

Modélisation avancée des risques de crédit

M2MO

La gestion du risque de crédit est un défi crucial dans le contexte de la crise financière actuelle. L'objectif de ce cours est double. Premièrement, on donne une introduction compréhensive aux risques de crédit, notamment les risques de défaut, de transition de notation, de contrepartie et de contagion, ainsi que les produits financiers liés à ces risques, comme les obligations d'état et d'entreprise, et les produits dérivés de crédit. Deuxièmement, on présente les différentes approches de modélisation mathématique, on introduit aussi les modèles standards utilisés au marché financier pour analyser les risques et pour le pricing et la couverture des produits financiers. En particulier, on s'intéresse au risque de corrélations de crédit pour plusieurs sous-jacents, y compris les produits et les modèles, ainsi que des méthodes numériques pour l'implémentation.

Plan de cours :

1. Introduction générale
2. Notions et outils mathématiques de base
3. Modèles structurelle et de forme-réduite
4. Modèles de transition de notations
5. Risque de contrepartie et approche de densité de défaut
6. Corrélations de défauts et produits dérivés de crédit à multi-sous-jacents

Le cours contient un **projet** facultatif qui est basé sur un ou plusieurs articles de recherche. La liste de références est donné au-dessous, d'autres articles en dehors de la liste sont aussi possibles à utiliser sous l'accord de l'enseignante. Le rapport du projet doit contenir une introduction, une description des méthodes mathématiques et une partie numérique (s'il y en a dans l'article). Le note final du cours est calculé comme $\max(\text{NE}, (\text{NE}+\text{NP})/2)$ avec NE le note de l'examen et NP le note du projet.

La date limite pour rendre le projet: **15 mai** au jiao@math.univ-paris-diderot.fr

Liste de référence

- Arnsdorf, M., Halperin, I.: BSLP: Markovian bivariate spread-loss model for portfolio credit derivatives, 2007.
- Azizpour, S., Giesecke, K.: Self-exciting corporate defaults: contagion vs. frailty, 2008.
- Bielecki, T., Jakubowski, J., Vidozzi, A. and Vidozzi, L.: Study of dependence for some stochastic processes, 2007.
- Brasch, H.-J.: A note on efficient pricing and risk calculation of credit basket products, 2004.
- Cont, R. and Minca, A.: Recovering portfolio default intensities implied by CDO quotes, 2008
- Cousin, A., Jeanblanc, M. and Laurent, J.-P.: Hedging CDO tranches, 2008.
- Crépey, S. : Bilateral counterparty risk under funding constraints I and II, 2012
- Davis, M. : Contagion models in credit risk, 2010.
- Duffie, D. and Singleton, K.: Modeling term structure of defaultable bonds, 1999.
- Ehlers, P. and Schönbucher P.: Background filtrations and canonical loss processes for top-down models of portfolio credit risk, 2009.
- Errais, E., Giesecke, K., Goldberg, L.: Pricing credit from the top down with affine point processes, 2007.
- Filipović, D., Overbeck, L. and Schmidt, T.: Dynamic CDO Term Structure Modelling,

2009.

- Frey, R., Backhaus, J.: Pricing and hedging of portfolio credit derivatives with interacting default intensities, 2008.
- Giesecke, K.: Default and information, 2005.
- Giesecke, K.: A simple exponential model for dependent defaults, 2003.
- Glasserman, P.: Measuring marginal risk contributions in credit portfolios, 2005.
- Glasserman, P. and Suchintabandit, S.: Correlation expansions for CDO pricing, 2007.
- Grundke, P.: Regulatory treatment of the double default effect under the New Basel Accord: how conservative is it?, 2008.
- Guo, X., Jarrow, R. and Zeng, Y., Credit risk models with incomplete information, 2008
- Hull, J. and White, A.: Valuation of a CDO and an nth to default CDS without Monte Carlo simulation, 2004.
- Mordecki, E. :Ruin probabilities and optimal stopping for a diffusion with jumps, 1997.
- Schönbucher, P.: Portfolio losses and the term-structure of loss transition rates: a new methodology for the pricing of portfolio credit derivatives, 2006.
- Schönbucher, P., Schubert, D.: Copula dependent default risk in intensity models, 2001.