

Une étude comparative de deux modélisations sur un problème d'affectation de personnel

Édith Naudin, Frédéric Fabien

EURODECISION ; 9A rue de la porte de Buc ; 78000 Versailles, France
{edith.naudin, frederic.fabien}@eurodecision.com

Mots-Clés : *programmation linéaire, décomposition, génération de colonnes, affectation de personnel*

Nous présentons une étude comparant le comportement de deux algorithmes basés sur des modélisations différentes pour un problème d'affectation de personnel.

Ce problème consiste à affecter des tâches sur des journées type que l'on assigne ensuite au personnel. Les tâches et les journées type ont des horaires qui sont déjà connus à l'avance. La contrainte principale consiste à affecter au maximum une tâche à la fois aux journées type. D'autres contraintes peuvent être ajoutées à ce problème, telles que l'amplitude maximale d'une journée planifiée, la durée maximale de travail d'une journée, la gestion de la pénibilité des tâches. . .

Le premier modèle que nous étudions est un modèle *Set Covering* obtenu à partir d'une décomposition classique de Dantzig-Wolfe, [2]. Le problème est décomposé en sous problèmes, chacun traitant le cas d'une journée type. Les variables de décision portent sur le choix d'un planning complet pour chaque journée type. On utilisera de la génération de colonnes pour traiter ce modèle (voir [1],[3],[4]).

Le second modèle étudié est, quant à lui, issu d'une décomposition de Dantzig-Wolfe basée sur les contraintes de ressources. Ce modèle utilise des variables de décision plus légères, contenant moins d'informations que celles du premier modèle. Des contraintes de conservation de flux permette d'associer les variables entre elles pour former plannings réalisables sur chaque journée type. Ainsi décomposés, les deux modèles produisent des solution continues qui sont équivalentes pour le *Branch and Bound*.

Nous présenterons tout d'abord le problème sur lequel nous effectuons notre étude ainsi que les deux modélisations. Nous terminerons par la présentation d'une analyse comparant les performances de ces deux modèles.

Références

- [1] Barnhart, C., Johnson, E., Nemhauser, G.L., Savelsbergh, M.W.P., Vance, P.H. : Branch-and-Price : Column Generation for Solving Huge Integer Programs, *Operations Research*, vol. 46, pp. 316-329, 1998.
- [2] Dantzig, G.B., Wolfe, P. : Decomposition Principle for Linear Programs, *Operations Research*, vol. 8, pp. 101-111, 1960.
- [3] Gamache, M., Soumis, F., Marquis, G., Desrosiers, J. : A Column Generation Approach for Large Scale Aircrew Rostering Problems, *Operations Research*, vol. 47, pp. 247-263, 1999.
- [4] Jaumard, B., Semet, F., Vovor, T. : A generalized linear programming model for nurse scheduling, *European Journal of Operational Research*, vol. 107 (1), pp.1-18, 1998.