

## METHODES BAYESIENNES ET MODELISATION DES RISQUES GEOPHYSIQUES EXTREMES

Eric Parent

Jacques Bernier

*École Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts  
Laboratoire Gestion du Risque en Environnement et Sciences de l'Eau  
15 Avenue du Maine - 75732 PARIS cedex 15*

### **Résumé :**

*Les estimations de risques induits par les événements extrêmes tels que les crues des rivières sont soumises aux larges incertitudes de l'extrapolation des distributions des variables en jeu comme les débits des rivières. En effet les événements dont il faut se protéger sont généralement beaucoup plus rares que ceux déjà systématiquement enregistrés. Il existe une littérature très abondante sur le choix des modèles, les erreurs d'échantillonnage et les moyens de réduire partiellement les incertitudes induites. Mais, par respect d'une soi disant « objectivité scientifique », les hydrologues statisticiens classiques hésitent à introduire les connaissances a priori des experts dans leurs analyses. La mise en œuvre de l'approche bayésienne dans le cadre d'un modèle de dépassements (POT) classique Poisson-Pareto généralisé, permet la prise en compte rationnelle des opinions d'experts. La méthode, utilisant systématiquement les techniques de simulation dites MCMC, est appliquée au cas des crues de la Garonne et montre le gain notable en précision obtenu.*

**Mots clés :** *Analyse bayésienne ; Méthodes de Monte Carlo ; Modèles de dépassements (POT) ; Théorie des valeurs extrêmes ; Dimensionnement des protections contre les crues ; Quantification des expertises a priori ; Distribution a priori semi-conjuguée.*