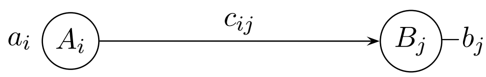
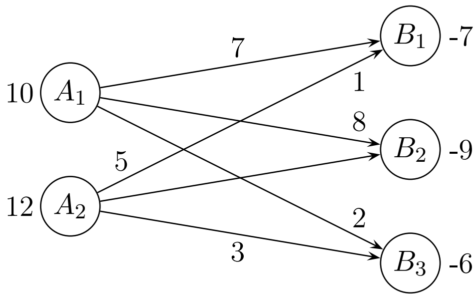
Corrigé 9

Problème 1

a) On va représenter chaque usine par un sommet et les trajets possibles entre deux usines par un arc :



Pour la donnée de notre problème, on obtient la modélisation suivante :

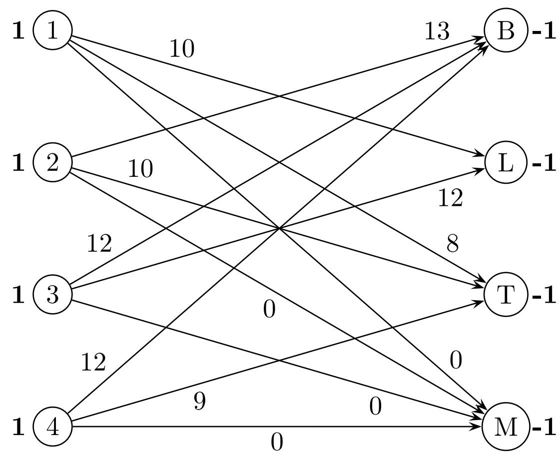


b) Soient les variables x_{ij} = le nombre de pièces qui vont de i à j, pour $i \in \{1, 2\}$ et $j \in \{1, 2, 3\}$. On peut alors écrire le problème de la manière suivante :

$$
\begin{array}{lcccccccccccccc}
\text{Min } z & = & 7x_{11} & + & 8x_{12} & + & 2x_{13} & + & 5x_{21} & + & 1x_{22} & + & 3x_{23} & & \\
\text{s.c.} & & x_{11} & + & x_{12} & + & x_{13} & & & & & & & = & 10 \\
 & & & & & & & & x_{21} & + & x_{22} & + & x_{23} & = & 12 \\
 & & x_{11} & & & & & + & x_{21} & & & & & = & 6 \\
 & & & & x_{12} & & & & & + & x_{22} & & & = & 9 \\
 & & & & & & x_{13} & & & & & + & x_{23} & = & 7 \\
 & & x_{11} & , & x_{12} & , & x_{13} & , & x_{21} & , & x_{22} & , & x_{23} & \geq & 0
\end{array}
$$

Problème 2

Pour modéliser ce problème comme un problème de transbordement, on va représenter chaque journaliste par un sommet numéroté de 1 à 4 et chaque destination par B, pour Burundi, L pour Liberia et T pour Tchétchénie. Chaque sommet journaliste a une offre de 1 et chaque sommet destination une demande de 1. Comme la somme des demandes doit être égale à la somme des offres, et que l'on a 4 journalistes et uniquement 3 destinations, on ajoute une sommet maison M pour y affecter le journaliste qui ne partira pas en reportage. Les coûts des arcs correspondent à la prime de risque demandée par les journalistes pour les différentes destinations. S'ils ne partent pas, ils ne gagent rien. En résolvant le problème de transbordement à coût minimum dans le graphe ci-dessous, on saura comment affecter les journalistes aux différents pays.



Problème 3

Les divergences pour chaque noeud du graphe sont les suivantes : $y_1 = 0$, $y_2 = -4$, $y_3 = 4$ et $y_4 = 0$.

Comme les divergences ne sont pas toutes nulles, le vecteur de flot dans le réseau ne correspond pas à une circulation.

April 21, 2012 – mbi/fsh