

Caractérisation des changements d'état de surface en milieu semi-aride à partir de la fusion de données optique, radar et des données de pluviométrie

SYLLA Daouda§ MAGAGI Ramata§, CORGNE Samuel§§

Daouda.Sylla@USherbrooke.ca

Ramata.Magagi@USherbrooke.ca

samuel.corgne@univ-rennes2.fr

§ CARTEL, Université de Sherbrooke, 2500 Bd de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1, Canada

§§ COSTEL, Université de Rennes2, Place du recteur H. LeMoal 35042 Rennes Cedex, France

Mots clés : Niger, Désertification, détection de changement, radar, optique, pluviométrie, fusion probabiliste.

I-Formulation du problème et informations contextuelles

Définie comme une dégradation des sols et de la couverture végétale, la désertification est un phénomène azonal qui affecte plus de 40% des terres émergées [1]. Elle menace ainsi l'existence de plus de 8% de la population mondiale dont plus de 80% vivent dans les pays en voie de développement [2]. En effet, les régions soudano-sahéliennes (Longitudes 20° W et 20° E ; Latitudes 10° N et 20° N) peuplées de 44 millions d'habitants sont depuis plusieurs décennies, un espace en crise, confronté à des déficits hydriques importants, conséquences d'une série de sécheresses endémiques. Dans cette région, les manifestations d'une perturbation environnementale durable, signes de désertification, se multiplient : mort des arbres [3], stérilisation de vastes espaces qui deviennent impropres aux cultures [4], formation d'îlots dégradés autour des villages [5].

Afin de contribuer aux moyens de lutte contre la désertification en milieu semi-aride, nous nous sommes fixés comme objectif une analyse et une caractérisation des changements des états de surface (végétation et sol) de la zone [12,5°-15° N, 1,5°-4° E] située dans le sud-ouest du Niger.

II-Méthodologie

L'approche proposée combine la télédétection radar (ERS 1-2, RADARSAT-1 et ENVISAT) couvrant la période 1993 à 2005 et des données auxiliaires (carte d'occupation du sol, pluviométrie). La méthodologie s'articule autour de quatre axes : 1) une analyse en composantes principales ayant pour intrants des images de différences de coefficients de rétrodiffusion ; 2) la détection des caractéristiques de surface à partir des rapports de coefficients de rétrodiffusion ; 3) la détection et l'analyse des changements de ces caractéristiques de surface ; 4) la caractérisation des changements observés à l'aide des données auxiliaires et de la règle de fusion probabiliste de Dempster-Shafer [6].

Conclusion

La méthodologie proposée met à profit la configuration multitemporelle, multiangulaire et multipolarisation des données radar et l'apport de données auxiliaires pour non seulement détecter les changements des états de surface en zone sahélienne, mais aussi les caractériser. Cette caractérisation des états de surface en zone semi-aride permettra une meilleure compréhension de leur dynamique spatio-temporelle et sera d'une grande utilité pour le suivi de la désertification.

Bibliographie

- CNUED, 1992, : Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement. RIO, Agenda 21, Chap. 3, 14, 26, 344 p.
- PNUD, 1992 : World Atlas of Desertification. Edward Arnold, Sevenoaks, UK.
- CHAMARD, P.C. AND COUREL, M.F., 1999 : La forêt sahélienne menacée. Science et changements planétaires, *Sécheresse*, **10** (1), pp.11-18.
- LE HOUEROU, H.N., 1993 : Evolution climatique et désertisation, pp. 639-668 in *Les climats subtropicaux et leur évolution*. André J.C., Fellous, J. L., & Podaire, A., Edition CNES, Toulouse, 704 p.
- JARLAN, L., 2001 : Inversion des données des diffusiomètres spatiaux pour le suivi de la végétation en zone semi-aride : application au Sahel Africain. Doctorat de l'université Paul Sabatier, Toulouse III, 235 p.
- LE HEGARAT-MASCLE S., SELTZ R., HUBERT-MOY L., CORGNE S. and STACH N., 2006, Comparison of performance of change detection by evidential fusion in four application cases, *International Journal of Remote Sensing*, vol. 27, No 16, pp. 3515–3532.