

Quatrième Journée Normandie-Mathématiques
13 juin 2012 – INSA de Rouen

**Sur la normalité asymptotique de l'estimateur de la densité
pour des champs aléatoires dépendants**

Mohamed EL MACHKOURI

Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem

Résumé

On établit un Théorème de la Limite Centrale (TLC) pour l'estimateur à noyau de la densité (introduit par Rosenblatt (1956) et Parzen (1962)) d'un champ aléatoire stationnaire fortement mélangeant. Notre approche, qui est basée sur la méthode de Lindeberg, nous permet d'obtenir la normalité asymptotique de l'estimateur sous des conditions minimales sur le paramètre de fenêtre et sous une condition simple sur les coefficients de mélange. Nous montrons également que cette méthode permet de traiter le cas de champs aléatoires faiblement dépendants qui s'expriment comme une fonctionnelle de variables indépendantes et identiquement distribuées (i.i.d.).

Enfin, pour cette classe de champs aléatoires, nous donnons également une vitesse de convergence dans le TLC.

Références :

- M. Carbon, L.T. Tran and B. Wu (1997), Kernel density estimation for random fields, *Statist. Probab. Lett.*, 36 :115-125.
- M. El Machkouri (2011), Asymptotic normality of the Parzen-Rosenblatt density estimator for strongly mixing random fields, *Statistical Inference for Stochastic Processes*, 14 :73-84.
- M. Hallin, Z. Lu, and L.T. Tran (2001), Density estimation for spatial linear processes, *Bernoulli*, 7 :657-668.
- E. Parzen (1962), On the estimation of a probability density and the mode, *Ann. Math. Statist.*, 33 :1965-1976.
- M. Rosenblatt (1956), A central limit theorem and a strong mixing condition, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 42 :43-47.
- L.T. Tran (1990), Kernel density estimation on random fields, *J. Multivariate Anal.*, 34 :37-53.