

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DTIS-2024-06**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DTIS/DEMR

Tél. : 0180386570

Responsable(s) du stage : Elise Colin, Frédéric
Brigui (DEMR)

Email : elise.colin@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Perception et traitement de l'information

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Développement de techniques de superrésolution pour l'amélioration de la résolution spatiale en imagerie radar de télédétection

Sujet : Ce stage de niveau Master 2 offre l'opportunité de contribuer à l'avancement de l'imagerie radar en télédétection en se concentrant sur le défi de la superrésolution.

L'imagerie radar est largement utilisée pour l'observation de la Terre, mais sa résolution spatiale est limitée par les caractéristiques physiques des capteurs. Le stagiaire travaillera sur le développement et l'implémentation de techniques innovantes de superrésolution visant à améliorer la résolution spatiale des images radar. Cela impliquera l'exploration de méthodes telles que la super-résolution basée sur l'apprentissage profond (Deep Learning), l'utilisation de modèles statistiques avancés ou d'algorithmes de fusion multi-échelles.

Le premier volet du stage consistera en la mise en forme d'un jeu de données diversifié et riche. Ce jeu de données sera constitué à la fois d'images Sentinel-1 en source ouverte, offrant une résolution de 10 mètres, et d'un ensemble d'images à résolution plus fine provenant de diverses sources, notamment les images aériennes du capteur SETHI de l'Onera, les images TerraSAR-X, Capella Space, Umbra, etc. Le stagiaire devra mettre en place les protocoles d'acquisition, de prétraitement et de géoréférencement pour chaque type d'image, en veillant à la cohérence géométrique et radiométrique de l'ensemble du jeu de données.

Le stagiaire continuera ensuite par le développement et l'implémentation de techniques de superrésolution adaptées à ce jeu de données composite. Cela impliquera l'exploration de méthodes de superrésolution basées sur l'apprentissage profond, entraînant des modèles sur des paires d'images à haute et basse résolution issues des différentes sources. Des méthodes de fusion d'images multi-sources pourraient également être explorées pour combiner efficacement les informations de différentes résolutions.

Enfin, le stagiaire évaluera quantitativement les performances des techniques mises en œuvre en utilisant des mesures de qualité d'image, de précision géométrique et d'applicabilité aux différentes applications de télédétection. Ce stage offre une expérience précieuse dans le domaine en plein essor de la télédétection radar et du traitement d'images, ainsi qu'une occasion unique de travailler avec des données réelles et variées provenant de différentes sources. Une solide compréhension des concepts de traitement d'images, de l'apprentissage profond et des bases en télédétection seront des atouts pour réussir dans ce stage.

Mots-clés : Superrésolution, imagerie radar, télédétection, traitement d'images, apprentissage profond, fusion d'images, résolution spatiale.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? **Non**

Méthodes à mettre en oeuvre :

Recherche théorique

Travail de synthèse

Recherche appliquée

Travail de documentation

Recherche expérimentale

Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse : **Oui**

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : 2024

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Ecoles ou établissements souhaités :