étude de l'utilisation de capteurs portables de pollution atmosphérique pour capturer la variabilité spatiale de la pollution atmosphérique liée au trafic

la pollution est influencé par le trafic, l’environnement urbain et la météo. Apprendre en compte pour la conception de capteurs

Instruments spectroscopiques mais pas pas aseez dense pour capturer comme il faut la viriablilité spatiale

Deux méthodes :

* Modèle à dispersion
* Regression de l’utilisation des terre (LUR)

Des nouvelles tech donnent maintenant une meilleure précision temporelle. On peut les déployer dans une ville pour aovir une meilleure flexibilité.

Les capteurs sont petits, légers et peuvent être portés pour une utilisation personnelle.

Aeroqual a développé un capteur capable de capturer le gradient de pollution spatial.

Etude sur une surface précise d’exposition au Canada.

**Matos et methodes**

Fait dans le cadre d’une autre étude

Echantillon de 59 mesures ayant pour but de révéler la haute variablilité d’intensité de traffic et de de densité de population (moitié en banlieue et moitié en ville).

17 autres lieus ajoutés en ville.10 semaine en may et 4 en octobre (2014)

Visites pour capturer l’ai pollution (3/4 fois par villes)

Aeroqual capteurs portables

Seulement quelques minutes pour se stabiliser. Très peu de perturbations de ce capteur.

Les cellulues No2 peuvent avoir des interférences avec les O3.

Pour l’étude on avait 4 de chaque. Un ventilateur interne pousse le gas dans le capteur. 20 minutes de capture à chaque lieu.

8h sans recharge grace aux batteries et .csv format

Proche de la route à 1m de hauteur et 20 cm entre chaque capteur au moins.

**Mesures**

Il y avait un écart constant entre NO2 et O3 de 5 à 10 ppb avec le NO2 très haut par rapport à la moyenne Canadienne.

2 jours de tests à un station de capteurs fixes pour avoir de meilleurs résultats. Les capteurs prédisaient souvent au-dessus mais maintenaient une tendance.

Les hauts levels de NO2 étaient du au fait que le capteur capte en même temps O3 et NO2.

**Temporel collection**

Prise en compte des températures, vent, humidité et conditions météo pour les prises de mesure. Ils ont essayés de les faire à température

Chaque site est associé à des caractéristiques qui permettaient de prédire un peu les mesures (environnement).

Ils ont cnsidérés les niveauc de végétation par vue sattelite.

Ils ont aussi utilisés les prédictions d’emissions de NO à Montréal et le réseau de routes….

**Analyses statistiques**

Ils ont analysés leur 76 donnés en séparant l’O2 et le NO3, en entrant dans les calculs les données environnementales, les données météorologiques précédemment calculées.

Ils ont essayés de sortir le meilleur modèle possible des données prises.

3 étapes de validation des mesures : cross validation, comparaison avec station fixe, la troisième pour leNO3 comparé à une surface développé par le Crouse (comparaison des modèles)

**Results**

Les stats sont 22.7ppb pour NO2 et 19.2 pour O3

Modèles de régression donnenet 2 cartes (prédictions)

Il n’ont pas trouvé de réelle association entre la pollution et le compte de traffic, par contre une influence de la route principale

Une route entourée de deux grands axes n’est pas représentative, c’est le traffic du plus grand axe qui l’est

La distance avec le port a une grande influence (peut etre les camions aussi)

Zone commerciale est négativement associée au NO2

L’O3 est l’inverse du NO2 comme les routes par exemple

**Validation**

Erreurs, ils ont corrigé avec les stations fixes

Ils ont regardé les différences entre les résultats observés et celles prédites et ont calculés les erreurs relatives.

The rise of low-cost sensing for managing air pollution in cities

Plus de population 🡺 plus de routes et de véhicules

Ca veut dire plus de pollution et donc plus de risque pour les habitants

Les approches conventionnelles de gestion de la pollution est basée sur des stations de capteurs fixes

On ne peut du coup pas saisir les endroits chauds de pollution, ce qui est un besoin pour le développement d’une stratégie robuste pour capturer les données.

Les capteurs pas chères se développent et permettent d’avoir des meilleurs données en temps réel mais pose cependant la question de la précision des données qu’ils génèrent

L’article illustre la gestion des capteurs peu chères en montrant les challenges qu’ils amènent pour leur implantation dans les villes