

Stage ingénieur ou Master 2

Débruitage pour l'imagerie hyperspectrale à l'échelle atomique

Laboratoire de Physique des Solides, Équipe STEM, Orsay
IRIT, Équipe Signal et Communications, Toulouse

1 Contexte et objectifs du stage

Le traitement des images hyperspectrales en télédétection a connu récemment de nombreuses avancées. A une toute autre échelle, certains microscopes électroniques fournissent également des images hyperspectrales, auxquelles on peut appliquer avec succès les techniques mises au point dans le contexte de la télédétection. Dans les conditions d'acquisition standard ces données sont en général très bruitées. Actuellement ces images hyperspectrales microscopiques sont débruitées en réalisant une analyse par composantes principales puis une reconstruction. Cette façon de procéder présente des inconvénients. Le sujet du stage proposé est de tester un certain nombre de méthodes existantes pour choisir une méthode optimale qui évite les artefacts et produit un débruitage adapté. Une étude équivalente a été faite en télédétection dans l'équipe SC à l'IRIT et fournira une base de travail. Chaque méthode doit être testée et validée sur un grand nombre d'images en collaboration avec les utilisateurs de l'équipe STEM (LPS, université Paris-Sud). Le candidat pourra aussi participer à des campagnes de mesure sur les microscopes du LPS. Il faudra également implémenter la méthode dans l'équipe et former les utilisateurs.

2 Contexte du stage

Le sujet s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre le Laboratoire de Physique des Solides (LPS) et l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT). Il se déroulera principalement au LPS, avec des séjours ponctuels à l'IRIT.

3 Profil du candidat

Formation formation initiale (Master 2 ou École d'ingénieur) en traitement du signal et/ou traitement d'image, ou équivalent (mathématiques appliquées, machine learning,...)

Compétences bon niveau d'anglais, traitement d'images, programmation Python et/ou Matlab, problèmes inverses.

4 Contacts et modalités de candidatures

Toute candidature doit être accompagnée par

- un curriculum-vitae
- une ou deux lettres de recommandation
- les relevés de notes des années de L3, M1 et M2 (ou équivalent)

Contacts :

- **Nathalie Brun (LPS)**
mail : nathalie.brun@u-psud.fr
web : <https://www.stem.lps.u-psud.fr/>
- **Thomas Oberlin (IRIT)**
mail : thomas.oberlin@enseeiht.fr
url : <http://oberlin.perso.enseeiht.fr>
- **Nicolas Dobigeon (IRIT)**
mail : nicolas.dobigeon@enseeiht.fr
url : <http://dobigeon.perso.enseeiht.fr>