



**Titre : Estimation de l'erreur relative de la fonction de régression par polynômes locaux pour des données incomplètes avec co-variables fonctionnelles**

**Directeur de thèse : Elias OULD SAID**  
**E-mail : elias.ould-said@univ-littoral.fr**  
**Co-directeur de thèse : A. Tatachak**  
**E-mail : atatachak@usthb.dz**

**Laboratoire : LMPA**  
**Equipe de recherche : Probabilité statistique**

**Descriptif :**

Récemment Jones *et al.* (JSPI, 2008) ont étudié les propriétés d'un estimateur de l'erreur relative de la fonction de régression  $r(x) = E[Y^{-1} | X=x] / E[Y^{-2} | X=x]$  où  $Y$  est la variable d'intérêt et  $X$  est la co-variable en utilisant la méthode par polynômes locaux. Cette méthode a l'avantage d'atténuer les effets de bord et jouit des mêmes propriétés que les autres méthodes (entre autres par ondelettes, les  $k$ -points les plus proches etc...). Dans l'article précédent, les auteurs n'ont étudié que l'asymptotique des termes de biais et de variance. L'objectif de ce projet de thèse est de définir un nouvel estimateur non paramétrique de l'erreur relative de la fonction de régression et d'étudier les propriétés asymptotiques de l'estimateur en étudiant la convergence presque sûre et la normalité asymptotique en explicitant la variance asymptotique. Sur le domaine des données incomplètes nous avons déjà contribué par une cinquantaine de publications.

De plus, il est bien connu que la régression usuelle est très affectée par des valeurs aberrantes ce qui donne des mauvaises prévisions dès que l'on est en présence de ces valeurs. D'où l'intérêt d'utiliser la méthode de l'erreur relative par polynômes locaux qui jouit de deux propriétés. Ce projet de thèse fera l'objet d'une très bonne thèse de doctorat.

Références :

Chaouch, M., Laïb, N. et Ould Saïd, E. *Nonparametric M-estimation for right censored regression model with stationary ergodic data*. *Statist. Methodology*. 2016, **33**, 234-255.

Liang, H.Y. Et Ould Saïd, E. *A weighted estimator of conditional hazard rate with left-truncated and dependent data*. *Ann. Institute Statist. Math.* 2018, 70, 155–189.

Jones, M.C. , Park,H., Shin, K.I., Vines, S.K. et Jeong, S.O. *Relative error prediction via kernel regression smoothers*. *J. of Statist. Plann. and Inference*. 2008, **138**, 2887 – 2898.

Kahrdani, S., Lemdani, M. et Ould Saïd, E. *On the central limit theorem for a conditional mode estimator of a randomly censored time series*. *J. Statist. Theory Pract.*, 2014, **4**, 722-742.

Lemdani, M. et Ould Saïd, E. *Nonparametric robust regression estimation for censored data*. *Statistical papers*, 2017, **58**, 505-525.

Park, H., Stefanski, L.A. *Relative-error prediction*. *Statist. Probab. Lett.* 1998, **40**, 227–236.

