

## « Optimisation multicritère de trajets de collecte »

OLIVIER DELMAS, CYRIL GAVOILLE, NICOLAS HANUSSE, ARNAUD PECHER, ÉRIC SOPENA  
LaBRI, Université Bordeaux1, 351 Cours de la Libération 33405 Talence.

BRUNO DUSSECH  
ECOBOX, 55 rue Camille Pelletan, 33150 Cenon

### Résumé

Le projet avait pour objectif initial l'étude, la réalisation et la validation de composants logiciels pour l'optimisation multicritère de trajets de collecte. Il s'agit d'un problème d'optimisation combinatoire consistant : (1) à définir des zones de collecte et des trajets de collecte, (2) à les affecter à des bennes réalisant la collecte, (3) à composer des équipages et à les affecter aux bennes, tout en optimisant différents critères tels que l'équilibrage des temps de travail par équipage, le taux de remplissage des bennes, le temps global de collecte, les distances parcourues, etc.

Sur le plan technique, la société Ecobox souhaitait développer une approche basée sur l'algorithmique des graphes, plus en accord avec les compétences de la société que l'approche classique d'optimisation basée sur les outils de programmation linéaire. Ce souhait était tout à fait en adéquation avec les thématiques de recherche menées par l'équipe *Graphes et applications* du LaBRI.

Lors de son exécution, le projet a subi une réorientation due à la prise en compte de nouvelles contraintes dans la définition du problème. Ainsi, l'objectif initial s'est révélé trop ambitieux et notre collaboration s'est essentiellement focalisée sur les points (1) et (2).

Les outils développés dans le cadre de ce projet reposent sur un modèle de graphes *mixtes*, permettant la représentation de tronçons de collecte pouvant être collectés en un seul passage ou nécessitant deux passages (un dans chaque sens). Les résultats obtenus par les heuristiques développées sont tout à fait satisfaisants, et ont permis d'obtenir des gains de l'ordre de 20 % sur les trajets de collecte considérés.

Le bilan de cette collaboration est ainsi fortement positif. A l'heure actuelle, les outils développés ont été intégrés dans la plate-forme logicielle proposée par la société Ecobox.

La prestation réalisée par le *LaBRI* au bénéfice de l'entreprise *ECOBOX* a été financée par le Conseil Régional d'Aquitaine :

- Prestation technologique de réseau : septembre-décembre 2004.
- Appel d'offres pôles n° 2004/2/6, dossier n° 200404 : janvier 2005 - juin 2006.