

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE MED. KHIDER BISKRA
FACULTE DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGENIEUR
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

MEMOIRE

*Présenté pour obtenir le Diplôme de Magistère
en Mathématiques*

THEME

Statistiques des données censurées et
l'estimateur de Kaplan-Meier

Option

Analyse & Modèles Aléatoires

Présenté Par :

DHIABI Samra

Devant le Jury :

<u>Président :</u>	B. MEZERDI	PR	U. Biskra.
<u>Rapporteur :</u>	A. NECIR	MC	U. Biskra.
<u>Examineur :</u>	Z. MOHDEB	MC	U. Mentouri Constantine
<u>Examineur :</u>	L. MELKEMI	MC	U. Biskra .

Soutenu le : .../.../2003.

Table des matières

0.1	Introduction	3
0.2	Notations	5
1	Elements d'analyse des données censurées(DC)	6
1.1	Distribution de survie	6
1.2	Risque de panne ou taux de défaillance	8
1.3	Modèle de Weibull	12
1.4	Censure	14
1.4.1	Définition	14
1.4.2	Caractéristiques	15
1.5	Processus de comptage et l'estimation du risque cumulé	18
1.5.1	Processus de comptage	18
1.5.2	Estimation du risque cumulé	22
2	Estimateur des quantiles de type noyau des données censurées à droite (DCA) et l'estimateur de Kaplan-Meier	23
2.1	Estimation de la fonction de survie	23
2.1.1	Lois asymptotique	27
2.2	Estimateur à noyau des quantiles	30
2.3	Erreur quadratique moyenne(EQM) des estimateurs des quantiles pour les (DCA)	33
2.3.1	EQM de l'estimateur à limite produit des quantiles	33
2.3.2	Erreur quadratique moyenne de l'(ENQ)	33
2.4	Selection de la fenêtre optimale	40

3	Lois limites de l'estimateur à noyau des quantiles(ENQ)	42
3.1	Résultats asymptotiques	42
3.2	Normalité asymptotique de ENQ	44
4	Lois du logarithme pour des estimateurs de la densité et de la densité des quantiles	49
4.1	Lois de logarithme des estimateurs à noyau de la densité des quantiles	49
4.1.1	Résultats intermédiaires	52
4.1.2	Estimation des dérivées supérieur de la densité des quantiles	57
4.2	Lois du logarithme pour l'estimateur de la densité et le taux de hazard pour les données censurées	58
4.2.1	Résultats intermédiaires	59
5	Lois limite fonctionnelles pour les accroissements des processus à limite produit de Kaplan-Meier.	62
5.1	Lois limite de l'estimateur de la densité de survie	64
5.2	Lois limites fonctionnelles pour les accroissements des processus empirique de Kaplan-Meier	67
5.3	Lois limites fonctionnelles non-standard des processus à <i>P.L</i> de Kaplan Meier	70
5.3.1	Notations et résultats préliminaires	71

Résumé

Nous étudions dans ce présent mémoire le comportement asymptotique de l'estimateur des quantiles par la méthode du noyau de convolution donnée par Padjett (1986). Nous envisageons une estimation de la déviation maximale de cette classe d'estimateurs en se basant sur les résultats de Deheuvels et Einmahl (2000) concernant la loi fonctionnelle du Logarithme itéré pour l'estimateur de Kaplan Meier.

Mots clés : Données censurées ; estimateur de Kaplan Meier ; estimateur des quantiles ; lois du logarithme itéré.

ABSTRACT

We study in this thesis the asymptotic behavior of the kernel the quantiles estimators for censored data given by Badjett (1986). The weak consistancy and the normality asymptotic are established. Our purpose is to derive a law of the iterated logarithm for the such class of estimators. We interest to estimate the optimal bandwith for the almost sure convergence.

Key words : Censored data, Kaplan Meier estimator, the quantiles Estimator, the law of the iterated logarithm .

ملخص:

ندرس في هذه المذكرة سلوك تقديرات التقسمات التوزيعية بالنسبة للمعطيات الغير التامة . كما نقدم بعض النظريات المتعلقة بالتقارب الضعيف و التوزيع التقاربي لهذة التقديرات. هدفنا في هذه المذكرة هو ايجاد النافذة المثلى بطريقة التقارب القوي معتمدين على نتائج التقارب القوي بالنسبة الى مقدر Kaplan Meier.