

SOUTENANCE DE THÈSE

M^{me} Asma Ben-Saïd Jelijli

Soutiendra sa thèse de Doctorat sur le sujet :

Problèmes de tournées sélectives dans les réseaux collaboratifs de transport urbain

Dans l'Unité de Recherche :

HEUDIASYC UMR CNRS 7253

Mardi 9 avril 2019 à 14h
à l'UTC, dans l'amphi du centre d'innovation

devant le jury composé de :

M. Hamid Allaoui, professeur des universités, Université d'Artois, Béthune
M^{me} Nacima Labadie, professeur des universités, université de technologie de Troyes
M. Jacques Carlier, professeur émérite, université de technologie de Compiègne, Heudiasyc, UMR CNRS 7253
M. Haoxun Chen, professeur des universités, université de technologie de Troyes
M^{me} Racha El-Hajj, professeur adjoint, université libanaise, Beyrouth, Liban
M. Aziz Moukrim, professeur des universités, université de technologie de Compiègne, Heudiasyc, UMR CNRS 7253

Résumé

Le transport de marchandises est l'un des domaines les plus évolutifs surtout dans l'aire du commerce électronique d'aujourd'hui. A l'échelle urbaine, les flux de marchandises présentent une source de nuisances pour les riverains tels que la pollution, la congestion et le bruit. Au vue de ses enjeux socio-politiques et écologiques, ce domaine a bénéficié de plusieurs innovations. Des réglementations de circulation et d'accès, des infrastructures dédiées, la consolidation des flux peuvent être mises en place pour organiser la logistique urbaine. Au-delà de l'optimisation de tournées, le transport collaboratif apparait comme un modèle organisationnel innovant. Cette collaboration consiste à échanger les demandes de transport entre transporteurs afin d'améliorer l'efficacité de leurs opérations. À travers le Web, le transporteur partage ses demandes de transport. Par la suite, il choisit parmi toutes les demandes des participants la liste des demandes convenable à servir. Le service d'une demande peut être intéressant pour un transporteur lorsqu'elle augmente le taux de remplissage des véhicules tout en provoquant un court détour ou en éliminant un retour à vide. Le but de la collaboration revient à minimiser la distance parcourue par les camions et à maximiser le gain de chaque transporteur, notamment en recourant à des variantes du problème de tournées de véhicules adaptées au contexte collaboratif. Le problème opérationnel sous-jacent est donc le problème de tournées de véhicules sélectives dans lequel le service de tous les clients n'est pas obligatoire par contre un "profit" est collecté lors du service d'un client.

En considérant des demandes de collecte et de livraison, nous traitons deux variantes sélectives du problème de collecte et de livraison (Pickup and Delivery Problem - PDP): le PDP avec fenêtres de temps et demandes obligatoires (PDPTWPR) et le PDPTWPR avec demandes groupées. La première variante consiste à choisir parmi les demandes de transport optionnelles quelles demandes servir en plus des demandes obligatoires. Nous développons des métaheuristiques pour traiter les cas mono-objectif et multi-objectif du problème. Le PDPTWPR avec demandes groupées prend en considération les demandes de transport qui doivent être servies par un même transporteur. De plus, nous traitons deux variantes du problème de tournées de véhicules sélectives avec contraintes de capacité CTOP (Capacitated Team Orienteering Problem) et CPTP (Capacitated Profitable Tour Problem). Pour la résolution du CTOP, nous proposons une approche qui alterne entre deux espaces de recherche. Des procédures de découpage optimal et de concaténation permettent de passer d'un espace à un autre. Pour la résolution du CPTP, nous proposons un algorithme de résolution exacte basé sur la programmation linéaire en nombres entiers à laquelle nous ajoutons plusieurs inégalités valides spécifiques au problème.

Des expérimentations ont été conduites sur plusieurs classes d'instances afin de montrer l'efficacité de nos approches.