

ECOAIR - ENVI AIR

Suivi automatique de la dégradation des sols par satellite

Monitoramento automatizado da degradação da terra com base em imagens de satélites



Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) www.desc.eng.uerj.br



Empresa Brasileira de Pesquisa de Solos (EMBRAPA SOLOS) www.cnps.embrapa.br



Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA, CLIME project) www-rocq.inria.fr/clime



Projets ECOAIR et ENVI AIR soutenus par le programme INRIA-CNPq et par une bourse Alβan

Descriptif

Zone d'étude

Bassin du Haut-Taquari (affluent du Pantanal), où la dégradation du sol est causée par les pratiques agricoles et l'élevage.

Objectifs

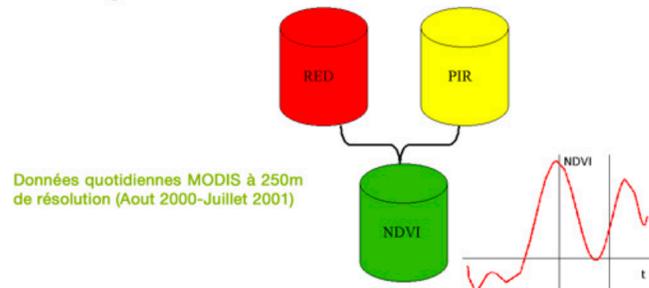
Suivi des changements d'occupation des sols par analyse de séries temporelles de données MODIS à 250m de résolution au sol. Ces données permettent l'application à des zones étendues à moindre coût.

Analyse d'indices de végétation (NDVI) acquis quotidiennement. Les séries temporelles de NDVI sont représentées dans un espace de paramètres signifiants.

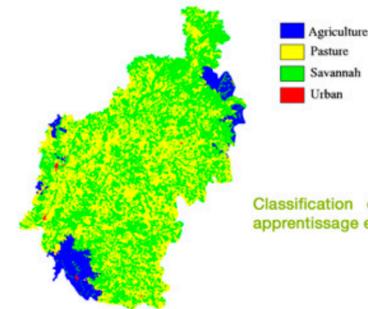
Classification du sol effectuée dans ce dernier espace, qui caractérise le comportement temporel.

Analyse de la déforestation, marquée par une décroissance rapide du NDVI.

Données disponibles

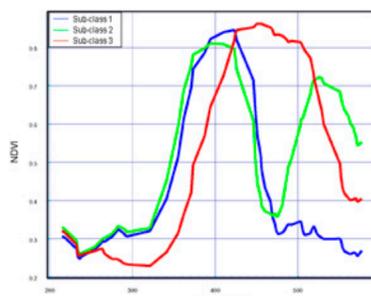


Données quotidiennes MODIS à 250m de résolution (Aout 2000-Juillet 2001)



Classification d'image LANDSAT TM pour apprentissage et validation (Aout 2000)

Méthodologie: identification de classes de comportement temporel

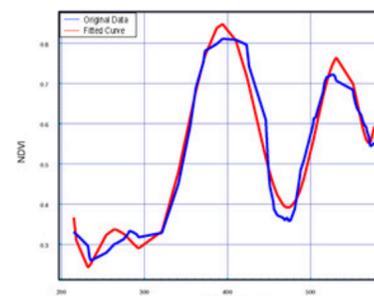


Les différentes pratiques agricoles sont mises en évidence par des comportements temporels distincts

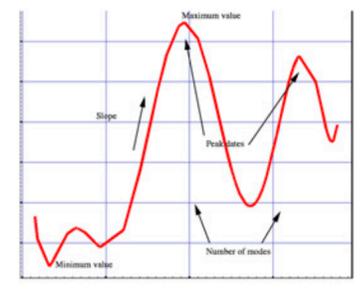


Les zones de savanne ayant subi la déforestation ont un comportement temporel caractéristique

Méthodologie: caractérisation des comportements temporels.



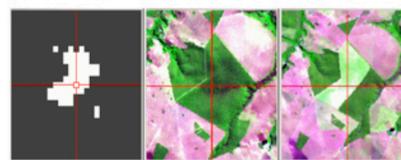
Les profils temporels sont représentés par des polynômes pour lisser le bruit d'acquisition. Ces polynômes sont utilisés pour calculer les paramètres décrivant le comportement temporel



Résultats obtenus

La classification de séries temporelles MODIS présente une précision globale de 84% (par comparaison avec la classification de l'image LANDSAT), ce qui la rend adaptée pour l'étude de zones étendues.

Concernant la déforestation, en l'absence de vérité terrain, une inspection visuelle d'images LANDSAT a été faite pour valider les zones détectées. Dans la vaste majorité des cas, la détection s'est avérée correcte. Cette méthode peut être utilisée comme système d'alerte environnementale.



Deforestation detected (white pixels) LANDSAT TM image before LANDSAT TM image after

Publications communes

M. Jonathan, M.S. Mereilles, J.P Berroir, I. Herlin, H.L. Coutinho

Regional scale land use/land cover classification using temporal series of MODIS data at the High Taquari basin, MS, Brasil. XII Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005.

M.S. Merielles, G.A. Coste, D. Singh, J.P. Berroir, I. Herlin, E.F. Silva, H.L. Coutinho

A methodology to support the analysis of environmental degradation using NOAA-AVHRR data.

Int. Soc. for Photogrammetry and Remote Sensing, 2004.