

Classification des choix itinéraires suivant leurs impacts sur les performances d'un réseau de trafic

Mots-clés : modélisation trafic, simulation, choix d'itinéraires, performances réseaux

Contexte :

Optimiser l'exploitation des réseaux de transport pour améliorer le service, limiter la congestion, économiser l'énergie et limiter les impacts environnementaux, est un des enjeux forts soulignés par le Grenelle Environnement. Or, il s'avère que des gains non négligeables peuvent être apportés par l'optimisation de l'usage des réseaux existants au travers de stratégies de régulation adaptées. D'autre part, en vue d'optimiser la gestion du réseau à plus court terme, les exploitants d'infrastructures routières ont besoin de connaître par exemple l'impact de nouveaux aménagements sur le flux de véhicules à différentes échelles.

Pour cela, des outils de simulation capables de modéliser l'écoulement (plus particulièrement de reproduire précisément la congestion) et de prendre en compte l'impact des choix d'itinéraires sur cet écoulement à différentes échelles urbaines sont nécessaires (d'un ensemble de rue à une portion d'une agglomération) à une échelle de temps suffisamment fine (de l'ordre d'une dizaine de minutes).

Considérons un réseau de trafic composé de nœuds et d'arcs de la taille d'un quartier par exemple. Le problème du choix d'itinéraire consiste à identifier quel itinéraire l'utilisateur va emprunter pour aller d'une origine à une destination données. D'un point de vue opérationnel, le problème du choix d'itinéraires est complexe car les observations ne donnent pas toujours une description détaillée de l'itinéraire. D'autre part, pour un réseau fortement maillé, le nombre d'alternatives est très grand, voire infini. Par conséquent, des ensembles de choix doivent être générés. D'autre part, ces alternatives sont bien souvent corrélées puisque les itinéraires peuvent partager des arcs.

Description du travail :

De nombreux modèles de choix d'itinéraires (déterministes ou stochastiques) ont été proposés dans la littérature. L'objectif du stage est de comprendre l'effet des choix d'itinéraires sur la simulation d'un réseau de véhicules. Des premières tendances se dégagent d'une première étude réalisée au laboratoire consistant à mesurer la performance du réseau avec un indicateur approprié (MFD par exemple) pour une sélection de modèles de choix d'itinéraires. Il s'agira d'approfondir ces connaissances en essayant de mettre au point une méthode de permettant d'identifier des gammes de choix d'itinéraires de manière très précise en fonction de leur impact sur les performances du réseau afin de simplifier ensuite l'analyse fine des relations entre choix d'itinéraires et écoulement ;. Il pourra aussi être intéressant de voir quelles sont les zones du réseau étudié les plus impactées par le choix d'itinéraires. L'étude sera basée sur des données synthétiques issues de simulation ce qui permet de contrôler l'erreur.

Bibliographie

E. Frejinger, *Route Choice Analysis: Data, Models, Algorithms and Applications*, Thèse de doctorat, EPFL, 2008

Profil recherché :

- Master en mathématiques appliquées ou génie civil
- Compétences en optimisation, statistiques, ingénierie du trafic
- Le candidat devra être intéressée par une poursuite en thèse

Environnement : Ce stage est proposé par le LICIT, laboratoire de recherche conjoint de l'IFSTTAR (www.ifsttar.fr) et de l'ENTPE (www.entpe.fr), qui travaille sur la modélisation et à la régulation de l'écoulement du trafic dans les réseaux de transport routiers.

Contacts : celine.parzani@entpe.fr 04 72 04 70 64, ludovic.leclercq@entpe.fr 04 72 04 77 16