Optimisation combinatoire et conception de réseaux résistant aux pannes

Bernard Fortz

Institut d'Administration et de Gestion, Université Catholique de Louvain

La conception de réseaux de télécommunications présentant un niveau élevé de résistance aux pannes est depuis une dizaine d'années un champ d'application important des méthodes polyédrales pour la résolution de problèmes d'optimisation combinatoire.

La plupart des modèles étudiés dans ce cadre sont basés sur des contraintes de connectivité dans le réseau. En particulier, les réseaux deux-connexes - dans lesquels il existe deux chemins disjoints entre toute paire de noeuds - ont reçu énormément d'attention. Dans cet exposé, nous nous intéressons à ce modèle de base et présentons ensuite des extensions possibles, intégrant les notions de protection en anneau, en imposant l'existence d'une couverture du réseau par des anneaux de longueur bornée.

Diverses formulations et classes d'inégalités valides sont proposées pour ces problèmes, et leur intégration dans un algorithme de type "branch-and-cut" est discutée. Des heuristiques utilisées pour obtenir de bonnes solutions pratiques en des temps raisonnables sont également présentées.