

PROPOSITION DE STAGE

IFP Energies Nouvelles

Direction Sciences et Technologies du numérique
1 et 4 avenue de bois-préau
92500 Rueil Malmaison, FRANCE

Intitulé

Simulation à base d'agent d'une semaine de demande de mobilité : Cas de la région Ile-de-France

Contexte

Les progrès technologiques des dernières décennies ont fortement bouleversé les habitudes quotidiennes des individus : développement du télétravail, achats en ligne et livraison à domicile, covoiturage...

Les chaînes d'activités (lieux de destination) et de déplacements (mode de transport) ne sont plus pensées pour une seule journée mais sur la semaine. Ce changement a entraîné une réduction considérable du flux de trafic durant certains jours de travail de la semaine et par ricochet une augmentation des déplacements non pendulaires. Les modèles de simulation de la mobilité actuels se basent généralement sur une journée « typique » de déplacement en se focalisant soit sur les heures de pointes (modèles traditionnels à 4 étapes), soit en considérant 24h de simulation (modèles à base d'agent). L'analyse qui découle de ces modèles peut être potentiellement biaisée car la dynamique des flux peut varier d'une journée à une autre. De plus, il est difficile d'étendre ces résultats sur une ou plusieurs semaines au regard de la variabilité des journées. Cette limite de modélisation réside principalement dans la nature des données d'enquêtes de mobilité actuelles (p.ex., EMD, EGT) qui visent à faire une photographie de la mobilité quotidienne sur un territoire. La disponibilité de nouvelles sources de données issues d'enquêtes mobilité par GPS (EMG) ouvre de nouvelles perspectives de modélisation. Contrairement à une EMD classique, l'EMG recense tous les déplacements quotidiens durant une semaine, weekend compris.

Objectifs

L'objectif de stage consiste dans un premier temps à s'appropriier les données issues de l'EMG à travers différentes techniques d'analyse de données pour comprendre les chaînes d'activités (motifs, lieux, heure de début) et de déplacements (mode de transport, itinéraires, durées) des individus durant une semaine. Cette première phase permettra de mettre place des indicateurs appropriés comme les parts modales, les distances/durées des déplacements globales et en fonction des jours de la semaine. Ensuite, sur la base de ces chaînes d'activités/déplacements, une demande de mobilité au format MATSim sera déduite. Etant donné que MATSim ne considère qu'une journée (24h) de simulation, il faudra trouver une bonne formulation de cette demande pour simuler l'ensemble des déplacements hebdomadaires. Une phase de calibration/validation sera faite en utilisant les indicateurs identifiés dans la phase d'analyse des données. Enfin, des scénarios prospectifs comme l'évolution du télétravail, les restrictions de circulations, pourront être évalués à partir du modèle obtenu.

Profil

- Ingénieur cycle 3/Master 2
- Connaissances en modélisation des transports, programmation informatique (Python, ou équivalent), capacité à analyser et interpréter des données, intérêt pour les problématiques de modélisation de la mobilité et la simulation des transports
- Attrait pour le développement et la recherche

Responsable

- Azise-Oumar Diallo, Guoxi Feng et Alexandre Chasse, ingénieurs de recherche dans le département Contrôle, Signal et Système d'IFPEN
- Nicolas Coulombel, Chercheur, Directeur adjoint du LVMT (ENPC)

Durée : 6 mois

Période : à partir de mars 2025

Stage prévu en amont d'une thèse : oui

Lieu : IFPEN – Rueil ou Solaize

Le site est accessible en transport en commun.

Stage rémunéré : oui

Candidature : Envoyer CV et lettre de motivation à azise-oumar.diallo@ifpen.fr, guoxi.feng@ifpen.fr, alexandre.chasse@ifpen.fr, nicolas.coulombel@enpc.fr