

Nouveaux signaux GNSS & traitements non conventionnels des signaux GNSS usuels : applications innovantes en géosciences

Animateurs : Laurent Lestarquit & à venir

L'évolution actuelle des GNSS est favorable au développement de nouvelles méthodes de traitement des signaux GNSS ou de méthodes non conventionnelles d'exploitation de ces signaux. Cette évolution résulte notamment de la progression du nombre de satellites GNSS en visibilité simultanée, et la transmission des signaux sur deux ou trois fréquences non cryptées, permises par la modernisation de GPS et le déploiement de GALILEO. Ces signaux sont également plus précis que les signaux GPS « historiques », en particulier le signal Alt-BOC de GALILEO.

Outre un affinement de la qualité des positions déterminées par GNSS, ces nouvelles méthodes ouvrent des perspectives d'applications innovantes dans le domaine des géosciences. Par exemple, la réflectométrie GNSS (GNSS-R) est une technique non conventionnelle d'utilisation des GNSS qui consiste à exploiter conjointement les signaux directs et réfléchis, émis en continu par les quelques 90 satellites des constellations GPS/GLONASS/BEIDOU/GALILEO. Ces signaux se réfléchissent à la surface de la Terre essentiellement aux interfaces air/eau et, dans une moindre mesure, aux interfaces air/sol. L'analyse de la différence d'amplitude et/ou du retard de phase entre signaux directs et réfléchis permet de déterminer des grandeurs géophysiques de la surface de réflexion à l'instar de la hauteur, le taux d'humidité du sol, la densité de biomasse, la présence de neige et glace.

À l'instar du positionnement GNSS précis, les difficultés du traitement de réflectométrie GNSS résident dans la levée de l'ambiguïté entière inhérente à toute mesure de déphasage de porteuse et dans la détection des sauts de cycles, conditions essentielles pour garantir la précision et l'intégrité de mesure. La recherche d'algorithmes innovants est primordiale pour ce type de traitement GNSS. Ces algorithmes pourraient utiliser conjointement les deux fréquences GNSS et la combinaison « wide-lane » et exploiter des mesures de code de plus grande précision issues des signaux GNSS modernes – GPS L5, GALILEO E5a+E5b et Alt-BOC –.

Afin d'offrir une vue d'ensemble des méthodes et applications innovantes des GNSS, cette session se propose d'accueillir toutes les présentations de travaux méthodologiques sur le traitement et l'exploitation des nouveaux signaux GNSS ou d'expérimentations concrètes de méthodes non conventionnelles, telle la réflectométrie.