



L'information historique dans les statistiques de niveaux d'eau extrêmes ou comment relativiser les horsains

Thomas BULTEAU¹ et Rogrigo PEDREROS², ¹BRGM - Direction des Actions Territoriales – Aquitaine, Parc Technologique Europarc, 24 avenue Léonard de Vinci, 33600 Pessac. ² BRGM - Centre scientifique et technique -Direction Risques et Prévention. 3, avenue Claude-Guillemin - BP 36009 – 45060 Orléans. [/\(t.bulteau@brgm.fr\)](mailto:t.bulteau@brgm.fr)/[/\(r.pedreros@brgm.fr\)](mailto:r.pedreros@brgm.fr)

L'analyse statistique classique de séries temporelles de niveaux d'eau se confronte parfois au phénomène d'horsain (i.e. niveaux d'eau extrêmes beaucoup plus élevés que les autres valeurs de l'échantillon) qu'il est souvent difficile d'interpréter et qui induit de larges incertitudes sur les résultats. Afin de relativiser ces valeurs extrêmes et de réduire les incertitudes statistiques, une méthode est proposée permettant de combiner l'information historique contenue dans des archives sur des événements passés antérieurs à la période de mesures systématiques, avec les séries temporelles marégraphiques récentes. Cette méthode bayésienne MCMC (Markov Chain Monte Carlo) permet d'intégrer toute sorte d'information historique, partielle ou non, avec ses propres incertitudes. L'application à La Rochelle sur la probabilité annuelle de dépassement d'un niveau d'eau tel qu'enregistré lors de la tempête Xynthia en 2010, basée sur 30 années de données systématiques et 8 événements historiques montre que :

(1) le niveau d'eau de Xynthia n'apparaît plus comme un horsain,

(2) la probabilité annuelle de dépassement d'un tel niveau aurait pu raisonnablement être prédite avant l'évènement. Ces résultats illustrent la richesse et l'utilité de l'information historique dans l'analyse statistique des niveaux d'eau extrêmes et soulignent l'importance de conserver la mémoire du risque.