

Partitionnement d'un réseau de sociabilité à fort coefficient de clustering

Romain Boulet, Bertrand Jouve

Institut de Mathématiques de Toulouse,
Université Toulouse II le Mirail
5 Allées Antonio Machado, 31058 Toulouse Cedex 1.
{boulet,jouve}@univ-tlse2.fr

Résumé. Afin de comparer l'organisation sociale d'une paysannerie médiévale avant et après la guerre de Cent Ans nous étudions la structure de réseaux sociaux construits à partir d'un corpus de contrats agraires. Faibles diamètres et fort clustering révèlent des graphes en petit monde. Comme beaucoup de grands réseaux d'interaction étudiés ces dernières années ces graphes sont sans échelle typique. Les distributions des degrés de leurs sommets sont bien ajustées par une loi de puissance tronquée par une coupure exponentielle. Ils possèdent en outre un club-huppé, c'est à dire un noyau dense et de faible diamètre regroupant les individus à forts degrés. La forme particulière des éléments propres du laplacien permet d'extraire des communautés qui se répartissent en étoile autour du club huppé.

1 Introduction

Les réseaux sociaux sont des systèmes complexes dont certains ont des structures maintenant bien identifiées : graphes de petits mondes et graphes sans échelle typique. Un graphe sans échelle typique est un graphe dont la distribution des degrés n'est pas groupée autour d'une valeur moyenne ; c'est le cas lorsque celle-ci suit une loi de puissance. Les études menées sur le world wide web, des réseaux de courrier électronique ou des réseaux P2P, le réseau des collaborations scientifiques, le réseau des relations sexuelles en sont des exemples (Bornholdt et Schuster, 2003). Les graphes sans échelle typique ont peu de sommets de degrés très élevés et beaucoup de faible degré, ces graphes ont la propriété de présenter des fluctuations locales des degrés d'autant plus importantes que la distribution des degrés est proche d'une loi de puissance. Si les sommets de forts degrés sont connectés entre eux on parle alors de phénomène de "club huppé"

Alors que les études ont en général été effectuées sur des réseaux sociaux contemporains nous analysons ici un réseau relatif à la paysannerie médiévale. Nous travaillons sur une base de contrats agraires signés d'une part entre 1240 et 1350 et d'autre part entre 1450 et 1520 dans une petite région du Sud-Ouest de la France. Cette base pour l'instant réduite à environ 700 actes sera amenée à plus de 8000 actes lorsque le travail de saisie et de désambiguïsation

⁰Tous les calculs ont été effectués avec le logiciel libre R.