



Offre de stage 2019

Titre	Reconstruction de données manquantes dans des séries temporelles de mesures de déplacement issues d'images SAR par analyse spectrale singulière
Niveau du stage	A <input type="checkbox"/> DUT <input type="checkbox"/> L3 <input checked="" type="checkbox"/> M1 <input checked="" type="checkbox"/> M2 <input checked="" type="checkbox"/> M2 Recherche Ingénieur année <input type="checkbox"/> 1, <input checked="" type="checkbox"/> 2 ou <input checked="" type="checkbox"/> 3
Date de début et durée	Selon disponibilité, 4 mois
Ville, Pays	Annecy-le-Vieux, France
Laboratoire	LISTIC - Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance - http://www.polytech.univ-savoie.fr/LISTIC
Description du sujet de stage	<p>Malgré la masse de données satellitaires disponible pour la mesure de déplacement terrestre, des trous spatio-temporels d'observation existent toujours au sein des données, soit à cause de la qualité de données brutes, soit à cause du traitement qui exploite les données. L'incomplétude des données exploitables constitue donc un problème fréquemment rencontré en mesure de déplacement par imagerie SAR (Synthetic Aperture Radar). Le développement de nouvelles méthodes statistiques permettant de reconstruire les données manquantes à partir des données observées constitue donc un enjeu majeur dans le domaine de l'analyse de séries temporelles de mesure de déplacement terrestre. L'analyse spectrale singulière (ASS) est une des méthodes largement utilisées en analyse des séries temporelles dans la communauté océan-atmosphère. Elle s'appuie sur une décomposition en valeurs singulières de la matrice de covariance spatio-temporelle de la série temporelle étudiée et une reconstruction des données manquantes en gardant un nombre optimal de mode (vecteurs et valeurs singuliers, comparables aux composantes principales de l'ACP). Une application itérative de cette méthode permettra de reconstruire les données manquantes dans des séries temporelles à partir d'une initialisation appropriée des valeurs manquantes. Cette méthode semble prometteuse pour reconstruire les données manquantes en mesure de déplacement par images SAR.</p> <p>L'objectif de ce stage est, dans un premier temps, de mettre en place la méthode ASS adaptée aux caractéristiques des données SAR (e.g. étendue spatiale importante). Le paramétrage optimal de la méthode sera déterminé à partir de simulations synthétiques. Dans un second temps, il s'agit d'appliquer la méthode ASS à des séries temporelles de mesures de déplacement issues d'images SAR Sentinel-1 qui couvrent les glaciers alpins du massif du Mont Blanc. Enfin, une comparaison entre les résultats obtenus avec la méthode ASS et les résultats obtenus précédemment avec la méthode EM-EOF (Expectation Maximisation- Empirical Orthogonal Functions) sera effectuée afin de mettre en évidence les avantages et les inconvénients de la méthode ASS par rapport à la méthode EM-EOF.</p>
Compétences requises	Mathématique, statistique, traitement du signal et de l'image, programmation python/matlab.
Gratification	3.75 € / heure de travail
Tuteurs / Contacts	Yajing Yan, Alexandre Hippert-Ferrer - yajing.yan@univ-smb.fr , alexandre.hippert-ferrer@univ-smb.fr