Modèle additif de régression sous des conditions de mélange

Christine CAMLONG-VIOT

Thèse soutenue le 28 Novembre 2000
sous la direction de P. Sarda et Ph. Vieu

Devant le jury composé de :

F. Ferraty (Toulouse 2)
L. Ferré (Toulouse 2)
B. Garel (Enseight)
D. Louani, Rapporteur (Paris 6) P. Sarda (Toulouse 3)
S. Sperlich (Madrid, Univ Carlos 3)
D. Tjostheim, Rapporteur (Bergen)
Ph. Vieu (Toulouse 3).

Résumé

Ce travail aborde le problème de l'estimation non paramétrique de la fonction de régression multivariée.

Dans la pratique, lorsqu'il s'agit d'étudier une fonction de régression, on a souvent affaire à une fonction multivariée c'est-à-dire une fonction où on n'a pas une seule mais plusieurs variables explicatives (la variable explicative est un vecteur de dimension d). Afin de ne pas imposer de forme *a priori* à la fonction à estimer on préférera se placer dans le cadre plus général des modèles non paramétriques. Toutefois, comme sous ces modèles les résultats que l'on peut obtenir subissent l'influence de la dimension de la variable explicative, on restreindra légèrement le modèle en considérant les modèles non paramétriques additifs sous lesquels il s'agira non plus d'estimer une seule fonction multivariée mais plusieurs fonctions univariées. Sous ces conditions, on utilisera une des méthodes d'estimation les plus récentes : la méthode de l'intégration marginale qui nous permettra d'obtenir des estimateurs de chaque fonction univariée et par la suite un estimateur de la fonction de régression multivariée.

Ensuite un problème apparaît : vaut-il mieux restreindre le modèle en considérant

que la fonction de régression est additive pour avoir une meilleure vitesse de convergence de l'estimateur ou bien vaut-il mieux avoir une moins bonne vitesse avec un modèle plus général ? Dans l'optique de tester l'additivité de la fonction de régression étudiée, on propose une statistique de test pour laquelle, grâce aux résultats de convergence obtenus pour l'estimateur de la fonction de régression construit par la méthode de l'intégration marginale, on montre la normalité asymptotique. Afin de pouvoir étendre les résultats obtenus avec cette méthode d'estimation à de la prévision en séries chronologiques, on considérera de plus que les observations utilisées pour faire l'estimation ne sont pas indépendantes mais asymptotiquement indépendantes.

Références

Camlong, Ch. (1999). Convergence presque-sûre de l'estimateur à noyau d'une fonction de régression additive sous une hypothèse de mélange. *C. R. Acad. Sci. Paris, Série I*, **329**, 75-78.

Camlong, Ch., Sarda, P. and Vieu, Ph. (2000). Additive time series : the kernel integration method. *Math. Methods Statist.*, (en cours d'impression).

Camlong, Ch. (2000). *Modèle additif de régression sous des conditions de mélange.* Synthèse de travaux de recherches présentés en vue de l'obtention du Doctorat de 3^{eme} cycle de l'Université P. Sabatier, Toulouse 3, Laboratoire de Statistique et Probabilités le 28 Novembre 2000.

Camlong, Ch. (2000). Testing additivity in nonparametric regression under mixing conditions. *Preprint.*