

## Tarification optimale dans les réseaux de transport : une approche par l'optimisation bi-niveaux

A. ANZI

Unité de recherche LaMOS  
Université de Bejaia  
email : [anzi\\_aicha@gmail.com](mailto:anzi_aicha@gmail.com)

**Résumé** La tarification dans les réseaux de transport est un outil important pour la réduction de la congestion et la couverture des coûts du réseau. L'un des problèmes de tarification des réseaux est la tarification optimale dans un système de péages routiers. Dans ce problème, le gestionnaire d'un réseau routier souhaite mettre en place un système de péages sur le réseau ou un ensemble de tronçons du réseau dans le but de maximiser son revenu. Sachant que les usagers de la route souhaitent minimiser le coût total de voyage, un système de péage optimal est tel que le coût de péage n'est pas trop élevé, sinon les usagers se détourneront d'utiliser les parties à péage du réseau. C'est pourquoi le gestionnaire doit prendre en considération la réaction des usagers dans son processus de décision.

**Mots-clès** : optimisation bi-niveaux, réseau de transport, tarification.

La tarification dans les réseaux de transport est un outil important pour la réduction de la congestion et la couverture des coûts du réseau. L'un des problèmes de tarification des réseaux est la tarification optimale dans un système de péages routiers. Dans ce problème, le gestionnaire d'un réseau routier souhaite mettre en place un système de péages sur le réseau ou un ensemble de tronçons du réseau dans le but de maximiser son revenu. Sachant que les usagers de la route souhaitent minimiser le coût total de voyage, un système de péage optimal est tel que le coût de péage n'est pas trop élevé, sinon les usagers se détourneront d'utiliser les parties à péage du réseau. C'est pourquoi le gestionnaire doit prendre en considération la réaction des usagers dans son processus de décision. Cette relation hiérarchique entre les deux décideurs suggère une modélisation du problème par l'optimisation bi-niveaux. Le niveau supérieur (leader) est représenté par le gestionnaire qui souhaite maximiser son revenu et le niveau inférieur (suiveur) est représenté par un groupe de voyageurs cherchant à minimiser le coût total de leur voyage. Le premier modèle a été proposé par Labbé et al. [1] et depuis d'autres modèles ont été introduits (voir [2, 3]). Des méthodes de résolution du problème ont été également proposées (voir [4, 5]).

## Références

1. Labbé, M., Marcotte, P., Savard, S. : A Bilevel Model of Taxation and Its Application to Optimal Highway Pricing. *Management Science* 44, 1608-1622 (1998).
2. Brotcorne, L. : Approches opérationnelles et stratégiques des problèmes de trafic routier. Ph.D. thesis, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium (1998).

3. Labbé, M., Marcotte, P., Savard, P. : A bilevel model fortoll optimization : A freight tariff-setting problem. *Transportation Sciences*. 34 289-302 (2000)
4. Brotcorne, L., Cirinei, F., Marcotte, P., Savard, S. :An exact algorithm for the network pricing problem. *Discrete Optimization* 8, 246-258 (2011)
5. Kalashnykova N.I., Kalashnikov V.V., Maldonado R.C.H. Bilevel Toll Optimization Problems : A Heuristic Algorithm Based Upon Sensitivity Analysis. In : Watada J., Watanabe T., Phillips-Wren G., Howlett R., Jain L. (eds) *Intelligent Decision Technologies. Smart Innovation, Systems and Technologies*, vol 15. Springer, Berlin, Heidelberg (2012)