

Approche comparative de la modélisation de l'effet des poids lourds sur le trafic

Mots clés :

- **Directeur de thèse** : Zahia Guessoum
- **Co-encadrant(s)** :
- **Unité de recherche** : Laboratoire d'informatique de Paris 6
- **Ecole doctorale** : École Doctorale Informatique, Télécommunications, Électronique de Paris
- **Domaine scientifique principal**: Divers

Résumé du projet de recherche (Langue 1)

Le transport routier des marchandises en Europe est en constante progression. Avec ceci les problèmes liés à la sécurité et à l'environnement sont plus que jamais à l'ordre du jour. Les modes de transport durables telles que le ferroviaire sont une alternative qui ne peut représenter une solution unique à long terme face à la demande. Parallèlement à l'introduction des EMS (European Modular System), des modes de gestion du trafic doivent être étudiés et mis en œuvre afin de d'optimiser la capacité des routes tout en préservant l'environnement et la sécurité routière. Avant de déployer un mode de gestion de trafic, il est nécessaire d'en prévoir les conséquences. L'outil idéal pour ce type d'étude a priori est la modélisation du trafic. Dans ce domaine, depuis environ une soixantaine d'années, beaucoup de travaux se sont intéressés à un trafic homogène, constitué d'un seul type de véhicule. Le trafic hétérogène qui est constitué aussi bien de véhicules légers (VL) que de poids lourds (PL) n'a été réellement étudié que depuis une décennie, essentiellement avec la simulation macroscopique. La thèse propose d'investiguer le comportement des PL dans le trafic et en particulier dans certaines situations difficiles que sont: les PLs en rampes, au rond ponts ou carrefours ou encore en dépassements. La recherche se fera grâce aux données recueillies par les capteurs de trafic qui peuvent être boucles électromagnétiques, caméra et les Equipements de Pesage en Marche (EPM). La première phase de la thèse est le recueil et l'analyse de données pour préparer la modélisation. Ces données sont de deux ordres : les études du comportement du conducteur, issues des travaux en psychologie cognitive ; et l'analyse de données réelles. L'analyse et la fouille de données seront nécessaires pour extraire des informations chiffrées sur le PL mais aussi les véhicules environnants. Ce travail devra être mettre en évidence les caractéristiques des PLs dans le trafic, les interactions qui existe entre ces véhicules et les autres ainsi que la conséquence de leur présence. Nous privilégierons les charges, la dimension des véhicules, (la visibilité ?) et la vitesse de circulations car ce sont essentiellement ces informations qui sont disponibles avec les capteurs classiques. Une fois que ce travail d'analyse de données sera bien avancé, il sera alors possible de modéliser le comportement du PL pour la simulation.

Résumé du projet de recherche (Langue 2)

Plusieurs possibilités existent pour la modélisation, mais nous nous intéresserons à une modélisation microscopique et comportementale en utilisant le principe de ARCHISIM. Deux approches concurrentes seront développées. La première approche consiste à développer un nouvel acteur PL dans la simulation ARCHISIM, et à modifier le comportement des acteurs existants pour mieux prendre en compte les PL. La deuxième approche consiste à développer un modèle microscopique utilisant une fonction objective de la famille de Optimal Velocity. Il vérifie donc une équation différentielle décrivant la loi de poursuite. Le développement de ces deux modèles nous permettra de réfléchir sur l'apport des différents types de modèles pour la simulation des effets des PLs sur le trafic routier et la possibilité de les combiner. Une fois le comportement modélisé, il est nécessaire d'étudier les propriétés des modèles telles que la stabilité du système simulé, sa sensibilité aux différents stimuli (les différentes informations qui influent sur le comportement), etc. afin de valider théoriquement le modèle et de les comparer dans les différentes situations de trafic. Pour cela, la piste suivie sera de développer des méthodes indépendantes du modèle pour analyser ses sorties, et appliquer ces méthodes aux deux modèles (ARCHISIM et le modèle mathématique hétérogène).