Un cadre collaboratif pour la segmentation et la classification d'images de télédétection

Andrés Troya-Galvis*, Pierre Gançarski*
Laure Berti-Équille**

*Icube UMR 7357, Université de Strasbourg
{troyagalvis, gancarski}@unistra.fr,
**Qatar Computing Research Institute
lberti@qf.org.qa

Résumé. Dans cet article nous présentons CoSC, un cadre collaboratif pour la segmentation et la classification d'images de télédétection permettant d'extraire les objets d'une classe thématique donnée. Le processus de collaboration est guidé par la qualité des données évaluée par des critères d'homogénéité ainsi que des critères implicitement liés à la sémantique des objets afin d'extraire une classe thématique donnée. Nos expériences montrent que CoSC atteint des bons résultats en termes de classification, et améliore notablement la segmentation de l'image de manière globale.

1 Introduction

L'interprétation automatique d'images de télédétection est une tâche difficile mais essentielle dans de nombreux domaines d'application, telles que la cartographie forestière (Räsänen et al., 2013), la gestion de risques liés aux glissements de terrain (Promper et al., 2014), ou la planification urbaine (Pham et al., 2011).

Cette interprétation consiste généralement à extraire et à classifier les zones (naturelles, artificialisées, ...) ou les objets d'intérêt (batiments, routes, ...) présents dans la scène.

Pour les images à des résolutions¹ comprises entre 5 et 500 m la classification se fait généralement au niveau des pixels et des valeurs radiométriques de ceux-ci, éventuellement complétées par des informations spatiales ou texturales. Avec les images à très haute résolution spatiale (THR) proche du mètre, les méthodes par pixels ont montré leurs limites : les objets d'intérêt doivent être reconstruits avant analyse.

Les méthodes *orientées objets (ou régions)* (OBIA) construisent ces objets d'intérêt avant de les classifier en utilisant éventuellement des connaissances du domaine (Fig. 1). Ainsi, une image (T)HRS obtenue via un capteur aérien ou satellitaire est corrigée atmosphériquement et géométriquement afin de produire une image prête à l'analyse. Cette image corrigée est alors segmentée et ces segments sont caractérisés par des vecteurs de caractéristiques tels que des indices de forme ou de texture. Enfin des méthodes de classification supervisée ou guidée par des connaissances du domaine sont appliquées afin d'obtenir une carte d'occupation du sol.

1. À une résolution de N mètres, un pixel couvre une zone de $(N \times N) m^2$