

ANALYSE DES SERIES TEMPORELLES DE COORDONNEES DES SITES MULTI-TECHNIQUES DE GEODESIE SPATIALE (SLR, VLBI, DORIS ET GPS)

Bachir GOURINE, Maître de Recherche B, Division de Géodésie Spatiale / Centre des Techniques Spatiales (CTS) - Arzew, Email: bachirgourine@yahoo.com

Résumé :

La géodésie fournit, pour diverses applications en sciences de la Terre, ainsi que pour la navigation satellitaire, un repère de référence terrestre (ITRF) auquel sont exprimés des paramètres qui gouvernent le système Terre: Rotation de la Terre et son champ de gravité, mouvement des plaques tectoniques, mouvement du Géocentre, etc. Ce repère est réalisé à partir des techniques de positionnement de géodésie spatiale telles que le Satellite Laser Ranging (SLR), Very Long Baseline Interferometry (VLBI), Doppler Orbitography Radio-positioning Integrated by Satellite (DORIS) et Global Positioning System (GPS).

Le présent travail concerne une méthodologie d'analyse des séries temporelles de coordonnées des stations issues de ces techniques spatiales de positionnement. Les données utilisées concernent 44 sites co-localisés (comprenant 127 stations) exprimées par rapport à l'ITRF2000. Une comparaison des différentes solutions en fonction des techniques est effectuée. Les résultats sont exprimés en termes d'écart-types (RMS), d'amplitudes des signaux périodiques, du type et du niveau de bruit affectant ces séries temporelles. Dans les sites co-localisés, la précision 3D des positions des stations est assez homogène pour les techniques SLR, GPS et VLBI, de l'ordre de ± 1 cm. Cependant, elle est de l'ordre de ± 2 cm pour celles de la technique DORIS. Les amplitudes estimées des signaux périodiques, par l'analyse fréquentielle, sont de l'ordre de quelques millimètres par technique. L'analyse du bruit, basée sur la variance d'Allan et la méthode du tricorne (TCH), montre qu'un bruit blanc dominant est détecté dans les séries temporelles des techniques SLR et DORIS. Cependant, pour celles des techniques VLBI et GPS, elles sont affectées par un bruit de scintillation avec un niveau de bruit millimétrique.

Mots clés: Sites co-localisés ; Techniques de Géodésie Spatiale ; Analyse fréquentielle ; Variance d'Allan ; Méthode du Tricorne.