Concept de prï¿½topologie temporelle pour l'analyse des ï¿½volutions structurelles

Nazha Selmaoui-Folcher*, Jannai Tokotoko*
Samuel Gorohouna**, Laisa Roi**

*ISEA - Universitï¿½ de la Nouvelle Calï¿½donie
nazha.selmaoui@univ-nc.nc, tokotokojannai@yahoo.fr
**LARJE - Universitï¿½ de la Niouvelle Calï¿½donie

Résumé. La prï¿½topologie est un modï¿½le mathï¿½matique dï¿½veloppï¿½ par affaiblissement d'une axiomatique de la topologie. Elle a d'abord ï¿½tï¿½ utilisï¿½e dans les sciences ï¿½conomiques, sociales, physiques et biologiques, puis dans la reconnaissance de formes et l'analyse d'images. Elle permet de travailler dans un cadre mathï¿½matique aux propriï¿½tï¿½s faibles, et la non idempotence de l?opï¿½rateur d?adhï¿½rence permet d'implï¿½menter des algorithmes itï¿½ratifs. Il propose un formalisme gï¿½nï¿½ralisant les concepts de la thï¿½orie des graphes et modï¿½lise les problï¿½mes de maniï¿½re universelle. Dans cet article, nous ï¿½tendrons ce modï¿½le pour analyser des donnï¿½es complexes avec la dimension temporelle. Nous dï¿½finissons la notion d'espace prï¿½topologique temporel. Nous donnons un exemple basï¿½ sur une relation binaire appelï¿½ prï¿½topologie temporelle des descendants d'ordre p. Nous prï¿½sentons deux notions de sous-structures temporelles : k-stable et fermï¿½ ï¿½lï¿½mentaire temporel. Nous proposons des algorithmes pour extraire ces sous-structures. Nous expï¿½rimentons notre proposition sur 4 jeux de donnï¿½es rï¿½elles.

1 Introduction

L'analyse structurelle est l'un des domaines qui a permis l'analyse des rï¿½seaux sociaux, l'ï¿½conomï¿½trie sectorielle, etc (Largeron et Bonnevay, 2002). Les interactions entre les individus (sommets) sont importantes ï¿½ ï¿½tudier, elles sont de diffï¿½rentes natures et concernent des dï¿½pendances, des influences ou d'autres relations.
Des scientifiques comme (Auray et al., 1979; Duru, 1980; Emptoz, 1983) ont dï¿½veloppï¿½ le concept d'espace prï¿½topologique par affaiblissement d'une axiomatique de la topologie. Cela a permis d'ï¿½tudier les structures topologiques faibles, en particulier les structures discrï¿½tes et finies, ï¿½ l'aide de modï¿½les construits pas ï¿½ pas (phï¿½nomï¿½nes de propagation) tels que la diffusion d'informations dans des rï¿½seaux complexes. Contrairement ï¿½ la topologie, la prï¿½topologie est dï¿½finie par une fonction appelï¿½e *adhï¿½rence* (pseudo-fermeture) qui n'est pas nï¿½cessairement idempotente.
La prï¿½topologie a trouvï¿½ ses premiï¿½res applications dans les sciences sociales et l'ï¿½conomï¿½trie