
Fusion de données en utilisant des observations de micro-capteurs pour la cartographie de la qualité de l'air : application à Nantes

Alicia Gressent^{*1}, Laure Malherbe², and Augustin Colette²

¹Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques – Ministère de transition écologique et solidaire – France

²Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques – Ministère de transition écologique et solidaire – France

Résumé

Les développements technologiques récents et l'intérêt croissant pour l'information du public sont à l'origine d'un essor rapide de l'utilisation des micro-capteurs pour la surveillance de la qualité de l'air. Des campagnes de mesures sont menées pour évaluer le potentiel de ces instruments de mesure à bas coût en déployant des capteurs fixes (installés sur des bâtiments, du mobilier urbain, des stations de référence) et/ou mobiles (embarqués sur des véhicules, des vélos ou portés par des piétons). Ces expériences permettent de mesurer les concentrations de polluants à haute résolution spatiale et temporelle. La quantité importante d'informations ainsi collectées offre de nouvelles opportunités de développements dans la modélisation et la cartographie de la qualité de l'air à l'échelle urbaine. Ce travail vise à prendre le meilleur de ces capteurs malgré leur grande incertitude de mesure pour contribuer à i) la sensibilisation du public, ii) la surveillance de la qualité de l'air, iii) l'évaluation de l'exposition individuelle et iv) l'amélioration des inventaires d'émissions et de la modélisation. Une méthode de fusion de données est présentée pour cartographier la qualité de l'air à l'échelle urbaine en utilisant les observations de micro-capteurs, les modèles de dispersion et les informations de type SIG. Ce développement est associé à de nombreux challenges tels que la considération i) du changement rapide de position du capteur s'il est mobile, ii) la variabilité temporelle des mesures, iii) l'analyse d'un jeu de données très volumineux et hétérogène, iv) la représentativité spatiale des mesures et v) les incertitudes de mesure. L'approche est appliquée pour l'estimation des PM10 à Nantes à partir des données de la startup AtmoTrack en collaboration étroite avec Air Pays de la Loire (qui est une Association Agréées Surveillance Qualité de l'Air). Ces travaux montrent que les observations de capteurs fixes et mobiles sont comparables aux mesures de station de référence, toutefois leur incertitude de mesure est définie comme étant 2 à 3 fois plus grande. L'incertitude de mesure, la dispersion et la fréquence d'observation sont des paramètres décisifs pour l'estimation des concentrations du polluant. Des efforts sont encore à fournir pour réduire cette incertitude et optimiser le plan d'échantillonnage afin d'augmenter la valeur ajoutée de ces observations pour les cartographies de la qualité de l'air.

*Intervenant