

Un modèle agrégé de planification des centres d'appels

Fabrice Chauvet¹, Laurent Chauvier², Rabie Nait-Abdallah¹ et Arnaud Renaud²

1. Bouygues Telecom Recherche, 10 rue Paul Dautier, F-78944 Vélizy cedex
{fchauvet, rnait}@bouyguetelecom.fr

2. Artelys, 215 rue Jean-Jacques Rousseau, 92136 Issy-les-Moulineaux
{laurent.chauvier, arnaud.renaud}@artelys.fr

Mots-clefs : planification, centre d'appels, programme linéaire en nombres entiers, *Branch & Bound*

1 Contexte

Le centre d'appels de Bouygues Telecom, qui emploie chaque jour 2 500 conseillers de clientèle, est l'un des plus grands de France. Pour offrir la meilleure qualité de service, il est primordial qu'un nombre suffisant de conseillers puisse en permanence répondre aux appels téléphoniques des clients [1].

L'objectif de cette présentation est de proposer un modèle de planification des conseillers qui cherche à maximiser la qualité de service délivrée aux clients tout au long de la journée. Cette planification doit également respecter un certain nombre de contraintes légales (35 heures de travail par semaine, jours de repos, etc.). Les conseillers expriment en outre des souhaits quant à leurs horaires de travail, souhaits pris en compte lors de l'élaboration des plannings.

2 Modélisation et résolution

Le centre d'appels est organisé en unités, pour lesquelles les opérateurs sont soumis aux mêmes contraintes de planification : heure d'arrivée au plus tôt, heure de départ au plus tard, amplitude maximale de présence, durée maximale des pauses déjeuner, durée de travail journalière et hebdomadaire, etc. Mais tous les conseillers d'une même unité n'ont pas nécessairement les mêmes horaires de travail. L'objectif est de planifier les conseillers de clientèle de l'ensemble des unités de manière à couvrir au mieux la charge d'appels prévue pour chaque demi-heure de la journée. Ce problème est connu comme NP-difficile au sens fort [2].

L'approche que nous proposons est basée sur un modèle agrégé, fournissant une planification globale. Ce modèle est toutefois équivalent à planifier chaque conseiller individuellement (dans le sens où un planning réalisable pour chaque conseiller peut être déduit de la solution du modèle agrégé). Le problème à résoudre est un programme linéaire en nombres entiers. Nous montrons que la relaxation linéaire de ce modèle fournit une excellente borne. Ces résultats théoriques sont confirmés expérimentalement. Dans le cas réduit à une seule unité, une méthode par programmation dynamique est proposée. Au-delà, la borne linéaire est exploitée dans une méthode de résolution de type *Branch & Bound*, qui s'avère très rapide même pour des problèmes de grande taille.

Références

- [1] B. Rottembourg (2000). Call Center Scheduling. *AIRO Bulletin, Notizario della Associazione Italiana di Ricerca Operativa (AIRO)*, Spring.
- [2] M. Garey, D. Johnson (1978). *Computers and intractability*. W.H. Freeman and Company, New-York, 214.