

Caractérisation des argiles du sol par télédétection hyperspectrale

Encadrants (noms, laboratoires et adresses électroniques) :

Frédéric Baup, CESBIO, frederic.baup@iut-tlse3.fr

Darrozés José, GET, jose.darrozés@get.obs-mip.fr

Laboratoire d'accueil :

CESBIO et GET

Descriptif du projet (préciser les objectifs et les méthodes utilisées):

La modélisation environnementale de l'humidité des sols se trouve souvent biaisée par le contenu global en argile des sols et par la présence de certaines argiles spécifiques comme les smectites. La caractérisation de telles argiles est aujourd'hui possible à l'échelle d'un prélèvement de sol mais le problème reste entier lorsqu'il s'agit de l'estimer à l'échelle d'un paysage (trop de mesures de terrain nécessaires). L'imagerie aéroportée ou satellitaire apparaît alors comme un moyen tout à fait intéressant pour essayer de répondre à cette question. La limite de détection repose aujourd'hui sur le type d'images disponibles par satellite pour de telles applications. En effet, il faut disposer d'images à très haute résolution spatiale (<m) et spectrale (plusieurs centaines de longueurs d'ondes) pour être capable de mener à bien ce travail. Images non disponibles à l'heure actuelle par télédétection satellitaire.

Ce travail de stage propose de travailler dans le cadre du projet satellitaire HYPXIM pour lequel plusieurs missions aéroportées ont été réalisées en France et plus particulièrement dans le sud ouest, près de Toulouse. Ce travail, mené en Avril 2013, a été effectué en collaboration avec 3 laboratoires de recherche : Le CESBIO (www.cesbio.ups-tlse.fr), L'ONERA (www.onera.fr/) et l'équipe SAFIRE (<http://www.safire.fr>).

Le travail de stage consistera à déterminer les teneurs en argile d'échantillons de sol à partir de leurs réponses spectrales. Les échantillons de sol ont déjà été prélevés en 2013, pour lesquels leurs réponses spectrales ont été caractérisées dans le cadre d'un stage de fin d'études. Stage qui a permis de montrer une bonne corrélation entre signature spectrale et humidité mais aussi qu'il était primordial de bien connaître la composition des sols et notamment le contenu en argile.

L'originalité du travail repose sur une analyse des réponses spectrales par traitement du signal en ondelettes afin de caractériser les variétés d'argiles présentes dans les sols des parcelles « test ». Nous tenterons ensuite de déterminer des lois empiriques d'évolution de la réflectance en fonction des compositions des argiles afin de mieux contraindre les futures estimations d'humidité du sol.

Les résultats seront discutés en fonction de l'origine des spectres analysés : en laboratoire ou *in-situ*, et pourront donner lieu à des présentations scientifiques.