

SUJET DE THESE G-SCOP 2019¹

Titre de la thèse : Evaluation et optimisation des stratégies de dimensionnement, réservation et redistribution de véhicules dans les systèmes de type auto/vélo-partage.

Directeur(s) de thèse : Vincent JOST (CR CNRS) et Van-Dat CUNG (PR)

Ecole doctorale : I-MEP2

Date de début (souhaitée) : 1^{er} septembre ou 1^{er} octobre 2019

Financements envisagés – Contexte – Partenaires éventuels Nous demandons une allocation de recherche de l'ED I-MEP2 et nous avons déjà Thomas BARZOLA en stagiaire M2 sur ce sujet et candidat (étudiant ENSIMAG, 4^{ème} sur 20 étudiants en M2 ORCO avec une moyenne de la partie théorique de 15,182).

Nous disposons pour cette thèse de l'appui du CEA (Valéry CERVANTES, Leader du projet ESPRIT), de données du projet ESPRIT sur Lyon Mézieux.

Nous sommes aussi en contact avec Guy Bourgeois, ancien directeur général de l'INRETS, pour un éventuel partenariat, à titre personnel, il a travaillé récemment sur cette problématique, avec un background modélisation des réseaux de transport, et a déjà produit lui-même des modèles numériques de demandes pour Mézieux.

Description du sujet: Les problématiques de redistribution de flottes de véhicules sont inhérentes à la pratique de l'auto/vélo-partage. Ainsi, les systèmes actuels conventionnels (avec mise à disposition des véhicules dans des stations) posent plusieurs problèmes : d'une part il est difficile d'assurer que des véhicules seront disponibles là où est la demande, d'autre part certains véhicules/stations sont plus utilisés que d'autres. Or, si des politiques de redistribution ont déjà été bien étudiées [Shmoys et al., Waserhole] pour les systèmes actuels, des nouvelles possibilités et des nouvelles contraintes apparaissent et soulèvent de nouveaux défis scientifiques quant à ces politiques. En effet, dans le projet européen ESPRIT mené par le CEA par exemple, les véhicules électriques peuvent s'emboîter offre de nouvelles possibilités de rééquilibrage. D'une part, faire des trains de 4 ou 8 véhicules conduits par un seul opérateur, ou alors des trains de 2 véhicules conduits par des usagers qui effectuent un trajet souhaitable pour le système. Finalement, le co-voiturage de deux usagers sur un même trajet ou des trajets compatibles avec un système de réservation en amont.

Bien que l'ensemble des stations soit en général fournis dans les hypothèses du contexte géographique envisagé, nous avons diagnostiqué qu'il serait pertinent de ne déployer le système que sur un sous-ensemble de ces stations, avec un nombre limité de véhicules, afin de limiter le risque, l'investissement initial, (quitte à faire un déploiement en plusieurs phases et sans forcément perdre sur la rentabilité dans les premières phases) puisque certaines stations concentrent une demande bien plus forte que d'autres.

Enfin, le vieillissement de la flotte de véhicules/batteries peut être inhomogène selon les zones de mise à disposition (ce qui pose des problèmes vis-à-vis des contrats de Leasing). Il est utile de

diagnostiquer la variabilité de l'usage entre les véhicules, et de proposer des stratégies pour équilibrer cet usage.

Contact(s) : Vincent JOST et Van-Dat CUNG