

Analyse des écarts de rendements à échéance entre les obligations corporatives et gouvernementales

Responsable du projet :

Geneviève Gauthier

GERAD, CIRANO et Service de l'enseignement des méthodes quantitatives, HEC-Montréal

Chercheurs principaux :

Michel Denault

GERAD et Service de l'enseignement des méthodes quantitatives, HEC-Montréal;

Georges Dionne

CRT et Service de l'enseignement de la finance, HEC-Montréal;

Jean-Guy Simonato

Service de l'enseignement de la finance, HEC-Montréal;

Patrick Soriano

CRT, GERAD et Service de l'enseignement des méthodes quantitatives, HEC-Montréal.

Description du projet

Problématique

Dans la littérature financière, il est habituellement supposé que les écarts de taux d'intérêt (écarts de rendements à échéance entre les obligations corporatives et gouvernementales) sont entièrement expliqués par un risque de crédit formé de deux composantes : la probabilité de défaut (incluant, dans les modèles plus sophistiqués, les matrices de migration de crédit) et le recouvrement s'il y a défaut. Or, de plus en plus d'évidences empiriques montrent que le risque de crédit pur n'explique que partiellement les écarts de taux d'intérêt (Elton et al., 2000 ; Dufresne et al. 2000,...). Par exemple, Elton et al. montrent que certaines variables de risque de marché sont significatives pour expliquer les écarts de taux.

Habituellement, ces études analysent le risque de marché séparément du risque associé au crédit. Ceci implique que les apports des différents facteurs peuvent être mal évalués puisque qu'ils ne sont pas analysés simultanément.

Une explication à cette non-intégration des différents facteurs dans les modèles empiriques est qu'il n'existe pas de modèle théorique intégrant de façon satisfaisante ces deux sources de risque. En effet les quelques modèles qui proposent une certaine forme d'intégration (Jarrow-Turnbull, 2000 et Das - Tufano, 1996, par exemple) sont peu convaincants puisqu'ils sont basés sur des hypothèses contestées (taux d'intérêt pouvant prendre des valeurs négatives, incomplétude du marché et la tarification des droits contingents non-répliquables, etc.). De plus, ces modèles sont peu réalistes quant à la modélisation du risque de défaut et négligent la séniorité de la dette qui est, dans la pratique, très importante pour établir les priorités de règlement.

Objectifs

L'objectif de notre recherche est de développer un modèle qui permettra d'intégrer explicitement les risques de marché et le risque de crédit pour expliquer les écarts de taux d'intérêt. Le modèle intégrera des facteurs de marché dans les processus de défaut et de recouvrement de la dette en cas de défaut. Les migrations de cotes de crédit seront également modélisées pour tenir compte des risques du marché, dont les fluctuations des taux d'intérêt, les cycles économiques et des indices boursiers. Le modèle théorique sera développé afin de pouvoir estimer ses paramètres directement. Finalement, le modèle sera élaboré afin de mieux refléter les processus de recouvrement observables dans les différents marchés. Comme nous l'avons déjà indiqué, cette dimension est plutôt négligée dans la littérature théorique qui se contente d'utiliser un taux de recouvrement de la dette, obtenu à l'échéance de l'obligation ou au moment du défaut, sans tenir compte des autres dettes de l'émetteur. Par exemple, Das et Tufano (1996) supposent sans justification que ce taux de recouvrement dépend du taux d'intérêt. Il n'est pas évident que cette modélisation normative du taux de recouvrement soit pertinente pour les émetteurs et les acheteurs d'obligations, même si elle permet aux auteurs d'obtenir un modèle un peu plus général.

Méthodologie

Nous prévoyons utiliser un modèle stochastique multivarié dont les principales composantes seront la structure par terme des taux d'intérêt, un indice boursier, les migrations de cotes de crédit permettant, entre autres, de modéliser l'instant d'un premier défaut et le processus du taux de recouvrement. Une attention particulière sera portée à ce que le modèle respecte les faits stylisés observés lors des études empiriques. Il sera aussi important que les paramètres du modèle puissent être estimés à partir des données du marché. Ces données seront disponibles grâce au Laboratoire de Calcul en Finance et en ASSurance (LACFAS) de l'École des HEC.

Retombées attendues

Le modèle de détermination des écarts de crédit sera utile d'au moins deux points de vue. D'une part, il pourra être utilisé pour tarifier les obligations et les dérivés de crédit. D'autre part, il permettra de mieux intégrer les risques de marché et de crédit dans la gestion des portefeuilles d'obligations. En particulier, il pourra être utile pour calculer les risques agrégés des portefeuilles comme lors du calcul d'une valeur à risque d'un portefeuille d'obligations. Afin de pouvoir tester toutes les applications possibles de notre recherche, nous aurons en notre possession les données d'un portefeuille d'obligations de Lehman Brothers Fixed Income comprenant plus de 95 000 obligations et nous aurons accès aux données historiques sur les cotes de crédit, les migrations de crédit et les observations concernant les défauts (instant du défaut et le recouvrement) de Moody's.

- S. R. Das and P. Tufano (1996). Pricing Credit Sensitive Debt When Interest Rates, Credit Rating and Credit Spreads are Stochastic, *Journal of Financial Engineering*, **5**, 161-198.
- G. R. Duffee (1995). Estimating the price of default risk, Working paper, Federal Reserve Board, Washington DC.
- Darrell Duffie and Kenneth J. Singleton (1999). Modeling Term Structures of Defaultable Bonds, *The Review of Financial Studies*, **12**, 687-720.
- Dufresne et Goldstein. On the determinant of credit spread changes.
- Elton, Gruber, Agrawal et Mann (1999). Explaining the rate spread on corporate bonds, Stern School of Business, New York University
- Elton, Gruber, Agrawal et Mann (1999). On the valuation of corporate bonds, Stern School of Business, New York University

CONCOURS RCM, 2001/2002

ANALYSE DES ÉCARTS DE RENDEMENT À ÉCHÉANCE ENTRE LES OBLIGATIONS CORPORATIVES ET GOUVERNEMENTALES

- Robert A. Jarrow, David Lando and Stuart M. Turnbull (1997). A Markov Model for the Term Structure of Credit Risk Spreads, *The Reviews of Financial Studies*, **10**, 481-523.
- Robert A. Jarrow and Dillip Madan (1995). Option Pricing Using the Term Structure of Interest Rates to Hedge Systematic Discontinuities in Asset Returns, *Mathematical Finance*, **5**, 311-336.
- Robert A. Jarrow and Stuart M. Turnbull (1995). Pricing Derivatives on Financial Securities Subject to Credit Risk, *Journal of Finance*, **1**, 53-85.
- Robert A. Jarrow and Stuart M. Turnbull (2000). The Intersection of Market and Credit Risk, *Journal of Banking and Finance*, **24**, 271-299.
- Monique Jeanblanc and Marek Rutkowski (1999). Modelling of Default Risk : An Overview, Preprint, 65 pages.
- D. Lando (1998). On Cox Processes and Credit Risky Securities, *Review of Derivatives Research*, **2**, 99-120.