

Empirical conditional copula estimator properties under mixing conditions

Félix Camirand-Lemyre^{*}

felix.camirand.lemyre@usherbrooke.ca

La structure de dépendance régissant le comportement d'un vecteur aléatoire est parfois sujette à l'influence d'une covariable. Pour modéliser la dépendance conditionnelle, deux estimateurs de la copule conditionnelle ont été récemment proposés dans [1] et leurs propriétés asymptotiques ont été explorées dans [2] en présence d'observations i.i.d. Dans un premier temps, nous montrons que ces résultats restent vrais en présence de séries chronologiques satisfaisant une condition de mélange fort. Dans un second temps, nous proposons deux façons valides de répliquer les processus de copule conditionnelle associés à ces deux estimateurs. Enfin, nous illustrons l'utilité de la copule conditionnelle à travers l'étude de la causalité entre le S&P 500 et son volume.

The dependance structure between two random variables might be influenced by some covariate. To model conditional dependance two conditional copula estimators were proposed in [1] and their asymptotic properties were studied in [2] in the case of i.i.d data. As a first step, we show that these results still holds in presence of time series satisfying a strong mixing assumption. Second, we prepose two ways to obtain valid replicates of the conditional copula processes associate to both estimators. Finally, the utility of the conditional copula is illustrate in the study of causality between S&P 500 index and its volume.

^{*}Département de mathématiques, Université de Sherbrooke, 2500, boul. de l'Université, Sherbrooke, QC, J1K 2R1, CANADA.

References

- [1] Gijbels, Irène and Veraverbeke, Noël and Omelka, Marek. (2011). Conditional copulas, association measures and their applications. *Computational Statistics & Data Analysis* **55** 1919–1932.
- [2] Veraverbeke, Noël and Omelka, Marek and Gijbels, Irène. (2011). Estimation of a conditional copula and association measures. *Scandinavian Journal of Statistics* **38** 766–780.
- [3] Bouezmarni, Taoufik and Rombouts, Jeroen V.K. and Taamouti, Abderrahim, 2012. Nonparametric copula-based test for conditional independence with applications to granger causality. *Journal of Business & Economic Statistics* **30** 275–287.
- [4] Rio, E. (2000). *Théorie asymptotique des processus aléatoires faiblement dépendants*. Mathématiques et Applications, Springer.

This is joint work with Taoufik Bouezmarni and Jean-François Quessy.