

Sujet de stage de Master en traitement d'images : Egalisation statistique en imagerie satellitaire

Les satellites SPOT observent la terre par l'intermédiaire de barrettes composées de détecteurs CCD formant une ligne de l'image ; l'avancement du satellite dans une direction orthogonale à ces barrettes permet la construction de l'image, chaque détecteur formant une colonne. Les détecteurs possèdent certains défauts vis-à-vis d'un détecteur idéal, ce qui peut produire sur l'image un effet de colonage. L'objectif du stage est de participer à la mise au point de méthodes de traitement des images, alliant statistique et optimisation, afin d'identifier et de corriger les défauts de chaque détecteur de façon non supervisée, c'est-à-dire directement à partir des images, sans intervention humaine.

Le stage proposé s'appuie sur des travaux déjà effectués en collaboration avec le CNES¹ et l'IRAP². En particulier, la publication [Carfantan10]³ décrit le principe d'une méthode d'estimation des gains de détecteur sous l'hypothèse d'un modèle linéaire développée dans ce cadre collaboratif.

Le stage proposé consistera à généraliser la méthode d'estimation de [Carfantan10] à un modèle affine, tout en envisageant de rendre le procédé totalement non supervisée. Les performances obtenues seront comparées sur des images satellites tests avec les méthodes concurrentes.

Les prérequis correspondent

- aux bases mathématiques du traitement du signal et de l'image de niveau Master (estimation bayésienne et bases en optimisation),
- à la connaissance du langage Matlab, dans lequel les développements seront effectués.

Le stage se déroulera à l'IRCCyN, en collaboration avec le CNES et l'IRAP. Une durée de 5 à 6 mois serait adaptée. Une gratification de stage est de 479 euros par mois.

Contact : Jérôme IDIER
IRCCyN, Ecole Centrale de Nantes, France
jerome.idier@irccyn.ec-nantes.fr
<http://www.irccyn.ec-nantes.fr/idier>

1. Centre National d'Etudes Spatiales, www.cnes.fr
2. Institut de Recherche en Astrophysique et Planetologie, www.irap.omp.eu
3. H. Carfantan et J. Idier, Statistical linear destriping of satellite-based pushbroom-type images, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, vol. 48, no.4, 1860-1871, avr. 2010