Sujet de stage : mobilités et programmation

Origine du projet

Châteaubourg est la ville ayant la plus grosse densité au monde de données associées aux mobilités (voitures, vélos, piétons, poids-lourds). En effet, depuis deux ans, une quinzaine de capteurs *Telraam* mesure le flux de chaque mobilité toutes les heures, en distinguant les sens de parcours. Déjà 750 000 données ont été collectées et cela continue !
Le stage s'inscrit dans une collaboration entre l'association *Agis-Ta-Terre* qui installe et maintient ces capteurs et des enseignants-chercheurs de l'*Université de Rennes 1*.
Cette collaboration vise à développer des outils permettant de sensibiliser les citoyens sur l'usage des transports, mais aussi à aider les décideurs et les cabinets d'urbanisme quant à l'aménagement des territoires. L'objectif est de contribuer à un développement durable en mettant à disposition des outils libres et gratuits.

Présentation du projet

Cette base d'information fournit une vision claire des usages sur un temps long. Saisonnalité, impact du confinement, prix de l'essence… la ville, de 7 000 habitants, se révèle être un véritable *toy-model* pour la compréhension des mobilités à plus large échelle.

Depuis deux ans, un travail de post-traitement a été réalisé (sous *R*) afin de fournir des données sur le trafic dans la commune. Il s'agit d'une part d'une analyse statistique de ces données (*big-data*) et d'autre part de la création d'une interface publique et gratuite permettant une lecture synthétique et efficace des analyses.

Comme les mesures sont réalisées toutes les heures depuis deux ans (pour certains capteur) cet outil met à disposition des filtres (heures de la journée, type de véhicules, vacances) afin de faciliter l'interprétation.

Ce travail est actuellement valorisé via l'interface *RShiny* qui a été réalisée à cet effet. Ainsi, il est important de respecter les standards de programmation afin que les outils développés soient intégrés sur la plate-forme de dépôt *GitHub* du projet. Mais il est également important de proposer une interface ergonomique et exploitable par tout.e citoyen.ne.

L'objectif du stage est donc double :

- Dans un premier temps il sera nécessaire d'optimiser la structure du code actuel. Plusieurs axes de travail sont identifiés :
  - Standardisation et mise en *package* du code de manière à créer un code source suffisamment lisible pour être développable par des contributeurs extérieurs.
  - Réduction du temps de téléchargement à travers la création d'outils permettant la réactualisation des données plutôt que l'import de l'ensemble de l'historique via l'API *Telraam*.

    - Réduction du temps de calcul et de traitement à travers l'optimisation du code actuel.
- Dans un second temps il sera nécessaire de repenser l'interface. En effet, l'interface actuelle a été pensée pour la ville de Châteaubourg. Mais jusqu'à preuve du contraire, ce n'est pas en se focalisant sur une seule ville que l'on peut contribuer à la réduction de l'effet de serre… Il est donc important de refonder cette interface :
    - Permettre la sélection de capteurs à partir d'une zone géographique au choix de l'utilisateur.
    - Automatiser le renseignement des rues et sens de circulation.
    - Améliorer l'interface graphique afin de rendre la manipulation et le traitement plus accessible pour un public non-scientifique (élus, urbanistes, citoyens).
    - Documenter les traitements et l'interface : tutoriels, cas tests.

Contact

Durée du stage : minimum 2 mois à partir de début mai
Le stage sera rémunéré. Vous serez en contact avec l'association *Agis-Ta-Terre* pour mieux appréhender les questions liées à cette problématique et la spécificité du territoire.

Contacts pour déposer votre candidature **:**
Véronique Thelen (veronique.thelen@univ-rennes1.fr)
Loïc Le Marrec (loic.lemarrec@univ-rennes1.fr)

Compétences
Bonne maîtrise de *R*, *Shiny* et des outils de *datascience*. Une maîtrise de la programmation scientifique et de *GitHub* serait un plus.
Curiosité, capacité d'organisation, rigueur, autonomie et sens du travail en équipe.