

**Détection de changements sur images Spot  
pour la mise à jour d'une base de données.**

Olivier JAMET & Hervé LE MEN

Laboratoire MATIS

Institut Géographique National

2, avenue Pasteur, 94 160 Saint-Mandé, FRANCE

Tel: 1.43.98.80.69, Fax. 1.43.98.81.71, EMail: jamet@rennes.ign.fr

Cette recherche est conduite dans le cadre des études pour la mise au point d'un processus de mise à jour de la couche d'occupation du sol de la BDCarto<sup>®</sup> assisté par ordinateur. La BDCarto<sup>®</sup> est une base de donnée nationale à moyenne échelle (résolution décamétrique), contenant, outre les réseaux de communication (numérisés à partir des cartes existantes) et d'autres thèmes ponctuels ou linéaires, une couche d'occupation du sol réalisée par photointerprétation d'images SPOT-XS. La légende adoptée dans la version 2 des spécifications de contenu de la base est le résultat d'une évaluation des besoins et d'une analyse des possibilités d'interprétation sur les images SPOT utilisées.

Le processus de mise à jour envisagé intègre des outils d'interprétation automatique des images. Disposant de la base de données à la date  $t$ , et d'une scène SPOT corrigée au niveau 3 à la date  $t+1$ , on procède par segmentation automatique de l'image et classification des parcelles détectées pour proposer des évolutions à l'opérateur.

L'exposé s'intéressera principalement à la partie automatique du processus.

**1. Segmentation automatique d'image.**

L'algorithme de segmentation automatique utilisé permet une segmentation hiérarchique de la scène, autorisant ainsi l'héritage des anciennes frontières.

**2. Classification des segments.**

La classification automatique des segments doit répondre à deux difficultés. La première est liée à la légende de la base. Le niveau de description choisi est relativement élevé: on cherche à séparer les grandes unités de paysage (zone agricole, zone forestière). Il en résulte que des parcelles de même thème peuvent avoir des caractéristiques très variables sur les images, et que les classes ne sont en aucun cas représentables par un seul centre. Pour répondre à ce problème, un algorithme de classification aux  $k$  plus proches voisins (knn: K nearest neighbours) a été choisi. La seconde difficulté concerne le problème de la détection des changements. On souhaite aboutir à un processus de classification non supervisé afin de limiter l'intervention de l'opérateur (pour des raisons de coût). Pour ce faire, la base à la date  $t$  doit être employée pour effectuer un apprentissage automatique.

Ces différents points seront abordés au cours de la présentation. On présentera les solutions proposées, incluant le choix de l'espace des paramètres descriptifs des parcelles, les méthodes d'apprentissage retenues, et l'évaluation des performances de la méthode. La qualité des résultats sera discutée en fonction contexte opérationnel, un gain en rapidité de mise à jour apportant un gain d'actualité de la base et pouvant justifier une perte au niveau de la qualité d'interprétation.