

Proposition de sujet de thèse pour 2012 (1 page max)

Sujet	Caractérisation des sols nus pour la classification fine et l'estimation de l'humidité de surface par télédétection à haute résolution spatiale dans le domaine optique
Responsable CNES	Marie Josée Lefevre
Laboratoire (s) d'accueil envisagé (s)	CESBIO - ONERA
Responsable dans le laboratoire (coordonnées complètes)	F. Baup (CESBIO) – X. Briottet (ONERA) frederic.baup@cesbio.cnes.fr / xavier.briottet@onera.fr Tel : 05 61 55 85 19 / 05 62 25 26 05
Cofinanceur envisagé	Région Midi-Pyrénées ou ONERA
Profil du candidat	Master Recherche avec mention (si possible diplôme d'ingénieur). Compétences : transfert radiatif, mathématiques appliquées, physique de la mesure, pédologie, télédétection, SIG.
Description succincte du sujet. Joindre une fiche détaillée si nécessaire	<p>L'humidité de surface des sols nus constitue une variable fondamentale dans plusieurs sciences de l'environnement (agronomie, hydrologie, hydrogéologie, météorologie). Plusieurs techniques existent en télédétection pour mesurer cette grandeur, parmi celles-ci l'imagerie hyperspectrale (acquisition simultanée d'images en de nombreuses bandes spectrales étroites et contiguës) constitue une technique prometteuse pour estimer l'humidité superficielle des sols nus. Des premiers travaux à l'Onera ont montré l'apport de l'imagerie hyperspectrale à haute résolution spatiale (résolution métrique) dans le domaine optique 0,4 – 12 μm pour améliorer les performances d'estimation de cette grandeur. Ces travaux ont conduit au développement d'une méthode permettant de relier le comportement spectral de groupe de sols à l'humidité en surface. Pour améliorer les performances de cette méthode, il paraît nécessaire de prendre en compte la composition des sols, sa rugosité de surface mais également d'utiliser des acquisitions multitemporelles.</p> <p>L'objectif de la thèse proposée est de définir une nouvelle méthode pour améliorer la connaissance des propriétés surfaciques des sols nus (état de surface, humidité superficielle, composition). Pour cela, une étude de l'impact de l'état de surface sur l'estimation de l'humidité du sol sera initialement menée en laboratoire. Cette étude sera ensuite étendue à des acquisitions hyperspectrales au sol à différentes périodes de l'année couplées à des mesures in situ. Des données Hyperion multitemporelles (http://www.cesbio.upstlse.fr/fr/mcm.html) serviront également de base de test pour valider notre méthode. Dans cette phase, la problématique liée au changement d'échelle sera abordée. Ce travail implique le CESBIO, l'ONERA et l'INRA/LISAH.</p> <p>L'exploitation des données hyperspectrales multi-temporelles s'inscrit dans le cadre de l'étude du système spatial HYPXIM.</p>