



Offre de CDD en télédétection hyper-spectrale et traitement d'image

Cadre : Projet TOSCA-CNES URBHYP

Partenaires : LIVE, ONERA

Durée : 12 mois

Description du poste

L'étude des milieux urbains par télédétection, en particulier pour des applications de planification urbaine, devient possible avec l'amélioration des performances des instruments d'observation de la Terre actuels et futurs. En effet, les milieux urbains nécessitent une haute résolution spatiale (meilleure que 5m) pour identifier les différents éléments de la scène (bâtiments, routes...) et une richesse spectrale afin de mieux discriminer les différents matériaux naturels et artificielles caractéristiques des villes.

Ainsi la future mission spatiale HYPXIM combinant une caméra à haute résolution spectrale (imageur hyperspectral, 8m) et une caméra à haute résolution spatiale (imageur panchromatique, 2m) doivent permettre d'étudier des objets de taille inférieure à 5 m. Sa capacité à couvrir le domaine spectral 0.4 à 2.5 μm ouvre la voie également à l'analyse chimique des différents biotopes présents dans un tel milieu.

Néanmoins, afin de conforter cette mission, il convient de démontrer son apport en termes de planification urbaine en comparaison aux missions actuelles et futures. Aussi l'objectif de cette présente fiche est de comparer les performances d'un capteur hyperspectral, de type HYPXIM, par rapport à celles obtenues par les capteurs suivants : Pléiades, Sentinel-2 et WorldView-3. Le choix de ces instruments est motivé par leurs configurations spatiales et spectrales très différentes. Pléiades a une très haute résolution spatiale (2m en mode multispectral) avec une sensibilité spectrale limitée au domaine VIS-PIR, Sentinel-2 a une résolution spatiale variable (10m à 60m) en fonction des bandes spectrales localisées du VIS au SWIR, WorldView-3 a 8 bandes dans le VIS-PIR (GSD 1m) et 8 bandes dans le SWIR (GSD 3.7m).

Les méthodes de classification actuelles appliquées au milieu urbain sont limitées par la forte présence d'ombre. Pour en limiter leur impact, l'ONERA a développé trois méthodes de correction atmosphérique afin d'estimer la réflectance de surface sur les zones tant au soleil qu'à l'ombre permettant ainsi d'améliorer les performances de classification. Ces méthodes de correction diffèrent par les hypothèses nécessaires pour les mettre en œuvre : hypothèse de sol plat (code Cochise), connaissance du modèle numérique de surface (code ICARE) ou traitements empiriques différenciés selon le niveau d'ensoleillement.

L'objectif scientifique principal de ce projet est d'évaluer l'apport de la mission HYPXIM par rapport à ces missions sélectionnées. Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet URBHYP (action TOSCA-CNES).

Le travail à réaliser est organisé en plusieurs tâches :

- Simulation des images acquises par les différents capteurs à partir des données aéroportées et du code de simulation Comanche de l'ONERA,
- Traitement et évaluation des performances des méthodes de correction atmosphériques pour chaque type d'instrument,
- Classification des images en réflectance issus des différents capteurs.

Les données utilisées sont des images aéroportées hyperspectrales acquises sur Toulouse au cours des années 2012, et 2014.

Qualifications requises : Doctorat en transfert radiatif, traitement de données de télédétection

Date de prise de fonction : Juin 2015

Lieu : ONERA DOTA centre de Toulouse

Contacts : Christiane Weber (christiane.weber@live-cnrs.unistra.fr, tél : +33 368850966) ou Xavier Briottet (Xavier.Briottet@onera.fr, Tél : + 33 562252605)