

## Stage M2 Recherche - 2018

Lieu : Laboratoire Informatique de Paris 6, UPMC, 4 Place Jussieu, 75005 PARIS

**Encadrement : Jean-Daniel KANT**, Maître de Conférences HDR, UPMC (LIP6/SMA)

[Jean-Daniel.Kant@lip6.fr](mailto:Jean-Daniel.Kant@lip6.fr)

## Simulation multi-agents du déplacement des individus dans une ville

L'objectif de ce stage est de construire un prototype pour simuler le déplacement des individus dans une ville. In fine, ce prototype pourrait contribuer à développer un simulateur complet, afin par exemple de mesurer l'impact de politiques urbaines sur le trafic et la pollution. Un exemple récent concerne l'impact de la piétonisation de voies sur berges de la rive droite de la Seine à Paris.

Pour aborder ce vaste sujet, nous souhaitons démarrer avec un **modèle simple** qui sera enrichi au fur et à mesure. Plusieurs éléments seront à étudier :

### 1. Modèle des individus

Il s'agit de proposer un comportement pour les agents. On envisage deux composantes principales :

- (a) Un module de déplacement où chaque agent a un objectif de déplacement (un trajet), et des contraintes (temps, durée, ...)
- (b) Un module de décision du choix de mode de transport (métro, bus, vélo, piéton, voiture) et du parcours, en fonction des objectifs, des contraintes et de **l'attitude** du sujet par rapport à ces différents modes de transport.

La dynamique de ces attitudes, la façon dont elles vont évoluer en fonction de l'expérience des agents, ou d'événements extérieurs (pannes, bouchons, changements de politique...) constituera le cœur du modèle des individus.

### 2. Modèle de l'environnement

Ici on cherchera dans un premier temps un modèle simple :

- Un ou plusieurs graphes valués pour représenter les réseaux de transport
- Des indicateurs pour mesurer le trafic, les bouchons et la pollution

### 3. Modèle des interactions

Comme dans tout système multi-agents, il conviendra de définir les interactions entre les agents individus, entre les individus et d'autres agents éventuels (e.g. moyens de transport), et entre les agents et l'environnement.

L'objectif est d'obtenir une « preuve de concept » et de montrer qu'une simulation multi-agents peut rendre compte de faits stylisés connus dans ce domaine. On pourra s'inspirer de travaux existants (e.g. Zargayouna et al. 2013, 2015) et alimenter le modèle avec les données qui seront disponibles pour les déplacements à Paris et en Île-de-France.

Ce stage s'effectuera au LIP6 et en collaboration avec Nicolas Sabouret (LIMSI, Paris Sud).

## Références

M. Zargayouna, B. Zeddini, G. Scemama, A. Othman, "Agent-Based Simulator for Travelers Multimodal Mobility", In vol. 252 of Frontiers of Artificial Intelligence and Applications, 81-90, IOS Press (2013).

M. Zargayouna M., A. Othman, B. Zeddini, G. Scemama, "Impact of travelers information level on disturbed transit networks: a multiagent simulation ", In IEEE Intelligent Transportation Systems Conference, pp. 2889-2894 , IEEE Computer Society, 2015.