

Exploitation d'un modèle numérique topo-bathymétrique intégré et des images satellitaires multi sources pour le suivi de la végétation des marais de l'Ichkeul (Nord Tunisie)

KASSOUK Zeineb§,§§, LILI-CHABAANE Zohra§, GHRABI Zeineb§, DEFFONTAINES Benoit§§ et CALOZ Regis§§§.

§ Institut National Agronomique Tunisie, Laboratoire de Sciences et Techniques de l'Eau, 43, Avenue Charles Nicolle 1082 -Tunis- TUNISIE.

§§ Université Paris-Est Marne-La-Vallée, Laboratoire de Géomatériaux et Géologie de l'Ingénieur G2I, 5 boulevard Descartes Champs-Sur-Marne, F-77454 Marne-La-Vallée, France.

§§§ Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, LaSIG, Suisse 1015 Lausanne, Suisse.

zkassouk@yahoo.fr, chaabane.zohra@inat.agrinet.tn, zghrabi@yahoo.fr, benoit.deffontaines@univ-mlv.fr, regis.caloz@epfl.ch

Mots-clés : MNT intégré topo-bathymétrique, images satellitaires, classification orientée objet, végétation, milieu humide, Ichkeul, Nord Tunisie.

Résumé

Au Nord de la Tunisie, l'écosystème de l'Ichkeul qui est composé de trois unités écologiques (Lac, marais et Djebel) est depuis longtemps reconnu comme une des principales zones humides du bassin sud de la Méditerranée. La construction d'une série de barrages sur les oueds qui alimentent le lac, effectuée dans le cadre du plan national de mobilisation de ressources en eaux a fortement modifié les caractéristiques écologiques du site.

L'objectif de ce travail est de combiner l'apport d'un nouveau Modèle Numérique de Terrain (MNT) intégré (lac – marais – djebel) et de l'exploitation d'images satellitaires multi sources, multi résolutions et multi dates pour un suivi cartographique récent de la végétation des marais démontrant ainsi son évolution actuelle et récente.

Pour cela, nous avons procédé à la création du MNT intégré qui sert de socle pour l'étude de la végétation. Ce MNT intègre les levés bathymétriques du lac, les levés topographiques des marais et des abords des oueds effectués en 2003, et les données topographiques issues d'une numérisation des courbes de niveau et points cotes sur les cartes topographiques au 25millièmes couvrant le Djebel et les environs du lac d'Ichkeul.

La différenciation des trois entités géographiques principales caractérisant le milieu (lac, marais et Djebel) est faite en utilisant la méthode de classification orientée - objet des images satellitaires multi sources, multi résolutions et multi dates [MSS 90m (1972), TM5 30m (1987), ETM 30m (2001), Quickbird 2,4m (2005) et Aster (15m) 2007] et les informations topo-bathymétriques issues du MNT intégré. La recherche d'une meilleure précision cartographique de la végétation est réalisée à l'aide d'une classification hiérarchique après la segmentation orientée-objet de manière à « reclassifier » la végétation selon son appartenance à une des entités identifiées précédemment. Dans le cadre de l'étude de la végétation de marais, cette méthode nous a permis d'identifier les principaux groupements végétatifs caractéristiques de l'unité « marais » de l'Ichkeul à savoir le groupement à base de Salicorne, le groupement à base d'Hordeum, le groupement à base d'AmmiVisnaga et le groupement à base de Scirpes.

Cette classification intégrant l'information thématique topo-bathymétrique et les informations spectrales issues des images satellitaires nous a permis de mettre en évidence le réel changement de comportement de la végétation selon sa localisation à proximité du gradient topographique (pente).

Nous envisageons d'appliquer la méthode pour effectuer une cartographie continue multi date des trois entités géographiques de l'écosystème permettant de quantifier et de visualiser ses changements potentiels et d'exploiter l'apport de ces informations pour un objectif d'une gestion intégrée.