

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Universite Mohamed Kheider Biskra
Faculte Des Sciences
Departement e Mathématique

MEMOIRE

Sur l'estimation des quantiles extrêmes

Option
Analyse & modèles aléatoires

Présenté par :
Ouanoughi Yasmina

Devant le jury :

| | | |
|--------------|------------------|------------------------------|
| Président : | B.Mezerdi | Prof.U.M.K. Biskra |
| Rapporteur : | A.Necir | M.C. U.M.K. Biskra |
| Examineur : | Z.Mohdeb | M.C. U.M. Constantine |
| Examineur : | L.Melkmi | M.C. M.C. Biskra |

Soutenue le : 08/11/2003

Table des matières

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 0.1 | Introduction | 3 |
| 0.2 | Notations | 5 |
| 1 | Comportement asymptotique des valeurs extrêmes | 6 |
| 1.1 | Statistique d'ordre | 6 |
| 1.1.1 | Définition de la Statistique d'ordre | 6 |
| 1.1.2 | Lois des statistiques d'ordre | 7 |
| 1.2 | Domaine d'attraction | 10 |
| 1.3 | Variation régulière | 15 |
| 2 | Estimation de l'index des valeurs extrêmes | 18 |
| 2.1 | Estimateur de Pickands | 18 |
| 2.1.1 | Construction de l'estimateur de Pickands | 18 |
| 2.1.2 | Consistance faible et forte | 20 |
| 2.1.3 | Normalité asymptotique | 21 |
| 2.2 | Estimateur de Hill | 22 |
| 2.2.1 | Construction de l'estimateur de Hill | 23 |
| 2.2.2 | Consistance faible et forte | 23 |
| 2.2.3 | Normalité asymptotique | 24 |
| 2.3 | Estimateur du moment | 24 |
| 2.3.1 | Construction de l'estimateur du moment | 24 |
| 2.3.2 | Consistance faible et forte | 26 |
| 2.3.3 | Normalité asymptotique | 26 |
| 2.4 | Estimateur de type noyau | 27 |
| 2.4.1 | Définition de l'estimateur | 28 |
| 2.4.2 | Consistance | 29 |
| 2.4.3 | Normalité asymptotique | 29 |
| 3 | Mothodes classique d'estimation des quantiles extrêmes | 31 |
| 3.1 | Méthode des valeurs extrêmes | 32 |
| 3.2 | Méthode des excès | 33 |
| 3.3 | Méthode des quantiles | 36 |

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.1 | Estimateur de Pickands | 36 |
| 3.3.2 | Estimateur du moment | 41 |
| 4 | Estimation des quantiles extrêmes par la méthode de régression exponentielle | 48 |
| 4.1 | Modèles de régression exponentielle | 48 |
| 4.1.1 | Estimation de l'index des valeurs extrêmes | 49 |
| 4.1.2 | Estimation des quantiles extrêmes | 51 |
| 4.2 | Réduction du biais | 53 |
| 4.2.1 | Réduction du biais de l'estimateur de l'index des valeurs extrêmes | 54 |
| 4.2.2 | Réduction du biais de l'estimateur des quantiles extrêmes | 56 |
| 4.3 | Propriétés asymptotiques | 57 |
| 4.3.1 | Propriétés asymptotiques de $\hat{\gamma}^A$ | 57 |
| 4.3.2 | Propriétés asymptotiques de $\hat{a}_{n,k}^A$ et $\hat{x}_{n,k}^A$ | 63 |