

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Virginie Lurkin, Nikola Obrenovic

Réseaux et transbordement – corrigé (3 novembre 2017)

Solution de la question 1:

1. Il y a quatre chemins avançant de a à f .

$$a \rightarrow c \rightarrow f$$

$$a \rightarrow d \rightarrow f$$

$$a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow f$$

$$a \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow f$$

$$a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow f$$

2. Tout chemin simple de a à b comporte au minimum 3 arcs. Il y a deux chemins simples comportant 3 arcs :

$$a \rightarrow g \leftarrow e \leftarrow b$$

$$a \rightarrow d \rightarrow e \leftarrow b$$

3. En énumérant tous les chemins simples allant de a à b , on peut voir que tout chemin simple de a à b comporte au maximum 5 arcs. Il y a deux chemins simples comportant 5 arcs :

$$a \rightarrow d \leftarrow c \rightarrow f \leftarrow e \leftarrow b$$

$$a \rightarrow c \rightarrow f \leftarrow d \rightarrow e \leftarrow b$$

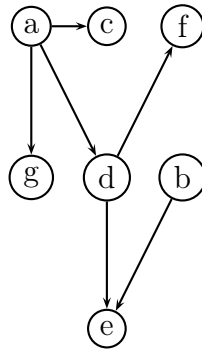
4. La matrice d'adjacence est la suivante :

$$\begin{bmatrix} & a & b & c & d & e & f & g \\ a & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ b & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ c & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ d & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ e & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ f & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ g & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Virginie Lurkin, Nikola Obrenovic

Réseaux et transbordement – corrigé (3 novembre 2017)

5. Il y a plusieurs possibilités. En voici une :



Solution de la question 2:

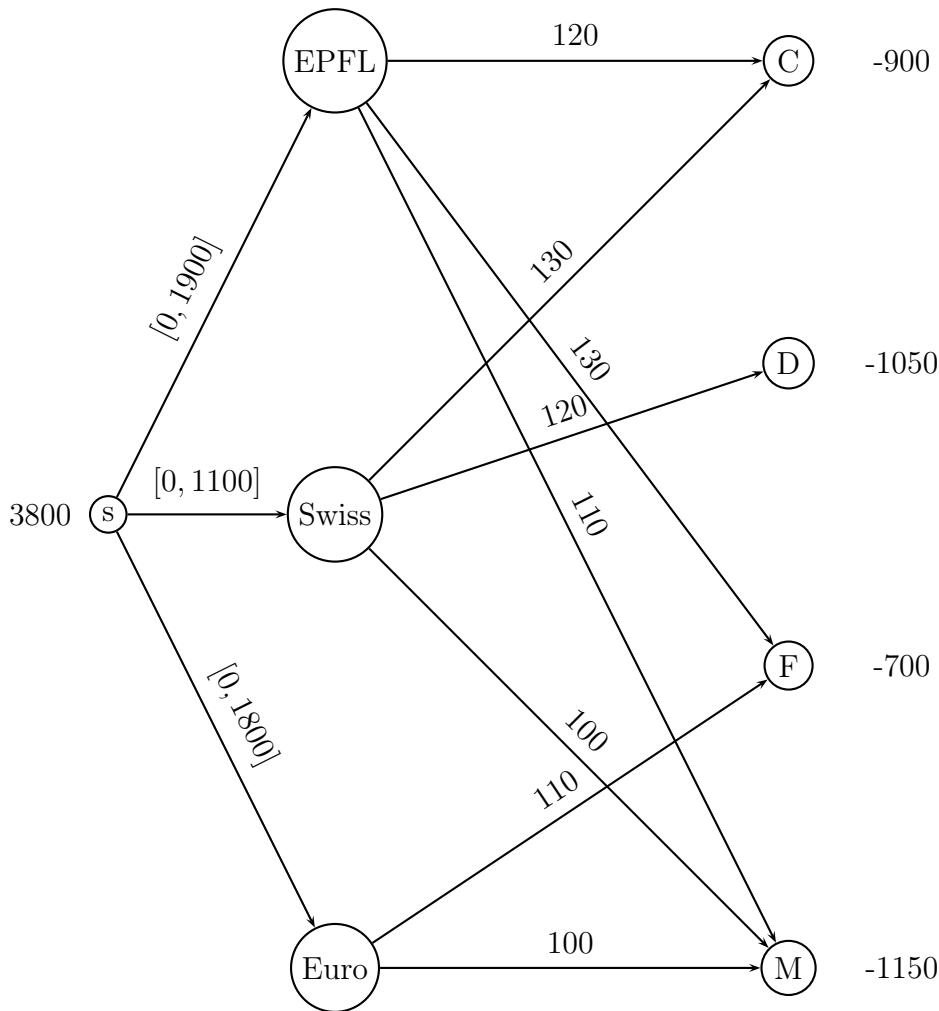
1. Le modèle comprend les noeuds suivants :
 - un noeud source d'où émanent tous les flots, c'est-à-dire les 3800 pneus.
 - un noeud par fournisseur, qui n'est ni source ni puits,
 - un noeud puits par type de pneus, avec la demande associée (C pour Continental, D pour Dunlop, F pour Firestone et M pour Michelin).

Les arcs :

- Les arcs reliant la source aux fournisseurs n'ont pas de coût, mais des bornes (des contraintes de capacité).
- Les arcs reliant les fournisseurs aux types de pneus n'ont pas de bornes, mais des coûts.

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Virginie Lurkin, Nikola Obrenovic

Réseaux et transbordement – corrigé (3 novembre 2017)



Sur la figure ci-dessus, les montants sur les arcs correspondent aux coûts, alors que les valeurs entre crochets correspondent aux bornes.

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Virginie Lurkin, Nikola Obrenovic

Réseaux et transbordement – corrigé (3 novembre 2017)

2. Il faut modifier les bornes inférieures sur les arcs correspondants :
[800, 1900] pour l'arc (s, EPFL), et [400, 1100] pour l'arc (s, Swiss).
3. Il faut ajouter des bornes (des contraintes de capacité) sur les arcs
(Euro, F) et (Euro, M) : [0, 500].

Solution de la question 3:

Les noeuds :

- Les noeuds $Bi, i = 1, 2, 3$, représentent les bugs qui doivent être résolus pendant le mois i . L'offre de chaque noeud représente le nombre de ces bugs (28 bugs le premier mois, 26 le deuxième mois et 24 lors du dernier mois).
- Les noeuds $BRi, i = 1, 2, 3$, représentent les bugs résolus entre 8h et 18h (heures ouvrables) au cours du mois i .
- Les noeuds $BOi, i = 1, 2, 3$, représentent les bugs résolus pendant les heures supplémentaires du mois i .
- Les noeuds $Mi, i = 1, 2, 3$, représentent les mois pour délivrer les résolutions de bugs au client.
- Le noeud puits O représente le nombre de bugs qui doivent être résolus au bout des trois mois observés.

Les arcs :

- Entre les noeuds $Bi, i = 1, 2, 3$, d'un côté, et les noeuds $BRi, i = 1, 2, 3$ et $BOi, i = 1, 2, 3$, de l'autre côté, il n'y a pas de coût, ni de limite. Le flot sur chaque arc représente le nombre de bug résolus pendant les heures ouvrables ou les heures supplémentaires du mois i .
- Les arcs $(B1, B2)$ et $(B2, B3)$ représentent les bugs qui sont repoussés au mois suivant.
- Entre les noeuds pour la résolution des bugs (BRi et BOi) et les noeuds de "livraison" (Mi), les coûts et limites sont donnés dans le tableau. Chaque arc représente le nombre de bugs qui sont résolus lors du mois i .
- Les arcs entre les noeuds de "livraison" et le noeud puits sont utilisés afin de s'assurer que le nombre total de bugs résolus après 3 mois est égal à 78.

Professeur : Michel Bierlaire, Assistant responsable : Virginie Lurkin, Nikola Obrenovic

Réseaux et transbordement – corrigé (3 novembre 2017)

