

Cartographie thématique

Responsable : Y. Deville (ydeville@ast.obs-mip.fr, 05 61 33 28 24)

Objectifs

Dans la première partie de cette unité, on présente d'une part des méthodes génériques de classification et d'autre part les notions fondamentales de la télédétection optique (luminance, réflectance, types de capteurs, pré-traitements...). On applique ensuite ces notions à l'analyse d'images de la Terre fournies par des instruments embarqués sur des satellites (en particulier SPOT et/ou LANDSAT), afin de réaliser des cartes d'occupation du sol (champs, forêts...) et d'analyser le lien entre les signatures spectrales des surfaces étudiées et leur fonctionnement.

Contenu (C/TD : 22h/13h – TP : 12h)

Le premier volet de cette unité est consacré à une présentation détaillée d'outils génériques de classification, dans la continuité des notions de base de ce domaine qui sont brièvement introduites dans l'unité de tronc commun «Analyse statistique de données». En particulier, on décrit ici des méthodes dites classiques (K-means, maximum de vraisemblance), diverses classes de réseaux de neurones artificiels (perceptrons multi-couches ou MLP, réseaux à fonctions de base radiales ou RBF, cartes auto-organisatrices de Kohonen ou SOM), ainsi que les machines à vecteurs supports (ou SVM).

On en vient ensuite à la partie de l'unité directement consacrée à la télédétection dans le domaine optique appliquée aux surfaces continentales, qui met en jeu ces outils de classification ainsi que diverses méthodes de traitement d'image. On décrit ainsi les principes de télédétection, les caractéristiques des capteurs d'observation de la Terre, les grandeurs physiques mesurées (luminance, réflectance, émittance) et les facteurs influençant la mesure. On présente les notions de signatures spectrales et de couleur.

Les travaux dirigés et travaux pratiques de cette unité incluent tout d'abord des exercices de mise en oeuvre des méthodes de classification vues en cours, puis des manipulations d'images satellitaires (SPOT et/ou LANDSAT) à l'aide du logiciel ENVI. L'objectif de ces travaux consiste à réaliser des classifications pixel et objet en mode supervisé et non supervisé pour des agrosystèmes.

Pré-requis

Cette unité s'appuie sur les bases de classification vues dans l'unité de tronc commun «Analyse statistique de données » de cette année de Master 2 SIA.

Bibliographie

- [1] G. Guyot, « Climatologie de l'environnement. De la plante aux écosystèmes », Masson, 1997.
- [2] C. M. Bishop, "Neural networks for pattern recognition", Clarendon Press, Oxford, 1995.