

## **Sujet de stage de Master**

### **Etude de méthodes d'homogénéisation de séries temporelles de mesures GNSS pour la surveillance du climat**

Les séries temporelles d'observations couramment utilisées pour la surveillance du climat (température, précipitations) sont affectées par des hétérogénéités dues aux changements d'équipements, de procédure de traitement et/ou de propriétés de l'environnement de mesure (bâtiments, végétation). Nous proposons de tester différentes méthodes statistiques de détection et de correction des ruptures (sauts abruptes) appliquées aux séries temporelles de retards troposphériques et de contenus intégrés de vapeur d'eau GNSS.

Les objectifs du stage sont : (i) de caractériser les propriétés statistiques d'un jeu de données GNSS (15 ans de mesures sur 120 stations du réseau mondial IGS) ; (ii) de tester plusieurs méthodes statistiques de segmentation développées en collaboration avec AgroParisTech à l'aide d'un benchmark de données simulées; (iii) d'appliquer les méthodes sur des données GNSS réelles en analysant l'impact de l'homogénéisation sur l'estimation de la tendance des contenus intégrés de vapeur d'eau.

Profil recherché : formation scientifique, statistiques, langages de programmation R, matlab, python.

Encadrement : Olivier BOCK (IGN) et Emilie LEBARBIER (AgroParisTech)

Lieu du stage : LAREG - IGN, Université Paris Diderot, 35 rue Hélène Brion, 75013 Paris

Contact : Olivier BOCK, tél : 01 5727 5329, mél: [Olivier.Bock@ign.fr](mailto:Olivier.Bock@ign.fr)