

Titre du sujet : Colorations bornées et colorations équitables

Directeur de thèse : Éric SOPENA, sopena@labri.fr, 05 4000 3871

Co-encadrant : Olivier BAUDON, baudon@labri.fr, 05 4000 6921

Équipe du LaBRI : Combinatoire et Algorithmique, thème « Graphes et Optimisation »

Financement : candidature sur allocations de recherche

Description détaillée du sujet

Une k -coloration d'un graphe G est une fonction c de l'ensemble des sommets $V(G)$ vers l'ensemble de couleurs $\{1, \dots, k\}$ ou, de façon équivalente, une partition de l'ensemble $V(G)$ en k sous-ensembles disjoints. Chaque sous-ensemble de cette partition est une *classe de couleur*.

On dit qu'une coloration est *B-bornée* si toute classe de couleur est de cardinalité au plus k . Une coloration est dite *équitable* si les cardinalités des classes de couleur diffèrent d'au plus un.

Différents types de coloration ont été considérées dans la littérature. On peut notamment citer les colorations propres (chaque classe de couleur est un ensemble stable), les colorations acycliques (colorations propres telles que l'union de toute paire de classes de couleurs est acyclique), les colorations orientées (une variante définie sur les orientations de graphes), les colorations par somme (on affecte des couleurs aux arêtes, la couleur d'un sommet étant alors donnée par la somme des couleurs des arêtes qui lui sont incidentes)...

Les colorations B-bornées et équitables ont été essentiellement étudiées dans le cas des colorations propres. Le but de cette thèse est d'étudier ces deux notions dans le cadre d'autres types de colorations telles que, notamment, les colorations acycliques, les colorations orientées, les colorations par somme, les colorations par listes...

Après une étude bibliographique sur le sujet (colorations propres bornées, colorations propres équitables, colorations orientées, acycliques, par somme ou par liste), on étudiera dans quelles mesure les résultats connus dans le cas des colorations propres peuvent, ou pas, s'étendre aux autres types de colorations.

Sources bibliographiques

Nombreux articles sur les colorations bornées, les colorations équitables et les différents types de colorations à considérer, ainsi que quelques ouvrages de référence dont, notamment :

- Gary Chartrand, Ping Zhang. *Chromatic Graph Theory*. CRC Press, 2008.
- Tommy R. Jensen, Bjarne Toft. *Graph Coloring Problems*. Wiley, 1995.

Mots-clés : graphe – graphe orienté – coloration de graphes – coloration bornée – coloration équitable – coloration orientée – coloration acyclique – coloration par somme – coloration par liste.