

# Mutualisation des trajets de taxi pour le ramassage d'enfants handicapés

Projet de Master II en Recherche Opérationnelle de 6 mois

## Description générale du problème

Selon l'Agence Régional de Santé île de France, les problématiques liées aux transports sanitaires sont aujourd'hui une préoccupation forte de l'Assurance maladie, notamment par l'augmentation des coûts, largement au-dessus de la progression de l'ONDAM (Objectif National des Dépenses d'Assurance Maladie). En effet, les dépenses prises en charge par l'assurance maladie pour les patients qui se déplacent pour bénéficier de soins ou pour regagner son domicile après une hospitalisation se sont élevées en 2010, d'après la Cour des Comptes, à 3,5 milliards d'euros pour 5 millions de bénéficiaires (Rapport 2012 sur l'application des lois de financement de la sécurité sociale - page 309).

Une part de ces transports est liée au secteur médico-social pour lequel les besoins logistiques, contrairement aux transports d'urgence, sont souvent connus à l'avance. Cette connaissance anticipée des besoins peut être utilisée pour améliorer l'efficacité des ressources mobilisées en partageant celle-ci sur plusieurs prestations logistiques gérées en parallèle.

Le but de ce projet de recherche est de proposer une approche innovante de gestion des transports qui serait à même de mutualiser les ressources mobilisées tout en proposant un nouveau modèle économique permettant de gérer la répartition des coûts et des gains liés à cette nouvelle pratique.

## Description du sujet de master

Le but du master sera de simuler le problème de mutualisation des trajets des taxis sanitaires et de trouver des algorithmes d'optimisation pour réduire les coûts facturés à la sécurité sociale. Contrairement à un système de taxi classique, le transport d'enfant handicapé est plutôt planifié, c'est-à-dire que les trajets sont prévus à l'avance. Cette spécificité réduit la difficulté du problème, cependant il reste difficile (au sens mathématique du terme) car il s'agit de résoudre un problème plus compliqué que le TSP (Travelling Salesman Problem) avec fenêtre de temps et durée de transport aléatoire. Ce dernier problème ne pouvant pas être résolu efficacement à ce jour, nous proposons d'utiliser la simulation à événements discrets pour modéliser ce problème puis tester différents algorithmes heuristiques pour l'optimiser. Dans la lignée de travaux déjà effectués sur les taxis collectifs (cf. Thèse Eugénie Lioris INRIA) nous utiliserons le langage Python et ses bibliothèques de simulation pour effectuer notre travail. Cette partie concernant la simulation et l'optimisation de cette nouvelle pratique sera effectuée au sein du laboratoire DISP.

De plus, nous nous intéresserons au problème de la facturation des prestations à la sécurité sociale. Actuellement le système n'étant pas mutualisé, la facturation est simple : une course est facturée à un dossier d'enfant auprès de la sécurité sociale. En cas de mutualisation, la facture globale de la course diminue mais elle doit être ventilée sur les différents dossiers d'enfant auprès de la sécurité sociale. La facturation devient donc plus complexe, notamment si un mécanisme incitatif financier est imaginé pour inciter les chauffeurs de taxi à accepter la mutualisation de leurs trajets. Cette partie concernant le modèle économique découlant de cette nouvelle pratique sera effectuée au sein du laboratoire IFROSS.

## Encadrement

### Laboratoire DISP - INSA de Lyon

Décisions et Information pour les Systèmes de Production

- Thibaud Monteiro : Professeur des Universités spécialisé en logistique hospitalière.
- Samuel Vercaene : Maître de Conférences spécialisé dans la prise en compte des incertitudes dans la logistique.

### Laboratoire IFROSS - Université Lyon 3

Institut de Formation et de Recherche sur les Organisation Sanitaires et Sociales

- Christophe Pascal : Maître de Conférences HDR spécialisé en sciences de gestion.

## Compétences attendues

Le candidat recruté devra avoir les compétences suivantes :

- Recherche opérationnelle déterministe et stochastique (PLNE, Chaîne de Markov)
- Programmation Python
- Très bon niveau d'Anglais

## Financement

Ce stage sera rémunéré 523€ par mois.

## Contact

samuel.vercaene@insa-lyon.fr