

ARTICLES

Pollution de l'air par les particules acides à Alger et influence de l'aérosol marin

Air pollution by acid particulates at Algiers and influence of the marine aerosol

Rabah KERBACHI*, Fatima BOUMECHHOUR*, Jazia ARRAR*, Ménouer BOUGHEDAOUÏ*

Résumé

L'étude présente l'évaluation à Alger de la pollution acide véhiculée par les particules fines PM₁₀ et PM₃.

Les prélèvements des particules sont effectués sur un site de proximité de type station trafic dans la banlieue est d'Alger, à l'aide d'un échantillonneur à fort débit HVS-PM₁₀, doté d'un impacteur à cascade pour le fractionnement granulométrique.

Dans les PM₁₀, les teneurs moyennes en composés acides, sulfates et nitrates particuliers, s'élèvent respectivement à 5,0 µg/m³ et à 3,6 µg/m³. Dans les PM₃, les niveaux respectifs atteints sont de 4,4 µg/m³ et de 2,6 µg/m³. La pollution acide constitue une part importante de la pollution globale ; elle contribue à environ 21 % des PM₃ et à environ 17 % des PM₁₀. L'étude de la distribution granulométrique montre que la majeure partie des sulfates et nitrates présents dans l'air ambiant est associée aux PM₃ (80 % pour les sulfates et 60 % pour les nitrates).

Des corrélations significatives entre ces espèces ioniques et les particules fines ont été établies.

Les teneurs moyennes en chlorures s'élèvent à 3,2 µg/m³ dans les PM₁₀ et à 3 µg/m³ dans les PM₃. Par ailleurs, l'étude des chlorures atmosphériques a permis de discuter l'influence de l'aérosol marin sur la composition de la fraction acide des particules.

Mots clés

Pollution de l'air. Particules acides. Sulfates. Nitrates. PM₁₀. PM₃. Alger.

Abstract

The study presents the levels of air pollution by fine particulate matters PM₁₀ and PM₃ and the associated acid pollution in the great area of Algiers. Sampling site is located at the campus of Ecole Nationale Polytechnique, at 10 Km in the east of Algiers-city. Samples are taken using a high volume sampler, HVS-PM₁₀ instrument equipped with a Sierra-Andersen cascade impactor with four stages. Sampling equipment was located at 4 meters high and at a few meters in the proximity of the national traffic road RN-5. The results reveal that air pollution by fine particles is very high and exceeds the European and WHO guidelines. The average content of PM₁₀ rises up to 78,8 µg/m³. The respirable particles (PM₃) average content is 45,2 µg/m³ which constitute approximately 50% in mass of the PM₁₀. The ratio PM₃/PM₁₀ is a characteristic of an urban area influenced by road traffic.

In the PM₁₀, the average contents of acid compounds, particulate sulphates and nitrates, rise respectively up to 5,0 µg/m³ and 3,6 µg/m³. In the PM₃, the respective levels reached are of 4,4 µg/m³ and 2,6 µg/m³. The acid component contributes to approximately 21% of PM₃ and 17% of PM₁₀. The study of the size distribution shows that the major part of sulfates and nitrates transported by the particles are in PM₃ (80% for sulfates and 60% for nitrates).

Significant correlations between these ionic species and the fine particles were established.

The average contents of chlorides rise up to 3,2 µg/m³ in the PM₁₀ and 3 µg/m³ in the PM₃. The study of atmospheric chlorides made it possible to discuss the influence of the marine aerosol on the composition of the acid aerosol.

In Algeria, the vehicle fleet (4 million vehicles in 2008) is rather old with a low level of maintenance. In urban area, it is the major source of high pollutant emissions of fine particles associated to high levels content of acid particles.

Keywords

Air pollution. Acid particles. Sulphates. Nitrates. PM₁₀. PM₃. Algiers.

* *École nationale polytechnique – Laboratoire des sciences et techniques de l'environnement – 10, avenue Hassan Badi – B.P. 182 – El Harrach – Alger – E-mail : r_kerbachi@yahoo.fr*