



[Utilisation des données de micro-capteurs pour la modélisation et la cartographie de la qualité de l'air](#)

Type de documents

Rapport d'étude

Référentiel technique national

Non

Année programme

2019

Auteurs

A. Gressent

Nom de l'organisme

Ineris

Catégorie

[Modélisation traitement et transmission de données](#)

Mots clés

Thématique

[Cartographie](#)

Le rapport « *Utilisation des données de micro-capteurs pour la modélisation et la cartographie de la qualité de l'air* » synthétise l'état d'avancement des travaux du LCSQA, qui s'inscrivent dans la feuille de route du GT micro-capteurs et de la CS modélisation, et portent sur l'utilisation des données de micro-capteurs pour la modélisation et la cartographie de la qualité de l'air. Elle s'appuie sur l'analyse bibliographique livrée en septembre 2018 et les récents développements réalisés en collaboration avec des [AASQA](#), des startups et des laboratoires de recherche. Parmi les récents travaux de cartographie avec les données de micro-capteurs, deux catégories de méthodes susceptibles de se recouper ou d'être combinées émergent : les méthodes statistiques spécifiques (Land Use Regression, agrégation spatiale, et apprentissage statistique) et l'interpolation géostatistique par krigeage. Les développements du LCSQA s'appuient sur cette dernière (krigeage en dérive externe) pour fusionner les observations de micro-capteurs fixes et mobiles avec les données modélisées afin d'estimer des concentrations de polluants à l'échelle urbaine. L'approche est testée à Nantes à partir d'observations de PM₁₀ fournies par AtmoTrack. Un prétraitement est réalisé sur les données brutes pour éliminer les valeurs aberrantes et corriger le biais sur la variation journalière des concentrations de fond. La variabilité et l'incertitude de mesure sont considérées dans le krigeage afin de pondérer l'importance des observations dans l'estimation.

Les micro-capteurs mobiles offrent une densité d'échantillonnage jamais atteinte par les moyens de mesure traditionnels. Une plus grande maîtrise des incertitudes de mesure apparaît comme une condition nécessaire pour en tirer le meilleur profit dans la cartographie de la qualité de l'air.

Use of low-cost sensor observations for air quality modelling and mapping

The report "*Use of low-cost sensor observations for air quality modelling and mapping*" summarizes the progress of the LCSQA work on the use of low-cost sensor observations for air quality modelling and mapping at the urban scale. This is part of the road map of the low-cost sensor working group and the modelling scientific commission. This work is based on the bibliographic analysis which has been published in September 2018 and on the new developments in collaboration with several AASQAs, startups and research laboratories. Among the recent studies that use low-cost sensor observations for air quality mapping, two categories of methods emerge: specific statistical approaches (Land Use Regression model, spatial aggregation, and machine learning) and geostatistical interpolation via kriging. LCSQA developments are based on the latter (kriging with an external drift) to combine the low-cost sensor observations and the dispersion model calculations to estimate pollutant concentrations at the urban scale. The approach is tested in Nantes using PM₁₀ observations provided by AtmoTrack sensors. A preprocessing is applied on raw data to remove outliers and to correct the bias related to the daily variation of the background concentrations. The variability and the measurement uncertainty are considered in kriging to weight the observations in the estimation.

Mobile low-cost sensors provide a unique sampling coverage in space and time compared to regulatory measurements. A better control of measurement uncertainty seems to be a necessary condition to get the most out of these new observations for air quality mapping.

Documents

[Utilisation des données de micro-capteurs pour la modélisation et la cartographie de la qualité de l'air](#)

Source URL:

[*https://www.lcsqa.org/rapport/utilisation-des-donnees-de-micro-capteurs-pour-la-modelisation-et-la-cartographie-de-la*](https://www.lcsqa.org/rapport/utilisation-des-donnees-de-micro-capteurs-pour-la-modelisation-et-la-cartographie-de-la)