

Sujet de postdoc

Apprentissage et suivi dynamique de comportements à partir de données urbaines

Mots clés : données urbaines, mobilité, énergie, apprentissage automatique, modélisation stochastique

Pour candidater, envoyer un cv et une lettre de motivation aux trois adresses ci-dessous :

Allou Samé : allou-badara.same@univ-eiffel.fr

Etienne Côme : etienne.come@univ-eiffel.fr

Latifa Oukhellou : latifa.oukhellou@univ-eiffel.fr

Lieu de travail : Université Gustave Eiffel, laboratoire GRETTIA, Champs-sur-Marne

Le laboratoire GRETTIA (Université Gustave Eiffel) mène depuis plusieurs années des recherches visant à mettre au point des outils d'aide à la décision dédiés aux gestionnaires des villes, afin de leur permettre d'obtenir une vue synthétique sur la mobilité des personnes et sur la manière dont elles font usage de l'énergie, dans une optique de développement durable. L'un de ses axes de recherche principal concerne ainsi l'apprentissage à partir de données collectées dans le cadre du monitoring urbain.

L'objectif de ce postdoc est de développer une méthodologie générique d'apprentissage statistique, qui permette d'une part d'identifier des patterns caractérisant les principaux comportements en matière de mobilité et de consommation d'énergie, et d'autre part, de modéliser la dynamique d'évolution de ces comportements dans le temps. Les données à analyser seront issues de validations de cartes de transport en commun (billettique) et de mesures de la consommation d'énergie dans des parcs de logements. En plus de décrire de manière synthétique ces données urbaines massives, les travaux visent aussi à détecter et à prévoir des changements dans les habitudes de déplacement et de consommation. Dans le contexte actuel, il sera par exemple intéressant de caractériser les changements d'habitudes de déplacement et de consommation liés à crise sanitaire.

La voie de recherche qui sera privilégiée dans ces travaux est celle des techniques d'apprentissage via les modèles à processus latents, qui permettront d'explorer l'aspect temporel et multifactoriel des données. Ces modèles permettent en effet d'associer de manière flexible des données observées (ex. trace numériques de voyageurs, consommations individuelles d'énergie) à des variables latentes dynamiques pouvant faire référence à des classes d'usagers ayant des comportements homogènes, à des dynamiques long-terme, à des ruptures dans les comportements, tout en tenant compte de variables explicatives associées à un contexte connu. Ces travaux nécessiteront sans doute de nouvelles instanciations des modèles de Markov cachés, des représentations espace-état ou des réseaux de neurones récurrents.

Profil : les compétences requises pour ce postdoc sont celles de l'apprentissage automatique, de l'analyse de données urbaines (mobilité, énergie) et de la modélisation de séries temporelles. Les candidats devront être titulaires d'une thèse de doctorat dans le domaine de l'apprentissage automatique ou de la statistique, et avec une bonne pratique de l'analyse de données massives. Une bonne connaissance des logiciels/langages R ou Python est souhaitée.