

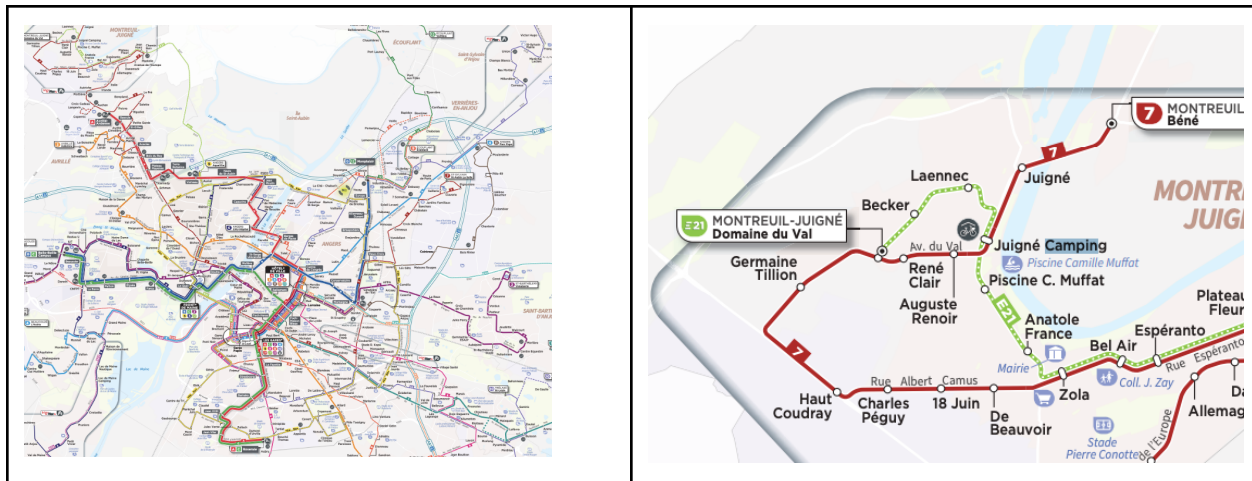
Dessin automatisé de réseaux de mobilité (métro, bus, tramway) (M2 Recherche)

Laboratoire [LIRIS](#) // [Ecole Centrale de Lyon](#)

La réalisation de plans de mobilité urbaine pour les transports en commun nécessite de nombreuses étapes manuelles afin d'atteindre une qualité esthétique attendue de tracé du réseau. Ce travail est actuellement manuel et réalisé par les géographes et géomaticiens. Leur principale tâche concerne la minimisation des croisements et le groupement visuel de lignes et arrêts communs sont les principaux challenges. Le but de ce stage est de contribuer à l'automatisation de ces méthodes, afin de répondre à la demande de très nombreuses villes ou agglomérations, dont les réseaux de transports évoluent en continue en termes d'offres de transport, de types de mobilités et de fréquence.

Ce sujet de stage porte particulièrement sur l'amélioration des processus métiers de rendu graphique des réseaux (graphe) de transport afin de prendre en compte des critères esthétiques. Actuellement, la conception est la séquences de plusieurs traitements manuels et itératifs [Survey20], depuis la collecte des données de mobilités (GFTFS) jusqu'au rendu final en vectoriel tout en passant par le nettoyage et normalisation des données. Ce processus est long et actuellement sous forme de savoir faire. Les étapes de travail sont les suivantes :

- Etablir une meilleur compréhension du processus via des rencontres avec géographes et géomaticiens au sein d'une entreprise collaboratrice spécialisée dans le domaine
- Proposer une formalisation et une éventuelle automatisation ou semi-automatisation
- Mise en place d'un prototype interactif de méthodes d'automatisation



Exemples de plans de mobilités réalisés avec décalage de ligne. Plan global d'agglomération (à gauche) et plan détaillé sur un quartier (à droite). Ces plans sont réalisés manuellement; l'objectif du stage est d'automatiser leur génération.

Perspectives du stage en doctorat

Ce stage a pour mission de mettre d'identifier et de raffiner les principaux verrous scientifiques liés à l'automatisation de la génération de réseaux de mobilité, en vue de préparer un doctorat sur ce sujet. Une possibilité de financement est en effet possible sous forme de contrat CIFRE avec la société partenaire. Les contributions scientifiques et techniques reposent sur des méthodes d'analyse de graphes et leur représentation. Mais avec un fort lien avec les méthodes de design et la géomatique. Les langages de programmation concernent d'un côté le traitement côté serveur (Python) mais aussi côté client (JavaScript). Des présentations régulières à l'entreprise seront à réaliser. Il est envisageable de publier les résultats du stage dans les conférences ACM CHI ou IEEE Vis.

Profil recherché

- Excellente compréhension des technologies de traitement de données et visualisation
- Compétences avancées en programmation Python; Javascript/HTML
- Capacité à travailler en équipe et à communiquer efficacement à l'oral et par écrit
- Fort intérêt pour la recherche
- Curieux, ouvert et créatif

Serait un plus

- Un fort intérêt pour le design graphique
- Expérience de déploiement d'application web
- Utilisation d'outils d'édition graphique

Lieu : Ecole Centrale de Lyon (Ecully)

Contact : Envoyer un CV et une lettre de motivation à :

Romain Vuillemot romain.vuillemot@ec-lyon.fr

Rémunération : gratification de stage

Durée : 3 à 6 mois

Références

[Survey20] *A Survey on Transit Map Layout – from Design, Machine, and Human Perspectives*. Hsiang-Yun Wu, Benjamin Niedermann, Shigeo Takahashi, Maxwell J. Roberts, Martin Nöllenburg. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cgf.14030>