



BANQUE DU CANADA  
BANK OF CANADA

# Recherche mensuelle à la Banque du Canada

---

DÉCEMBRE 2015

Ce bulletin mensuel présente les publications les plus récentes des économistes de la Banque. Le rapport inclut des études parues dans des publications externes et les documents de travail du personnel publiés sur le site Web de la Banque du Canada.

## PUBLICATIONS

### Dans la presse

Feunou, Bruno & Ernest Tafalong, “[Fourier Inversion Formulas for Multiple-Asset Option Pricing](#)”, *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, Décembre 2015, Volume 19, Numéro 5, Pages 531-559

Raykov, Radoslav, “[Catastrophe Insurance Equilibrium with Correlated Claims](#)”, *Theory and Decision*, Janvier 2015, Volume 78, Numéro 1, Pages 89-115

## DOCUMENTS DE TRAVAIL

Albuquerque, Bruno & Georgi Krustev, “[Debt Overhang and Deleveraging in the US Household Sector: Gauging the Impact on Consumption](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2015-47

Bruneau, Gabriel & Kevin Moran, “[Exchange Rate Fluctuations and Labour Market Adjustments in Canadian Manufacturing Industries](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2015-45

Duprey, Thibaut, Benjamin Klaus & Tuomas Peltonen, “[Dating Systemic Financial Stress Episodes in the EU Countries](#)”, Document de travail de la BCE No. 1873

Fuenou, Bruno, Jean-Sébastien Fontaine, Anh Le & Christian Lundblad, “[Tractable Term-Structure Models and the Zero Lower Bound](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada 2015-46

Gauthier, Céline, Alfred Lehar, Héctor Pérez Saiz & Moez Souissi, “[Emergency Liquidity Facilities, Signalling and Funding Costs](#)”, Document de travail du personnel de la Banque du Canada Paper 2015-44

## RÉSUMÉS

### *Fourier Inversion Formulas for Multiple-Asset Option Pricing*

Plain vanilla options have a single underlying asset and a single condition on the payoff at the expiration date. For this class of options, a well-known result of Duffie, Pan and Singleton (2000) shows how to invert the characteristic function to obtain a closed-form formula for their prices. However, multiple-asset and multiple-condition derivatives such as rainbow options cannot be priced within this framework. Utilizing inversion of the Fourier transform - and

resorting to neither the Black-Scholes framework nor the affine models settings - the authors provide an analytical solution for options whose payoffs depend on two or more conditions. Numerical experiments based on the multiple-asset and multiple-condition derivatives are provided to illustrate the usefulness of the proposed approach.

### *Catastrophe insurance equilibrium with correlated claims*

Catastrophe insurance differs from regular insurance in that individual claims are correlated and insurers have to pay more clients at once, which creates a liquidity strain. In this paper, I show two related findings: first, that when customers know their claims are correlated, this correlation can cause positive-sloping demand at low prices, and second, that because of this, a catastrophe insurance market can fail. Market failure is a stable equilibrium, which provides a better understanding of the frequent failures in catastrophe insurance markets.

### *Debt Overhang and Deleveraging in the US Household Sector: Gauging the Impact on Consumption*

Dans cette étude, les auteurs cherchent à déterminer, à partir d'un nouvel ensemble de données sur les États américains, si la dette des ménages et le long processus d'assainissement de leurs bilans comptent parmi les facteurs explicatifs de la croissance anémique de la consommation observée aux États-Unis depuis 2007, à la suite de l'éclatement de la bulle immobilière. Ils opèrent une distinction entre la réduction du levier d'endettement – un effet de flux – et le surendettement – un effet de stock – et constatent que le poids excessif de la dette des ménages a exercé un effet modérateur significatif sur la consommation, en plus du frein exercé par les effets de revenu et de richesse. L'incidence globale est cependant légère – elle équivaut à environ un sixième du ralentissement de la consommation enregistré sur les périodes de 2000-2006 et 2007-2012 – et est surtout attribuable aux États américains où les déséquilibres dans le secteur de ménages étaient particulièrement importants. Ce résultat pourrait signaler l'existence de non-linéarités, à savoir que la consommation ne commence à pâtir de l'endettement des ménages qu'à partir du moment où les écarts par rapport à une dynamique soutenable de la dette deviennent trop grands.

### *Exchange Rate Fluctuations and Labour Market Adjustments in Canadian Manufacturing Industries*

Nous examinons le lien entre les variations du taux de change et celles du facteur travail dans les industries manufacturières canadiennes. Notre analyse est fondée sur un modèle dynamique de la demande de travail, et notre méthode économétrique met à profit une approche en deux étapes pour données de panel, afin d'estimer les relations de cointégration. Nos données sont tirées d'un panel de 20 industries manufacturières provenant de la base de données KLEMS et couvrent une longue période comprenant deux cycles complets d'appréciation et de dépréciation du dollar canadien. Nos résultats montrent que les fluctuations du taux de change ont d'importantes répercussions à long terme sur le facteur travail des industries considérées, que ces effets sont plus marqués dans les secteurs à vocation exportatrice et que ces incidences à long terme ne se matérialisent que progressivement à la suite de chocs.

### *Dating Systemic Financial Stress Episodes in the EU Countries*

This paper introduces a new methodology to date systemic financial stress events in a transparent, objective and reproducible way. The financial cycle is captured by a monthly country-specific financial stress index. Based on a Markov Switching model, high financial stress regimes are identified and a simple algorithm is used to select those episodes of financial stress that are associated with a substantial negative impact on the real economy. By applying this framework to 27 EU countries, the paper is a first attempt to provide a chronology of systemic financial stress episodes in addition to the expert-detected events available so far.

### *Tractable Term-Structure Models and the Zero Lower Bound*

Nous élargissons le champ des modèles analytiques de structure par terme des taux d'intérêt. Nous examinons un cas combinant des taux d'intérêt positifs et des dynamiques flexibles de la volatilité et de la corrélation. Notre approche fournit des formules analytiques des prix des obligations et permet une estimation aisée du modèle. D'après nos résultats, les phases initiales d'une récession produisent des effets distinctifs sur la volatilité des rendements. À l'amorce de la récession, si les rendements sont nettement supérieurs à la valeur plancher, a) la courbe de la volatilité de la structure par terme s'aplatit; b) le niveau et la pente de la courbe des taux ne présentent pratiquement aucune corrélation; c) la seconde composante

principale de la courbe des taux joue un plus grand rôle. Cependant, tous ces faits deviennent sensiblement différents si les rendements avoisinent la valeur plancher. Au début d'une récession, a) la courbe de la volatilité de la structure par terme voit sa pente s'accroître; b) le niveau et la pente de la courbe des taux présentent une forte corrélation; c) la seconde composante principale de la courbe des taux joue un rôle relativement mineur. Les modèles dynamiques actuels de structure par terme des taux d'intérêt sont incapables de générer les changements observés dans l'évolution cyclique de la volatilité de la courbe des taux lorsque ces derniers se trouvent à proximité de la valeur plancher.

### *Emergency Liquidity Facilities, Signalling and Funding Costs*

Dans les mois qui ont précédé la faillite de la maison Lehman Brothers en septembre 2008, les banques étaient disposées à payer une prime par-dessus le taux du guichet d'escompte de la Réserve fédérale afin d'accéder aux fonds du mécanisme d'adjudication de prêts à plus d'un jour (TAF). Nous soumettons à des tests empiriques les prédictions d'un nouveau modèle révélateur des effets de signal. Notre modèle permet de justifier l'existence de deux dispositifs différents de financement. Dans ce modèle, des banques à court de liquidités mais solvables accèdent au TAF en devant payer un prix élevé. Comme le TAF leur sert à envoyer un signal positif sur leur solvabilité, elles paient ce prix en échange d'une amélioration de leurs conditions de financement futures. Confrontées à la méfiance inattendue des prêteurs, les banques moins solvables ont recours au guichet d'escompte, un dispositif de financement moins onéreux et plus souple mais dont l'utilisation dégrade les futures conditions de financement de ces établissements. L'existence de deux mécanismes aux caractéristiques distinctes a permis aux banques d'envoyer au marché des signaux sur leur degré de solvabilité et, par conséquent, de diminuer l'asymétrie d'information pendant la crise. Des données rendues publiques récemment corroborent ces résultats. Les banques qui ont eu recours au TAF en 2008 ont payé un taux inférieur (environ -31 points de base) au taux pratiqué sur le marché du financement interbancaire en 2010 et étaient considérées comme moins à risque que les établissements qui avaient accédé au guichet d'escompte. Les résultats de notre étude peuvent contribuer à perfectionner la conception des dispositifs qui serviront à l'octroi de liquidités pendant les crises financières.