

La variabilité spatiale de l'ozone en milieu urbain et périurbain : le cas de Nice

The ozone spatial variability in urban zones and outer-urban: the case of Nice

Nicolas MARTIN*, Pierre CARREGA*

Résumé

Cet article présente l'élaboration, la conduite et les résultats de mesures itinérantes d'ozone effectuées à vélo dans la commune de Nice et dans ses environs. Le souhait de préciser le comportement de ce polluant primaire à fine échelle spatiale part du constat suivant : le réseau de mesures d'AtmoPACA, association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) en région PACA, ne permet pas d'appréhender la forte variabilité spatiale supposée de l'ozone en milieu urbain et périurbain. Ainsi, l'exposition des hommes à la pollution par l'ozone est potentiellement mal évaluée. En ayant recours à un analyseur d'ozone miniaturisé fixé sur le cintre d'un vélo, le même parcours de mesures est emprunté à 85 reprises d'avril à septembre 2007 afin de constituer une base de données suffisamment importante pour établir des calculs statistiques robustes en aval. Les lieux prospectés n'ont pas été choisis aléatoirement mais en fonction de leur capacité à être exposés à l'ozone bien qu'étant situés au sein d'une aire urbaine. Après suppression de certaines journées de mesures en raison d'une instabilité temporelle de l'ozone pendant les relevés terrain, les 70 cas restants permettent d'établir la configuration spatiale moyenne de ce polluant à Nice entre avril et septembre 2007. Le littoral et les collines périurbaines sont les plus touchés par l'ozone. Des traitements statistiques plus élaborés mettent en lumière d'autres configurations spatiales de l'ozone probablement liées à des conditions météorologiques particulières. Certains cas sont marqués par une opposition entre le littoral, peu concerné par l'ozone, et l'intérieur fortement touché par cette pollution. La dynamique de la couche limite atmosphérique pourrait expliquer cet agencement spatial de l'ozone. Enfin, les directions du vent et la localisation de fortes sources émettrices de polluants primaires (panaches de fumées de ferries/bateaux de croisière) permettent de comprendre pourquoi au cours de certaines journées le littoral est marqué par une très forte variabilité spatiale de l'ozone.

Mots clés

Mesures itinérantes. Variabilité spatiale. Échelles spatiale et temporelle fines. Configuration spatiale.

Abstract

This article presents the elaboration, the driving and the results of ozone itinerant measures made in bicycle in Nice and in its neighbourhood. The wish to clarify the primary pollutant behaviour with fine spatial scale leaves the following report: the AtmoPACA measures network, agency approved the surveillance of the air quality (AASQA) in region PACA, doesn't allow apprehending the supposed ozone strong spatial variability in urban zones and outer-urban. So the people exposure to the ozone pollution is potentially badly estimated. By having appeal to a miniaturized ozone analyzer fixed to the handlebar of a bicycle, the same route of measures is taken from 85 occasions from April till September, 2007 to constitute an important enough database to establish strong statistical calculations downstream. The locations surveyed weren't chosen randomly but according to their ability to be exposed to ozone despite being located within an urban area. After removal of some days of action due to ozone temporal instability during the field surveys, the 70 remaining cases allow to establish the spatial average of this pollutant in Nice between April and September 2007. The coast and hills are most affected by ozone. Treatments developed statistical highlights other spatial ozone patterns probably related to weather conditions. Some cases are marked by an opposition between the coast, little affected by ozone, and the interior greatly affected. The dynamics of the atmospheric boundary layer could explain this ozone spatial arrangement. Finally the wind directions and location of high-emitting sources of primary pollutants (smoke plumes ferry / cruise ship) allow understanding why during certain days the coastline is marked by very high spatial variability of ozone.

Keywords

Itinerant measures. Spatial variability. Fine spatial and temporal scales. Spatial configuration.

* Université de Nice-Sophia Antipolis – UMR 6012 – Espace du CNRS – Équipe Gestion et Valorisation de l'Environnement – 98, Boulevard Édouard Herriot – B.P. 3209 – 06204 Nice Cedex 3 – E-mail : nicolas.martin@unice.fr