

MODÈLES DE TAUX (3 ECTS)**Zorana Grbac**2^e semestre**Présentation**

L'objectif de ce cours est l'étude des modèles stochastiques de taux d'intérêt et des méthodes du pricing pour les dérivés de taux. Dans un premier temps les notions de base et les produits dérivés présents sur les marchés de taux seront introduits. La modélisation stochastique de taux d'intérêt sera étudiée dans les cadres suivantes : modèles de taux court, modèle Heath-Jarrow-Morton et modèle de marché Libor (modèle BGM). Dans chacun de ces modèles les conditions de l'absence d'arbitrage seront trouvées et des méthodes du pricing risque-neutre des options seront présentées. Les modèles de taux plus récents dits multi-courbe seront abordés à la fin du semestre.

Programme

- Introduction (notions de base) : taux simples, taux composés, taux continus, taux spot, taux forward, courbe de taux.
- Produits dérivés de taux : FRAs, swaps, caps/floors, swaptions.
- Principe du pricing : approche risque-neutre et probabilités équivalentes, approche EDP de taux.
- Modèles de taux court : Vasicek, Cox-Ingersoll-Ross, Hull-White.
- Prix d'obligation zéro-coupon et structure à terme affine. Pricing des options.
- Modèle de Heath-Jarrow-Morton. Conditions d'absence d'arbitrage. Pricing des options. Changement de numéraire.
- Modèle de marché Libor (LMM) : probabilités forward, taux forward Libor. Pricing des options. Probabilité swap et modèles de taux swap.
- Modèles de taux multi-courbe (modélisation de taux d'intérêt après la crise de 2008-2009).

Bibliographie**Livres.**

- [1] D. Brigo et F. Mercurio (2006). Interest Rate Models: Theory and Practice (2nd edition), Springer.
- [2] T. Björk (2009). Arbitrage Theory in Continuous Time (3rd edition), Oxford University Press.
- [3] J. Hull (2011). Options, futures and other derivatives (8th edition), Prentice Hall.
- [4] D. Lambertson et B. Lapeyre (2012). Introduction au calcul stochastique appliqué à la finance (3rd edition), Ellipses Marketing.
- [5] L. Martellini et P. Priaulet (2000). Produits de taux d'intérêt, Economica.
- [6] M. Musiela et M. Rutkowski (2005). Martingale Methods in Financial Modelling (2nd edition), Springer.
- [7] R. Portait et P. Poncet (2011). Finance de marché (3rd edition), Dalloz.
- [8] R. Rebonato (1998). Interest-Rate Option Models (2nd edition), Wiley.
- [9] Z. Grbac et W. J. Runggaldier (2015). Interest Rate Modeling : Post-Crisis Challenges and Approaches. Springer.

Articles scientifiques.

- [1] A. Brace, D. Gatarek et M. Musiela (1997). The market model of interest rate dynamics, *Mathematical Finance* (7), 127-155.
- [2] J.C. Cox, J.E. Ingersoll et S.A. Ross (1985). A theory of the term structure of interest rates, *Econometrica* 53(2), 385-407.
- [3] D. Heath, R. Jarrow et A. Morton (1992). Bond pricing and the term structure of interest rates : a new methodology for contingent claims valuation, *Econometrica* (60), 77-105.
- [4] T.S.Y. Ho et S. Lee (1986). Term structure movements and pricing interest rate contingent claims, *The Journal of Finance* 41(5), 1011-1029.
- [5] J. Hull et A. White (1990). Pricing interest-rate-derivative securities, *Review of Financial Studies* 3(4), 573-592.
- [6] F. Jamshidian (1997). LIBOR and swap market models and measures, *Finance and Stochastics* 1(4), 293-330.
- [7] O. Vasicek (1977). An equilibrium characterization of the term structure, *Journal of Financial Economics* 5(2), 177-188.

Liens utiles.

- [1] <http://www.emmi-benchmarks.eu/>
- [2] <http://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-eonia-org/about-eonia.html>
- [3] <http://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-org/about-euribor.html>
- [4] <https://www.theice.com/iba/libor>
- [5] <http://www.eurexchange.com/exchange-en/products/int/>