



Optimisation des stratégies d'appariement de séries temporelles d'images satellitaires pour détecter les mouvements du sol par corrélation

Tuteurs : Floriane Provost (EOST/ITES), Clément Hibert (EOST/ITES), Jean-Philippe Malet (EOST/ITES)

Thème	Photogrammétrie, Intelligence Artificielle, Image satellitaire, Corrélation d'images, Aléas telluriques
Contrat	Stage rémunéré - Master 2 (gratification mensuelle : 605 €)
Ville, Pays	Strasbourg
Laboratoire	École et Observatoire des Sciences de la Terre / Institut Terre et Environnement Strasbourg , Equipe DADR –Déformation Active et Dynamique des Reliefs
Descriptif du poste	L'imagerie satellitaire pour l'observation de la Terre est aujourd'hui une technique en pleine expansion du fait du nombre croissant de constellations satellitaire tant publiques (e.g. Landsat, Sentinel, etc.) que privées (e.g. PlanetScope, Capella Space, etc.). Les archives publiques aujourd'hui disponibles couvrent des périodes de mesure de 10 ans pour le programme européen Sentinel, à plus de 50 ans pour le programme Landsat de la NASA. Ces images peuvent être utilisées pour de nombreuses applications, et notamment, pour le suivi des mouvements du sol grâce aux techniques de corrélation d'images ou de flot optique. Ces dernières ont montré leur intérêt pour mesurer des déformations du sol à fort gradient telles que les déplacements co-sismiques lors de tremblements de terre décrochant de grandes magnitudes, les déplacements des glaciers ou des glissements de terrain. Le suivi des glissements de terrain posent encore aujourd'hui un certain nombre de défis du fait de leurs petites tailles (< 1km²), d'inventaires non exhaustifs et de la variabilité de leur activité limitant l'application des techniques de mesure par corrélation d'images à l'échelle régionale. Cependant, un certain nombre d'événements récents de grande ampleur montrent le besoin de système de suivi automatisé à l'échelle régionale, en particulier pour détecter les phases d'accélération des pentes instables. L'adaptation des chaînes de traitement en corrélation d'images au volume de données actuellement disponibles est nécessaire. A cet effet, les outils et méthodes d'intelligence artificielle et de Deep Learning présentent un intérêt pour optimiser la vitesse et le volume des calculs, pour améliorer les corrections et les résultats de ces chaînes à l'échelle régionale. Le but de ce stage sera de développer et tester une méthode optimisée d'appariement des images Sentinel-2 pour calculer des séries temporelles de déplacements. Cette méthode sera par la suite validée à la fois localement dans l'estimation du déplacement et régionalement dans la détection de versants instables actifs et la réduction des biais de détection.
Profil recherché	Profil : Stage de fin d'études - École d'ingénieur ou Master / Université spécialisée en sciences des données, informatique ou en géophysique Compétences souhaitées : connaissance des méthodes d'apprentissage machine, traitement/analyse de large base de données, programmation, intérêt pour les sciences de la Terre
Spécificité du poste	Durée : 4 à 5 mois Date du stage : à compter de Février 2026
Contact	EOST - Strasbourg : Floriane Provost - f.provost@unistra.fr ; Clément Hibert – hibert@unistra.fr ; Jean-Philippe Malet – jeanphilippe.malet@unistra.fr
Candidature	Lettre de motivation et contact courriel / Sélection du candidat : 15 janvier 2026 au plus tard