

Proposition de post-doctorat à l'ENPC-LVMT :
Modélisation des activités humaines dans un quartier urbain

Contexte

La Chaire « Ecoconception des ensembles bâtis et des infrastructures », soutenue par le Groupe Vinci, associe trois écoles de ParisTech - Mines, Agro et Ponts - dans le but de développer des outils d'évaluation de la performance environnementale des milieux urbains. L'équipe des Mines développe une suite logicielle de modélisation des bâtiments et autres objets bâtis, et d'évaluation en analyse de cycle de vie (ACV) des flux induits (matières, énergie, rejets). L'équipe d'Agro s'intéresse à la nature en ville : biodiversité, végétalisation, agriculture urbaine. L'équipe des Ponts développe des modèles de simulation des transports et de l'usage du sol : circulation et stationnement automobiles, trafic en transport public, demande de mobilité et choix du mode de transport ; ainsi que l'ACV des modes de transport.

Dans ce cadre, deux projets de recherche de l'équipe des Ponts ont affiné la représentation spatiale à l'échelle d'un quartier. Pour le stationnement, on détaille les « lots de places » au niveau du tronçon de rue et des parcs public ou privé, ainsi que les lieux de destination finale des déplacements. Pour le choix modal, on a détaillé les lieux d'extrémité des déplacements au niveau de l'îlot urbain. Les deux modèles ont été appliqués au quartier de la Cité Descartes.

La prochaine étape de modélisation a pour but de restituer la dynamique des présences et des mouvements des individus dans un quartier, en cohérence d'une part avec la structure urbaine, d'autre part avec les comportements de mobilité individuels et notamment la programmation individuelle de la séquence journalière d'activités et de déplacements.

Objectif du post-doctorat

Le projet auquel participera le candidat visera à concevoir et implémenter un modèle d'offre et de demande des activités dans une agglomération urbaine, en privilégiant un quartier particulier pour y représenter « la vie de quartier », la « scène de trafic multimodal », en relation avec le reste de l'agglomération.

Le modèle aura une forme théorique et une implémentation informatique sur la base d'un SIG complété par les modules utiles : simulateur de population synthétique, simulateur d'offre et demande de trafic, simulation d'activités et déplacements, simulateur multi-agents...

Une application à l'agglomération parisienne avec un focus sur un quartier (en principe la Cité Descartes) sera menée.

Ces objectifs propres du post-doctorat seront menés à bien en relation étroite avec les autres membres de l'équipe Ecoconception à l'ENPC-LVMT.

Plan de travail indicatif

Le traitement des objectifs pourra procéder en enchaînant les tâches suivantes :

1/ Etablissement d'un cahier des charges détaillé pour le modèle : (a) Aspects à représenter, (b) architecture de simulation. (1 mois)

2/ Bibliographie critique des modèles existants (MatSim, Mobisim, Tasha, Visum et Vissim, modèles de recherche, applications à des agglomérations métropolitaines...) selon une grille analytique ciblant (i) l'espace – couverture et détail, (ii) la population synthétique, (iii) l'offre de transport et la demande de trafic, (iv) la programmation des activités, (v) l'offre d'activités. (3 mois)

3/ Mise en place du modèle cible, par implémentation assortie d'une documentation continue

3.1 Cadre spatial et offre d'activités (bases BD Topo, Adresses, SIREN) : 2 mois

3.2 Population synthétique (base Recensement, Enquête de mobilité des ménages) : 3 mois

3.3 Offre et « demande simple » de mobilité : 3 mois

3.4 Simulation de la « vie de quartier », à programmes d'activités exogènes : 3 mois

3.5 Endogénéisation du programme d'activités : 3 mois

3.6 Evaluation d'impacts environnementaux : 3 mois

4/ Traitement de questions complémentaires : impacts sociaux (accessibilité, inclusion sociale), relations interpersonnelles, interdépendances entre offre et demande d'activités, choix de destination et de mode de transport... (à choisir) : 6 mois

Profil du candidat

La proposition s'adresse à des candidats titulaires d'un doctorat de géographie ou géomatique, ou en modélisation des transports, ayant déjà démontré à la fois une sensibilité qualitative en analyse spatiale des sociétés et une expertise dans le traitement de l'information géographique. Une maîtrise experte de l'outil SIG est indispensable.

Le candidat doit être rigoureux et méthodique, imaginatif et constructif, à l'aise dans la documentation de son travail tant par des communications académiques que par la rédaction de notes techniques à usage interne de l'équipe-projet.

Anglais indispensable.

Conditions du poste

Lieu : ENPC-LVMT, Building Bienvenue, 16-18 Avenue Newton, Cité Descartes, Champs-sur-Marne, 77455 Marne la Vallée

Salaire en fonction de l'expérience professionnelle, sur la base de la grille indiciaire de l'ENPC (à titre indicatif : en sortie de thèse, 1800 € nets par mois)

Candidature attendue pour le 5 novembre 2018

Pour plus d'information, contacter Prof. Fabien Leurent, Fabien.leurent@enpc.fr ou Dr.Nicolas Coulombel, Nicolas.coulombel@enpc.fr,