

# Classification des Images de Télédétection avec ENVI FX

Franck Le Gall, Damien Barache, Ahmed Belaidi  
ITT Vis, 4 rue de Lyon, 75012 Paris  
flegall@ittvis.com, dbarache@ittvis.com, abelaidi@ittvis.com  
<http://www.ittvis.com>

## Résumé

D'importants volumes d'images satellites et aériennes de tout type (panchromatiques, multispectrales, hyperspectrales) sont générées quotidiennement, et leur classification par des méthodes semi-automatiques devient nécessaire. Le logiciel ENVI Feature eXtraction™ (ENVI FX™) se base sur une approche « objet » -par opposition à une approche pixels classique- et sur des algorithmes innovants, pour la segmentation et la classification des images de télédétection avec un haut niveau de précision.

## Une classification en plusieurs étapes

La première étape consiste en une segmentation de type **Watershed-Multiscale** selon un niveau d'échelle, suivie d'une agrégation des segments obtenus par un algorithme de type **Full Lambda-Schedule** <sup>(3.)</sup>. Cet algorithme regroupe de façon itérative des segments adjacents, à partir d'une combinaison d'informations spectrales et spatiales. La qualité de la segmentation obtenue peut permettre le passage direct à la vectorisation des segments.

La seconde étape consiste en une classification, par **apprentissage** ou par **règles**, en fonction d'attributs spatiaux, spectraux et texturaux calculés pour tous les segments. La classification par apprentissage s'appuie sur des régions d'entraînement, et l'un des algorithmes K-Nearest Neighbor ou Support Vector Machine <sup>(1.)</sup>. La classification par règles maximise la séparabilité des segments en différentes classes, selon des attributs utilisateur ou calculés <sup>(4.)</sup> par ENVI FX™, et suivant un critère d'appartenance binaire ou de logique floue <sup>(2.)</sup>.

## Références

- 1-Chang, C.-C., C.-J. Lin. (2001). LIBSVM: a library for support vector machines.
- 2-Jin, X. Paswaters, S. (2007). A fuzzy rule base system for object-based feature extraction and classification.
- 3-Robinson, D. J., Redding, N. J., Crisp, D. J. (2002). Implementation of a fast algorithm for segmenting SAR imagery.
- 4-Yang, Z. (2007). An interval based attribute ranking technique. ITT Visual Information Solutions.

## Summary

Satellite and airborne images of any type (panchromatic, multispectral, hyperspectral) are generated daily, and their classification by automatic methods is necessary. ENVI FX™ uses an "object" method -by opposition with classical pixel approaches- and innovative algorithms, for the segmentation and the classification of remotely sensed images, with a high confidence level.