

## Avis de Soutenance

Christina CORBANE

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés  
Reconnaissance des états de surface en milieu cultivé méditerranéen par télédétection optique à  
très haute résolution spatiale.

le 15 décembre 2006 à 13h30

**au campus** AGROM-INRA, 2 place Viala Montpellier  
( Amphithéâtre 206 )

### Compositon du jury proposé

Jean POESEN Professeur	Université Catholique de Louvain	Rapporteur
Yadh ZAHAR Professeur	Faculté de La Manouba, Université de Tunis 1	Rapporteur
Jean ALBERGEL Directeur de recherche	IRD-UMR LISAH, Montpellier	Directeur de thèse
Patrick ANDRIEUX Ingénieur de recherche	INRA-UMR LISAH, Montpellier	Co-directeur de thèse
Richard ESCADAFAL Directeur de recherche	IRD-UMR CESBIO, Toulouse	Examineur
Christine KING Directeur de recherche	BRGM, Orléans	Examinatrice
Michel DESBORDES Professeur	Université Montpellier II	Examineur

Mots-clés de la thèse : Etats de surface (EDS), télédétection optique à très haute résolution (THRS), suivi spatio-temporel, parcelle agronomique, bassin versant élémentaire, milieux cultivés, climat méditerranéen.

### Résumé de la thèse :

La variation spatiale et temporelle des états de surface est considérée comme une information capitale pour la compréhension de la genèse des écoulements à l'échelle de la parcelle ou des petits bassins versants. En milieu cultivé, les variabilités des états de surface sont un corollaire des pratiques culturales et en particulier des modalités d'entretien du sol qui diffèrent suivant les techniques des cultures. La présente recherche se pose comme objectif général d'explorer le potentiel de la télédétection à très haute résolution spatiale (THRS) pour une reconnaissance des états de surface à intérêt hydrologique. La question principale consiste à étudier s'il est possible de retrouver les motifs correspondant aux EDS et à leurs composantes grâce à l'imagerie. La démarche adoptée pour répondre à cette question, s'articule en deux étapes. Dans une première étape la variabilité spatiale intra-parcellaire des EDS et de leurs composantes est analysée à partir d'observations au sol. Grâce aux outils de statistiques spatiales, les motifs d'organisation spatiale des EDS et de leurs composantes sont caractérisés. Dans une deuxième étape, les EDS et leurs composantes, analysés sur le terrain, sont identifiés à partir des images THRS. La méthode de classification des images se caractérise par une mise en relation étroite, de l'organisation et de la variabilité spatiale des états de surface au sol, avec le

contenu de l'image acquise à THRS. Elle se fonde sur une classification des images à deux niveaux d'échelle selon une approche orientée-objet: i) une identification des composantes des EDS à un niveau d'échelle fin. ii) une identification des classes d'EDS à un niveau d'échelle plus grossier. Celle-ci est réalisée par agrégation des composantes selon des règles spatiales édictées par l'apprentissage issu des observations au sol. L'expérimentation se base sur deux conditions différentes de mise en culture dans le milieu méditerranéen: le vignoble languedocien (Roujan, Puisserguier -France) et la polyculture – élevage (Kamech- Tunisie). Ce choix nécessite des adaptations de la méthodologie en fonction des agrosystèmes étudiés et des résolutions spatiales des images utilisées dans chaque milieu (photos aériennes à 0.10 m prises par drone dans l'agrosystème viticole et images satellites SPOT5 à 2.5 m dans l'agrosystème polyculture-élevage). Les résultats montrent qu'il est possible d'identifier, sans confusion, deux classes d'EDS principales de sol nus : les classes de croûte structurale et de sol récemment travaillé. Les classes d'EDS de croûte sédimentaire et de sols avec une couverture de surface (débris végétaux, herbe, éléments grossiers) sont par contre difficiles à distinguer sans ambiguïtés. La possibilité de les identifier se trouve améliorée grâce à une classification multirate des images qui utilise des règles de connaissance expertes sur les transitions des EDS.