

**Lundi  
30  
janvier  
2006  
à 14 H**

## **Soutenance de thèse CNRM**

### **Salle de conférence du CNRM**

**« Fusion multi-capteurs de données satellitaires optiques pour la restitution de variables biophysiques de surface. »**

de Olivier SAMAIN

Résumé :

Le travail réalisé porte sur la restitution de variables biophysiques de surface tels l'albédo, l'indice foliaire ou la fraction de végétation en combinant des données satellitaires provenant de différents capteurs optiques à grand champ, (SPOT/VEGETATION, ENVISAT/MERIS, NOAA/AVHRR, ADEOS/POLDER). Cette étude s'inscrit dans le cadre du suivi des surfaces et des écosystèmes à l'échelle globale, en lien avec le programme de recherche européen CYCLOPES. L'intérêt de la fusion multi-capteurs est de pouvoir bénéficier des spécificités complémentaires entre capteurs en terme de résolutions spatiale, spectrale, directionnelle et temporelle, afin de parvenir à des estimations plus précises des variables biophysiques. La fusion multi-capteurs est également nécessaire pour une reconstitution cohérente de longues séries temporelles de données provenant de plusieurs missions spatiales successives.

Une des principales difficultés de la fusion multi-capteur réside dans la disparité des sensibilités spectrales des différents capteurs envisagés. Afin de rendre les mesures de ces capteurs comparables, deux méthodes de normalisation spectrale sont développées et évaluées à l'aide de mesures hyperspectrales aéroportées et des données issues des capteurs MERIS et VEGETATION. A l'aide de ces méthodes, la fusion entre ces deux capteurs montre une amélioration de la couverture spatio-temporelle et une réduction de l'erreur estimée par rapport aux variables issues de VEGETATION seul. Un autre obstacle important est l'acquisition de mesures avec des résolutions spatiales différentes. Pour cela, une méthode de compensation des mesures à basse résolution est proposée et testée avec des données VEGETATION à 1 km et AVHRR à 8 km. Cette méthode repose sur l'utilisation d'un filtre de Kalman permettant une estimation a priori de la différence entre observations à basse et haute résolution. Le filtre de Kalman présente de surcroît l'avantage de fournir des estimations continues des variables de surface, à la différence des méthodes de régression qui sont plus pénalisées par l'absence de données due à la couverture nuageuse. Cette étude constitue une étape vers une assimilation systématique des réflectances mesurées par les satellites dans les schémas d'interface sol-végétation-atmosphère.

Un pot sera offert à la suite de la soutenance.

Directeur de thèse : Jean-Louis Roujean

**Pour tout renseignement, prière de contacter N. Raynal (05.61.07.93.63)**

Centre National de Recherches Météorologiques  
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex