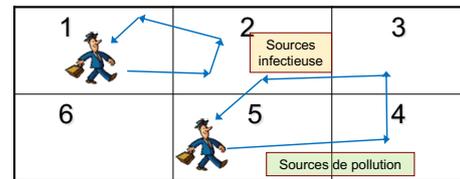


Modélisation de l'exposition aux polluants atmosphériques en fonction de la mobilité humaine quotidienne dans une zone urbaine

Contexte

Le secteur du transport est le plus gros émetteur avec plus de 30% des émissions des gaz à effet de serre (GES). Dans le contexte de la transition écologique et énergétique, la loi d'orientation des mobilités (LOM) vise à apporter des solutions de mobilité à tous avec la transformation du droit aux transports en droit à la mobilité. Parmi les objectifs de la LOM, il y a les enjeux : • De mobilité solidaire : cohésion sociale et territoriale ; • De réduction des émissions des GES et de lutte contre la pollution ; • De développement des mobilités partagées et des mobilités actives avec notamment l'obligation d'un volet relatif à la continuité et la sécurisation des itinéraires piétons et cyclables. Dans ce contexte, le projet *EcoMobiliSim* vise à fournir aux collectivités territoriales des aides aux politiques de mobilité par la simulation des plans de transport multimodaux et des indices d'impacts environnementaux et sanitaires.

Du point de vue du risque sanitaire, la mobilité multimodale engendre une hétérogénéité d'exposition des populations à des sources données. La problématique de l'hétérogénéité d'exposition vient du fait que les individus d'une même population ne sont pas exposés de la même manière à différentes sources de pollution ou d'agents pathogènes. Cela se traduit par une variabilité dans les impacts sur les individus pour les maladies non transmissibles et / ou transmissibles. La figure ci-contre illustre les trajectoires d'exposition de deux individus dans un territoire subdivisé en six secteurs. Comme on peut le voir l'un des individus ne sera exposé qu'à la source infectieuse lors de son passage dans le secteur 2 alors que l'autre individu sera exposé à la fois aux sources de pollution et infectieuse et ceux pendant des durées différentes. Il en résulte que les expositions individuelles varient avec la mobilité des individus et deviennent donc des fonctions curvilignes de la concentration des polluants et des pathogènes rencontrés. Dans une telle situation, l'évaluation des risques requiert : (i) - d'identifier et localiser les sources de pollution et infectieuse et (ii) – de caractériser et décrire la mobilité des individus.



Objectifs

Ce travail a pour objectifs principaux de modéliser (i) – la mobilité humaine quotidienne dans une zone urbaine et (ii) – l'exposition des usagers aux polluants atmosphériques en fonction de leurs trajets de mobilité quotidienne.

Méthodologie

La méthodologie pour mener à bien ce projet comporte trois phases :

(1) Développer et construire un modèle de mobilité humaine quotidienne dans une zone urbaine décrite par un réseau de mobilité. Pour ce faire, on utilisera les données des transports publics de la zone urbaine avec la prise en compte de la structure de la population en fonction des facteurs socio-économiques et de la variabilité quotidienne et saisonnière. L'objectif ultime étant de construire une matrice stochastique origine-destination décrivant les trajectoires quotidiennes (à l'échelle de l'heure) des individus dans la zone d'étude décrite par un réseau de mobilité. Ce modèle de mobilité sera utilisé dans la modélisation des expositions aux polluants atmosphériques et dans celle de la transmission de maladies infectieuses.

(2) Développer un modèle d'interpolation et/ou d'extrapolation des concentrations des polluants atmosphériques (PM2.5, PM10, O3, NO2, SO2, CO) à l'échelle du réseau de mobilité. On utilisera pour ce travail des données de terrain (réseau de mobilité) et de l'agence de la qualité de l'air. Des mesures des données de concentrations des polluants atmosphériques seront donc à faire sur le réseau de mobilité.

(3) Estimer les expositions des populations en fonction de leur profils et trajectoires de mobilité, et calculs de scores caractéristiques de trajets de mobilité.

Profil du candidat recherché / compétences requises

- Analyses et modélisation statistiques, analyses des réseaux complexes, mécanique statistique
- Connaissances des logiciels R, Qgis, SIG et capacité de programmation en R et/ou Python
- Rigueur, autonomie, capacité d'initiative, enthousiasme, curiosité
- Bonne capacité de rédaction
- Bon niveau en Anglais
- Capacité à communiquer et travailler en équipe

Informations pratiques :

- **Responsables** : Dominique Bicout & Christine Demeilliers, UMR 5525, TIMC-EPSP (Université Grenoble Alpes)
- **Lieu du post-doc** : TIMC – Équipe EPSP, domaine de la merci, La Tronche, France
- **Collaboration** : E. Braillon-Gilet, Cognidis 
- **Financement** : 18 mois de post-doctorat assuré par le projet *EcoMobiliSim* financé par la région Auvergne-Rhône-Alpes
- **Début du postdoct** : flexible à partir de février 2025
- **Comment postuler ?** : Envoyer par email à Dominique Bicout (dominique.bicout@univ-grenoble-alpes.fr) et Christine Demeilliers (christine.demilliers@univ-grenoble-alpes.fr) une lettre de motivation, un CV détaillé avec justificatif des diplômes obtenus et les noms de deux personnes référentes à contacter.