

Session « Base de données et processus temporels »
18 avril – 17h05 – Amphithéâtre IFSTAR

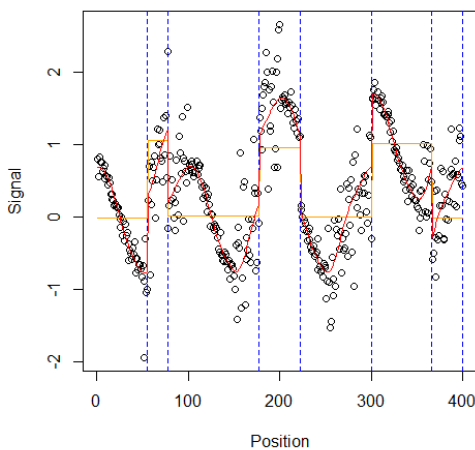
Homogénéisation de Séries Temporelle GNSS du contenu intégré en vapeur d'eau avec le Package R GNSSseg

A. Quarello^{1,2}, O. Bock¹, E. Lebarbier²

¹IPGP, IGN, ENSG, Université Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, UMR 7154 CNRS, Paris, France.

²AgroParisTech, UMR MIA 518, Paris, France.

Les séries longues de contenu intégré en vapeur d'eau (CIVE) mesurées par GNSS sont affectées par des inhomogénéités liées aux changements d'équipements au cours du temps. L'homogénéisation de ces séries est une étape cruciale pour leur interprétation en termes de tendance et de variabilité climatique. Nous avons développé un algorithme de segmentation dédié à la détection de changements abrupts dans la moyenne qui prend en compte un biais fonctionnel et une variance hétérogène dans les différences entre les observations GNSS, et la réanalyse ERA-Interim. Dans un premier temps, le nombre de ruptures étant fixé, il estime de manière robuste la variance mensuelle, puis de manière itérative successivement : (i) le biais variable et (ii) les positions des points de rupture et les moyennes du signal. Dans la deuxième étape, le nombre optimal de ruptures est choisi à l'aide d'une méthode de sélection du modèle (trois critères de pénalités sont proposés). Une étude de simulations a été réalisée pour évaluer les performances de la méthode proposée. L'application aux données réelles est également présentée à l'aide des données CIVE quotidiennes de 120 stations GNSS réparties dans le monde pour la période allant de janvier 1995 à décembre 2010. La méthode proposée est implémentée dans le package R « GNSSseg » qui sera disponible sur le site du CRAN.



Exemple de segmentation sur une série simulée. En rouge, nous avons le signal périodique et la moyenne estimée, en orange la moyenne du segment estimée et en pointillé bleu les points de rupture détectés.