

MO102 : Optimisation dans les réseaux de télécommunications

Mathieu Verchère
mathieu.verchere@ensta-paris.fr

Année scolaire 2021/2022

Un réseau de télécommunication (voir Fig. 1) peut être modélisé par un ensemble de **noeuds** (commutateurs, routeurs,...) qui sont reliés par des **arcs** (liaisons de communication) de telle sorte que des messages puissent être transmis d'un bout à l'autre du réseau. Les réseaux de télécommunication ne sont qu'une application parmi tant d'autres : tout problème faisant intervenir un réseau (distribution d'eau, trafic aérien...) fait intervenir les mêmes notions.

Il existe de nombreux problèmes réels qui nécessitent d'étudier un problème d'optimisation dans les réseaux. Dans ce projet, nous allons étudier deux problèmes très classiques de la théorie des graphes : le problème du *plus court chemin* et celui du *flot maximum*.

Dans la première partie, nous implémenterons deux algorithmes pour le problème du plus court chemin: l'algorithme de Dijkstra et l'algorithme de Bellman-Ford.

Dans la deuxième partie nous implémenterons l'algorithme de Ford-Fulkerson qui permet de résoudre le problème du flot maximum entre deux noeuds dans un réseau.

Enfin, tout au long du projet nous attacherons une importance significative à l'élaboration d'un rendu graphique satisfaisant. Il s'agit de dessiner le réseau et de mettre en évidence la solution du problème résolu par l'un des précédents algorithmes.

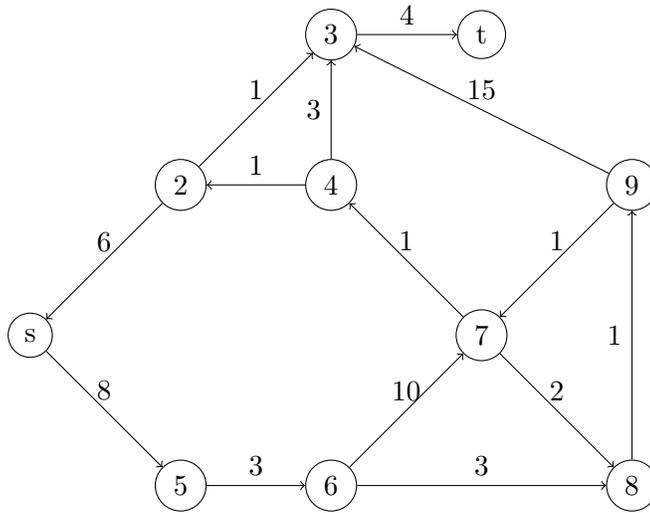


Figure 1: Exemple 1