



Université Lille Nord de France
Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

Ecole doctorale régionale Sciences Pour l'Ingénieur Lille Nord-de-France - 072



Titre : Simulation des déplacements urbains pour la compréhension et l'optimisation des flux urbains et la réduction des émissions polluantes

Financement prévu : 50 % PMCO / 50 % ULCO

Cofinancement éventuel :

(Co)-Directeur de thèse : Cyril Fonlupt (dir.) , Sébastien Verel (co-dir)

E-mail : fonlupt@lisic.univ-littoral.fr, verel@univ-littoral.fr

Encadrants : Virginie Marion-POTY

E-mail : virginie.marion@univ-littoral.fr

Laboratoire : LISIC (Laboratoire d'Informatique Signal et Image de la Côte d'Opale, EA 4491)

Equipe : OSMOSE

Descriptif :

Concevoir un système de transport durable est un problème très complexe. Le coût très élevé de la voirie implique qu'il est extrêmement complexe de construire de nouvelles infrastructures ou de modifier les infrastructures existantes. De plus, des modifications locales (mise en sens unique d'une rue par exemple) peuvent entraîner d'importantes modifications globales sur d'autres secteurs urbains difficilement prévisibles.

L'outil numérique permet par l'apport de la modélisation de simuler les infrastructures existantes et de simuler les modifications envisagées. Des simulateurs existent et permettent aux experts de gagner en connaissance et d'essayer de trouver d'autres scénarios dans la recherche de solutions durables. Cependant les dimensions du problème et le nombre possibles de solutions alternatives font que les experts focalisent leurs résultats sur une partie réduite du problème sans appréhender la globalité des impacts.

Nous nous proposons dans le cadre de cette thèse d'utiliser des méthodes d'optimisation multiobjective, notamment les algorithmes évolutionnaires, pour optimiser différents scénarios de modifications de la voirie (durée des feux tricolores, lieux d'installation des arrêts de bus,...) afin de satisfaire plusieurs critères relatifs à la qualité et aux coûts.

Les objectifs de notre projet sont de modéliser, simuler, optimiser le trafic urbain d'une ville afin d'aider les décideurs à rendre leur ville durable. Nous nous proposons dans le cadre de ce projet de co-construire le simulateur et d'étudier les solutions optimisées avec la mairie de Calais. Les outils développés dans le cadre de cette thèse pourront être adaptés à d'autres villes du Littoral.

Mots clés : Optimisation stochastique, modélisation, simulation, déplacement urbain, algorithmes évolutionnaires, multi-objectif, algorithmes adaptatifs, algorithmes distribués