

Connectivité arc-en-ciel

Encadrant: Paul Dorbec (dorbec@labri.fr)

Équipe Combialgo, Graphes et Application

Ce sujet porte sur l'article [1] paru dans *Mathematica Bohemica* au sujet de connectivité arc-en-ciel. Il s'agit à ma connaissance du premier article sur le sujet. Depuis, plus d'attention a été portée au sujet et les étudiants pourront consulter une synthèse sur la connectivité arc-en-ciel avec [2].

On considère des graphes connexes avec une coloration des arêtes. On dit que le graphe est arc-en-ciel connexe si toute paire de sommets est reliée par une chaîne n'utilisant pas deux arêtes de la même couleur. Le paramètre d'optimisation que l'on cherche à calculer est le nombre minimum de couleurs nécessaires pour l'existence d'une coloration arc-en-ciel connectant le graphe.

Des applications du sujet ont été proposées pour de la cryptographie. Bien que l'argumentation proposée soit peu convaincante, il semble qu'il puisse y avoir un lien effectif avec les réseaux anonymisant type TOR.

Outre la compréhension du sujet et des résultats de l'article, les étudiants pourront proposer un programme pour calculer le nombre de connectivité arc-en-ciel de (petits) tournois, dans une version orientée du problème.

Mots clés : théorie des graphes, paramètre d'optimisation, coloration, connectivité, arc-en-ciel, tournois.

Références

- [1] G. Chartrand, G.L. Johns, K.A. McKeon, P. Zhang, Rainbow connection in graphs, *Math. Bohem.* 133(1) (2008), 85–98.
- [2] X. Li, Y. Shi, Y. Sun, Rainbow connection of graphs : a survey, *Graphs Comb.* 29 (2013), 1–38.