IMPLEMENTATION EN C D'ESTIMATEURS NON PARAMETRIQUES DE QUANTILES CONDITIONNELS – APPLICATION AU TRACE DE COURBES DE REFERENCE

Ali Gannoun[1,2], Stéphane Girard[4], Christiane Guinot[3] et Jérôme Saracco[1]

[1]*Laboratoire de Probabilités et Statistique, CC 051, Université Montpellier II,*
Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 5
e-mail : {gannoun,saracco}@stat.math.univ-montp2.fr

[2]*Statistical Genetics and Bioinformatics Unit, National Human Genome Center,*
Howard University, Washington D.C. 20059, USA
e-mail : agannoun@howard.edu

[3] *CE.R.I.E.S,*
20, Rue Victor Noir, 92 521 Neuilly sur Seine Cedex
e-mail : christiane.guinot@ceries-lab.com

[4]*SMS/LMC, Université Grenoble I,*
38041 Grenoble Cedex 9
e-mail : Stephane.Girard@imag.fr

***Résumé** : Nous présentons ici trois méthodes d'estimation non paramétrique des quantiles conditionnels : une méthode d'estimation par noyau, la méthode de la constante locale et une méthode d'estimation par noyau produit. Nous décrivons ensuite ici l'implémentation informatique en C de ces méthodes. Une interface avec les logiciels SAS, Splus et Gnuplot est donnée afin d'appliquer les résultats au tracé de courbes de référence. Enfin, nous terminons en donnant une illustration sur des données réelles concernant des propriétés biophysiques de la peau de femmes japonaises.*
***Mots-clés** : Courbes de référence, quantiles conditionnels, méthode d'estimation par noyau, méthode de la constante locale, méthode d'estimation par noyau produit.*

1. Introduction aux quantiles conditionnels et aux courbes de référence

Nous faisons dans cette partie une brève présentation de la notion de quantile conditionnel et de celle de courbes de référence. Pour avoir plus de détails et des références bibliographiques, nous renvoyons le lecteur à l'article de Gannoun et al. (2002).

1.1. Quantiles conditionnels

Considérons deux variables quantitatives continues : une variable *Y*, appelée *variable d'intérêt*, et une variable X, appelée *covariable*.

Soit $\alpha \in (0,1)$, le quantile conditionnel d'ordre α de la variable *Y* sachant que *X=x* est défini de la manière suivante :

$$q_\alpha(x) = F^{-1}(\alpha \mid x) = \inf\{y \mid F(y|x) \geq \alpha\},$$

où $F(.|x)$ désigne la fonction de répartition conditionnelle de *Y* sachant que *X=x*.

Une caractérisation alternative du quantile conditionnel $q_\alpha(x)$ est obtenue sous forme d'un problème d'optimisation (***P***) :

$$q_\alpha(x) = \arg\min_{\theta \in \Re} E\left[\rho_\alpha(Y-\theta) \mid X = x\right],$$