

Estimation à noyau de la fonction de hasard dans le cas des variables censurées

Kowir PAMBO BELLO

October 13, 2011

Résumé

Cette thèse porte sur des estimations à noyau de la fonction de hasard (notée λ) dans le cas où les variables sont censurées. Elle est constituée de trois chapitres. Dans chacun des deux premiers chapitres, on construit un estimateur à noyau récursif en utilisant un algorithme stochastique à pas double, puis on établit sa convergence en loi. On compare ces estimateurs avec un estimateur à noyau non récursif. On montre que les vitesses asymptotiques de l'estimateur récursif λ_n et de l'estimateur non récursif sont du même ordre. Cependant, du point de vue de l'estimation par intervalle de confiance, on montre qu'il est préférable d'utiliser l'estimateur λ_n plutôt que le non récursif : pour un même niveau, la largeur de l'intervalle obtenu avec le récursif est plus petite que celle de l'intervalle obtenu avec le non récursif.

Dans le troisième chapitre, on rappelle tout d'abord les notions de grandes déviations et de déviations modérées, puis on établit des principes de déviations modérées ponctuelles et uniformes pour la suite $(\tilde{\lambda}_n - \lambda)$, où $\tilde{\lambda}_n$ est un estimateur non récursif.

Mots clés : fonction de hasard, estimateur à noyau, variables censurées, algorithme stochastique à pas double, convergence en loi, intervalle de confiance, grandes déviations, déviations modérées.

Abstract

This thesis deals with kernel estimates of the hazard function (denoted by λ) in the case when the variables are censored. It is composed of three chapters. In each of the first two chapters, we construct a kernel estimator by using a double recursive stochastic algorithm (two-time-scale stochastic algorithm), and then establish its convergence in law. We compare these estimates with a nonrecursive kernel estimator. We show that the asymptotic rate of the recursive estimator λ_n and the one of the nonrecursive version are similar. However, in terms of confidence interval estimation, we show that it is better to use the estimator λ_n rather than the nonrecursive version: for the same asymptotic level, the width of the interval obtained by the recursive estimator is smaller than the one obtained with the nonrecursive

version.

In the third chapter, we first recall the notions of large deviations and moderate deviations, then we establish the pointwise and uniform moderate deviations principles for the sequence $(\tilde{\lambda}_n - \lambda)$ where $\tilde{\lambda}_n$ is a nonrecursive estimator.

Key words: hazard function, kernel estimation, censored random variables, two-time-scale stochastic algorithm, weak convergence, convergence interval, large deviations, moderate deviations.