons le comportement des écarts de tranches selon le niveau de dépendance à l'aide de quatre modèles de mélanges doubles, à savoir ICM gaussien,  $t$ -ICM, Beta-gaussien et  $t$ -Beta, et nous calibrons ces modèles aux données du marché.