1

Développements récents en séries temporelles non linéaires

Session organisée par Christian FRANCQ et Jean-Michel ZAKOÏAN

Cette session s'articule autour des thèmes suivants : détection de ruptures et distinction entre divers types de non stationnarité, étude probabiliste et estimation semi-paramétrique de modèles GARCH multivariés, régression non paramétrique dans les modèles spatiaux.

Adresse de l'organisateur :

Christian Francq ET JEAN-MICHEL ZAKOIAN
GREMARS
Université Lille 3,
Domaine du Pont de Bois, BP 60149,
59653 Villeneuve d'Ascq Cedex, France
E-mail : christian.francq@univ-lille3.fr
jean-michel.zakoian@univ-lille3.fr
<http://gremars.univ-lille3.fr/~francq/
http://www.crest.fr/pageperso/zakoian/zakoian.htm>

Detecting changes in time series

par **Lajos Horváth**

It has been observed that regimes might change during the observation period. It is very unlikely that the same model can be used for a long period. Hence change–point analysis has become a standard method in statistics. However, standard procedures cannot see the difference between changing mean or long range dependence or unit root. It will be discussed how to distinguish between different models.

Adresse :
Lajos Horváth
Department of Mathematics
University of Utah, 155 South, 1400 East,
Salt Lake City, Utah 84112-0090, U.S.A.
E-mail : horvath@math.utah.edu

Récurrence Harris des GARCH multivariés

par **Farid Boussama**

L'étude de l'existence d'une loi invariante pour les modèles GARCH multivariés, ne peut se faire en utilisant les méthodes lipschitziennes. Nous avons utilisé pour ce faire la méthode générale, consistant à établir l'irréductibilité dans l'espace d'état limite, de la chaîne de Markov associée au modèle GARCH. Sous des conditions d'existence de moment d'ordre deux du processus GARCH multivarié nous établissons la récurrence Harris de ce processus. Nous montrons ensuite que, pour certains modèles GARCH multivariés, la stationnarité L^2 n'est pas nécessaire pour établir la récurrence Harris, en donnant des conditions plus faibles.

Adresse :
Farid Boussama
Université Montpellier I
UFR de DROIT 39, rue de l'Université
34 000 Montpellier, France
E-mail : boussama@univ-montp1.fr

Régression spatiale non paramétrique

par **Sophie Dabo**

Nous étudions l'estimation non paramétrique de la régression dans le cas où les variables expliquée et explicative sont des champs aléatoires réels. L'estimateur proposé est celui à noyau. Nous donnons des résultats de convergence en probabilité et presque sûre de l'estimateur.

L'estimation spatiale est un problème très crucial et intéressant en inférence statistique, où la dépendence entre les variables est spatiale. Dans beaucoup de domaines, géologie, océanographie, économétrie, et bien d'autres, les données peuvent être spatiales. Ces données spatiales sont modélisées comme des réalisations de champs aléatoires.

La littérature sur les modèles spatiaux est relativement abondante. Cependant le traitement non paramétrique de ces données est limité.

Adresse :

Sophie Dabo
GREMARS
Université Lille 3,
Domaine du Pont de Bois, BP 60149,
59653 Villeneuve d'Ascq Cedex , France
E-mail : sophie.dabo@univ-lille3.fr

Semiparametric multivariate volatility models

par **Christian Hafner** et Jeroen V.K. Rombouts Rombouts

This paper considers a model where the conditional covariance matrix of a time series is a function of a finite dimensional parameter and where the innovation distribution is nonparametric. The semiparametric lower bound for the estimation of the Euclidean parameter is characterized and shown that adaptive estimation without reparametrization is not possible. Based on a consistent first stage estimator (such as quasi maximum likelihood), we propose a semiparametric estimator that estimates the efficient influence function using kernel estimators. We state conditions under which the estimator attains the semiparametric lower bound. For particular models such as the constant conditional correlation model, adaptive estimation of the dynamic part of the model is shown to be possible. To avoid the curse of dimensionality one can, for example, restrict the multivariate density to the class of spherical distributions, for which we also derive the semiparametric efficiency bound and an estimator that attains this bound. A simulation experiment demonstrates the efficiency gain of the proposed estimator compared with quasi maximum likelihood estimation.

Adresses :

Christian Hafner
Institute of Statistics
Catholic University of Louvain, Voie du Roman Pays
20 B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium
E-mail : hafner@stat.ucl.ac.be
<http://www.stat.ucl.ac.be/ISpersonnel/hafner/>

Jeroen V.K. Rombouts Rombouts
HEC Montreal
3000, chemin de la Côte-Sainte-Catherine
Montréal, Québec, Canada H3T 2A7
E-mail : jeroen.rombouts@hec.ca

Detection of Multiple Change–Points in Multivariate Time Series

par Marc Lavielle et **Gilles Teyssière**

We consider the multiple change–point problem for multivariate time series, including strongly dependent processes, with an unknown number of change–points. We assume that the covariance structure of the series changes abruptly at some unknown common change–point times. The proposed adaptive method is able to detect changes in multivariate iid, weakly dependent GARCH processes and strongly dependent series. This adaptive method outperforms the Schwarz criteria, mainly for the case of weakly dependent data. We consider applications to multivariate series of daily stock indices returns and series generated by an artificial financial market.

Adresses :

Marc Lavielle
Laboratoire de Mathématiques
Université René Descartes et Université Paris–Sud
E-mail : `Marc.Lavielle@math.u-psud.fr`

Gilles Teyssière
Statistique Appliquée et MOdélisation Stochastique
Université Paris 1
E-mail : `stats@gillesteyssiere.net`