

DÉTECTION DES CHANGEMENTS D'OCCUPATION DU SOL AVEC LA MÉTHODE IR-MAD. APPLICATION À LA FORÊT SÈCHE DES MIKEA (S.-O. DE MADAGASCAR)

Andrianjafinony Rosa Fidelys JOHARY¹, Solofo RAKOTONDRAOMPIANA^{1,2},
Hibrahim Rijaso RAVONJIMALALA^{1,3}, Solofoarisoa RAKOTONIAINA^{1,4}

RÉSUMÉ

La présente étude évalue la qualité des résultats de la détection des changements dans la forêt semi-aride des Mikea, une aire protégée nouvellement instaurée, dans le sud-ouest de Madagascar, en classifiant des images issues de la transformation IR-MAD. Ceci permet de se faire une idée sur l'efficacité de la mise en protection de la forêt pour la conservation des écosystèmes. Les données utilisées sont des images spatiales des années 1999, 2005 (avant l'instauration du statut d'Aire Protégée) prises par le satellite SPOT 4, d'une part, et des années 2009 et 2013 (après l'instauration du statut d'Aire Protégée) prises par le satellite SPOT5, d'autre part. Deux opérations de détection des changements sont mises en œuvre, l'une pour la période avant l'instauration du statut d'aire protégée et l'autre pour la période après la mise en protection de la forêt. La classification des résultats issus de ces opérations de détection automatique de changement est réalisée avec un Réseau de Neurones Artificiels dont l'apprentissage se fait avec l'algorithme Adaboost. Les changements d'occupation des sols sont bien identifiés. Les deux cartes de changements sont ensuite comparées entre elles. Les résultats montrent une forte diminution de la déforestation et même une augmentation de la superficie de forêts après la mise en protection de la forêt.

MOTS CLÉS

Occupation du sol, détection des changements, méthode IR-MAD, forêt sèche, Madagascar.

Article reçu le 8 juin 2016, accepté le 13 juin 2018.

1. INTRODUCTION

L'occupation des sols change rapidement aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. Pour cartographier efficacement ces changements, plusieurs méthodes de détection automatique des changements ont été développées (Lu *et al.* 2004). Ces méthodes peuvent être regroupées en 4 catégories : les méthodes algébriques, les méthodes de transformation d'image, les méthodes de classification et l'analyse de séries temporelles (Hechtltjen *et al.*, 2014). Dans cet article, nous mettons en œuvre et évaluons une méthode basée sur la transformation d'image dénommée IR-MAD (*Iteratively Reweighted Multivariate Alteration Detection*) proposée par Nielsen et Canty (2005). Il s'agit d'une extension de la méthode de calibration radiométrique définie par Nielsen et Conradsen (1997) et appelée MAD (*Multivariate Alteration Detection*).

Ces deux approches (MAD et IR-MAD) sont exposées dans la section 3 après une présentation de la zone d'étude et des données utilisées (section 2). La section 4 présente les résultats. La dernière partie de cet article est consacrée à une discussion de ces résultats et à la conclusion.

2. ZONE D'ÉTUDE, DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

2.1. Zone d'étude et données

La forêt des Mikea est un massif forestier de 150 000 ha. La végétation y est principalement formée d'une forêt semi-aride constituant un écosystème connu pour son taux d'endémisme élevé (Gillespie *et al.*, 2013).

La forêt des Mikea a subi d'importants phénomènes de déforestation, surtout depuis la fin des années 1980. La déforestation est à imputer, pour

1. Laboratoire de Géophysique de l'Environnement et Télédétection, Institut et Observatoire de Géophysique d'Antananarivo (IOGA), Université d'Antananarivo, Madagascar
rosajohar@gmail.com

2. École Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, Université d'Antananarivo, Madagascar

3. Centre National de Recherches sur l'Environnement (CNRE) Fiadanana, 101 Antananarivo, Madagascar

4. Faculté des sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar