

# Un cadre conceptuel pour modéliser les relations spatiales

Eliseo Clementini, Robert Laurini

LIRIS—INSA-Lyon,  
F-69621 Villeurbanne, France  
eliseo.clementini@insa-lyon.fr, robert.laurini@insa-lyon.fr

**Résumé.** Diverses approches sous-tendent la modélisation des relations spatiales, qui est un domaine hétérogène et interdisciplinaire. Dans cet article, nous présentons un cadre conceptuel pour la description des caractéristiques des différents modèles et la manière dont ils se rapportent les uns aux autres. Une première classification est réalisée entre trois niveaux de représentation : géométrique, informatique, et utilisateur. Au niveau géométrique, les objets spatiaux peuvent être considérés comme des ensembles de points, et les relations peuvent être formellement définies en termes mathématiques. Au niveau informatique, les objets sont représentés en tant que types de données spatiaux et les relations sont calculées au moyen d'opérateurs spatiaux. Au niveau utilisateur, les objets et les relations appartiennent à une ontologie dépendante du contexte. Un autre moyen de fournir une catégorisation provient de l'espace géométrique qui décrit les relations : on distingue les relations topologiques, projectives, et métriques. Ensuite, nous considérons la cardinalité des relations spatiales, qui est définie comme le nombre d'objets qui participent à la relation. Un autre critère est la granularité de la relation, qui peut être plus générale ou plus détaillée. Nous considérons également la dimension des différents objets géométriques et de l'espace comme un moyen fondamental de classer les relations.

## 1 Introduction

Les relations spatiales ont été un sujet de recherche actif depuis vingt ans. Le thème est interdisciplinaire et a attiré l'intérêt des différentes communautés scientifiques, non seulement en informatique, mais en linguistique (Lautenschütz et al., 2007), philosophie (Casati and Varzi, 1999), et psychologie (Ishikawa and Montello, 2006). En informatique, différents domaines, tels que les bases de données spatiales (Güting, 1994), les systèmes d'information géographique (SIG) (Egenhofer and Mark, 1995), les bases de données d'images (Bloch, 1999; Berretti et al., 2003), et le raisonnement spatial qualitatif (Freksa, 1992; Cohn and Hazarika, 2001) impliquent la recherche sur les relations spatiales. Au cours des années, divers modèles de relations spatiales ont été définis : certains ont été transférés à la technologie actuelle, tandis que d'autres restent des contributions théoriques. Cet article est une tentative de définir un cadre conceptuel pour comparer ces modèles dans le même contexte. Le