

Nom : Kaid

Prénom : Zoulikha

Thèse de Doctorat intitulée : Sur l'estimation non paramétrique des modèles conditionnels pour variable fonctionnelle spatialement dépendantes

Résumé

Dans cette thèse on traite l'estimation non paramétrique fonctionnelle en utilisant des observations spatialement dépendantes. Comme, résultats asymptotique, elle démontre la convergence presque complète, la convergence en norme Lp et la normalité asymptotique des estimateurs à noyau du mode et des quantiles conditionnels. Les résultats de cette thèse font l'objet de deux publications dans des revues de renommées internationales et elle est structurée en cinq chapitres :

Le premier résultat principal est abordé dans le deuxième chapitre dont, on considère le problème de l'estimation du mode conditionne. Dans ce chapitre, on traite sa convergence presque complète. Sous des conditions assez générales, et on construit un estimateur à noyau pour le mode conditionnel et on explicite sa vitesse de convergence presque complète. On discute, aussi, dans ce chapitre, l'applicabilité de ce modèle aux problèmes de prévision à partir d'un champ aléatoire à temps continue.

Dans le troisième chapitre on traite la convergence en norme Lp et la normalité asymptotique de l'estimateur à noyau du mode conditionnel construit dans le deuxième chapitre. On précise sa vitesse de convergence en norme Lp et on démontre sa convergence en loi vers la loi normale. On trouvera dans ce chapitre un exemple d'application sur des données réelles illustrant l'estimation non paramétrique de la régression modale fonctionnel spatial.

Le modèle des quantiles conditionnels est traité dans le quatrième chapitre. On construit un estimateur à noyau basé sur l'inverse de la version spatiale de l'estimateur à noyau de la fonction de répartition conditionnelle. Sous les mêmes conditions du premier modèle, on établit la convergence en norme Lp et la normalité asymptotique de l'estimateur proposé.

ملخص

حول تقدير النماذج اللامعلمية المشروطة بالمتغير عشوائي دالي

في هذه الأطروحة نتطرق الى دراسة النماذج اللامعلمية باستخدام طريقة تقدير النواة. النتائج المتحصل عليها هي التقارب شبه كامل والتقارب القانوني لتقدير النواة لالنقط الاكثر احتمالا وذات الاحتمالا المحدود. هاته لنا نماذج مشروطة بي متغير عشوائي دالي . تحتوي هذه الأطروحة علي مواضوع منشورة في مجلات عالمية مرموقة . هذه الأطروحة مقسمة خمسة فصول

Summary

On the nonparametric estimation of the conditionals model with spatial functional variables

The main purpose of this thesis concerns the problem of spatial prediction using some nonparametric conditional models where the covariate variable is functional one. More precisely, we treat the nonparametric estimation of the conditional mode and that of the conditional quantiles as spatial prediction tools alternative to the classical spatial regression of real response variable given a functional variable.

Concerning the first model, that is the conditional mode, it is estimated by maximizing the spatial version of the kernel estimate of the conditional density. Under a general mixing conditions and the concentration properties of the probability measure of the functional variable, we establish the almost complete convergence (with rate), the L_p consistency (with rate) and the asymptotic normality of the considered estimator. The usefulness of this estimation is illustrated by an application on real meteorological data.

The model of the conditional quantiles is considered in the second part of this thesis and is treated as the inverse function of the conditional cumulative distribution function which is estimated by a double kernel estimator. Under the same general conditions as in the first part, we give the convergence rate in the L_p - norm and we show the asymptotic normality of the constructed estimator. These asymptotic results are closely related to the concentration properties on small balls of the probability measure of the underlying explanatory variable and the regularity of the conditional cumulative distribution function.

Our study generalizes to spatial case some existing results in functional times series case. Finally, we highlight what our models brings compared to classical regression, discussing the use of our results as preliminary works to construct predictive regions.