

# Un nouvel algorithme de classification spatiale

Mohamed Chérif Rahal

CEREMADE - Université Paris Dauphine, Place du maréchal de lattre de tassigny, 75775  
Paris cedex 16  
rahal@ceremade.dauphine.fr

**Résumé** La classification spatiale généralise la classification hiérarchique et pyramidale au cas où les objets à classer sont projetés sur une grille au lieu d'une simple droite. Nous présentons dans cet article un nouvel algorithme qui permet d'obtenir une structure classifiante spatiale en utilisant de nouvelles agrégations.

**Keywords :** Classification pyramidale, Classification spatiale...

## 1 Introduction

La classification spatiale de données (Voir [7] et [6]) qui nous intéresse ici, s'applique à tout type de données où  $n$  individus sont caractérisés par  $p$  variables descriptives (qu'elles soient classiques ou symboliques). Elle a pour objectif d'associer ces individus à chaque nœud d'une grille et d'en extraire simultanément une structure classifiante « compatible » avec cette grille (sans croisement). La classification ascendante spatiale est donc une extension de la classification ascendante pyramidale et hiérarchique où les individus de l'ensemble à classer sont placés sur un maillage planaire (appelé également grille ou réseau) au lieu d'une droite. Le but d'une telle classification est d'offrir en sortie non seulement une structure classifiante (système de classes sous forme d'ensemble) mais aussi un mapping des éléments à classer sur le maillage, qu'il soit régulier ou non. Ceci rend l'interprétation du voisinage entre objet et entre classes plus aisée.

Les pyramides spatiales sont construites de la même manière que les hiérarchies [1] et les pyramides [5] « classiques », sauf qu'à chaque individu de la population à classer est associé un nœud d'un réseau qui peut être de dimension quelconque au lieu d'être linéaire.

La construction de telles structures s'inspire des méthodes ascendantes de classification - hiérarchique (CAH) (voir [1]), 2/3-hiérarchique (2/3-CAH) (voir [4]) et pyramidale (CAP) (voir [5] et [2]) - et de leurs algorithmes sous-jacents. S'appuyant sur un algorithme ascendant (de la base au sommet), on agrège successivement les objets les plus proches, sous certaines conditions, pour obtenir une structure de graphe spatiale (en trois dimensions). Ce graphe représente aussi bien la structure des classes obtenues que l'indigence ou la hauteur de ces classes, exprimant ainsi la proximité entre les objets ou les groupes d'objets ayant été agrégés. Les conditions d'agrégation diffèrent selon la structure classifiatrice désirée : dans le cas des hiérarchies (planaires ou spatiales) chaque objet ne peut être agrégé qu'une seule fois ; dans le cas des pyramides chaque objet est agrégable deux fois dans le cas standard et quatre fois dans le cas spatial.