

Offre d'emploi : un CDD de 1 an au niveau post-doctorat à Sophia-Antipolis

Durée : 1 an

Lieu : Laboratoire Géosciences Azur, Sophia-Antipolis, Alpes Maritimes, France

contact : Jean-Mathieu Nocquet
tel : 04 92 94 26 25
mail : nocquet@geoazur.unice.fr

Sujet du post-doc : Développement de nouvelles méthodes de traitement GPS haute-fréquence pour le positionnement dynamique appliquées à l'étude du cycle sismique.

Contexte

Un séisme émet des ondes élastiques qui se propagent dans la Terre et induisent un déplacement dynamique à la surface de la Terre. Mesurer ce déplacement dynamique est essentiel pour améliorer notre compréhension des séismes et détecter de nouveaux signaux par exemple, les éventuels mouvements précurseurs de grands séismes. Récemment, plusieurs études ont montré qu'en enregistrant les signaux émis par les satellites GPS à haute-fréquence (entre 1 et 30 Hz), il était possible de quantifier ce déplacement dynamique. Cependant, les précisions sont encore limitées à environ 5 mm, précisions encore insuffisantes pour l'étude de séisme éloignés, de magnitude plus faible et la détection de nouveaux signaux.

Contenu du travail de recherche

Une recherche est donc nécessaire pour définir des méthodes optimisant le traitement des mesures GPS en mode cinématique. Dans une première étape, le chercheur post-doctorant étudiera les performances des outils de calculs développés ces dernières années à Géosciences Azur à la fois sur des données synthétiques (déplacement sur une table de calibration) et sur des données réelles de séismes. Dans une seconde étape, de nouvelles méthodes devront être mises au point pour analyser pour la détection de mouvements lents (quelques minutes à quelques heures). Tandis que les calculs actuels sont basés sur des différences de phase observées entre paires de stations, la nouvelle méthode développée devra prendre en compte simultanément l'ensemble des observations acquises par un réseau de stations GPS (traitement en réseau) pour estimer les positions et leur évolution temporelle. L'amélioration de la correction des dérives d'horloge des récepteurs et des satellites devra aussi être testée. De nouveaux modèles du retard subi par l'onde lors de la traversée des couches basses de l'atmosphère sera implémentée. Enfin, des techniques de filtrage seront à définir pour séparer le signal provenant des mouvements réels du sol, des effets de calcul et du bruit.

Profil du candidat

Le candidat devra être titulaire d'une thèse au moment du début de son contrat. La thèse devra avoir été effectuée dans l'un des domaines suivants : traitement du signal, sciences physiques, mathématiques appliquées, géodésie, géophysiques, sciences de l'ingénieur. Parmi les outils qui seront utilisés, une expérience sur les pratiques de l'estimation linéaire et non-linéaire et de filtrage est un plus. Le candidat devra avoir une bonne expérience en programmation dans l'un des langages suivants : C, fortran, Matlab. Si possible, le candidat aura une première

expérience avec les données géodésiques et les mesures issues des satellites GPS. En plus d'un bagage en mathématiques et sciences physiques, un intérêt pour les Sciences de la Terre est souhaitable.

Environnement de travail

Le chercheur post-doctorant travaillera au sein de la nouvelle équipe Astronomie & Géodésie du laboratoire Géosciences Azur. Il sera basé à Sophia-Antipolis situé à 30 km de Nice. Il sera encadré par Jean-Mathieu Nocquet, chargé de recherche CNRS et Mami Ueno, Ingénieur de recherche CNRS. Il interagira avec Yann Klinger chargé de recherche CNRS à l'Institut de Physique du Globe de Paris.