



LA POLLUTION DE L'AIR DANS LA WILAYA D'ORAN

k. zenata¹, a. hamou², h. abderrahim³, m. bouziani⁴, y. zanoune⁵

¹ Doctorant, Université d'Oran Es-Sènia

² Professeur, Université d'Oran Es-Sènia

³ Maître de Conférences, IIFR Oran

⁴ Professeur, INSEM Oran

⁵ Professeur, Université d'Oran Es-Sènia

Reçu le : 13/06/09

Accepté le : 18/06/09

Abstract - Air pollution, hindrance to the sustainable development

The quick and dispersed urbanization of Oran During last decade has shown the emergence of many problems, such as traffic density and increase of level of air pollution. A performed transport is essential to the economical and social development of a country. But it is seen that these transports in the source of a negative environment: pollution, noise, built of roads on green spaces... These problematic has a direct consequence in life's quality, with risk taking to danger the socio-economical development. The air pollution has an impact in health, fauna, flora and the climate, and evident reverberating on lasting development of the three major aspects: social, economic and environment. In this article, the focus is on cars' pollution in Oran through recent measuring campaign: 2007 November 2008 February and April

Résumé - L'urbanisation rapide et dispersée qu'a connue la ville d'Oran durant cette dernière décennie a fait émerger plusieurs problèmes, notamment une densité accrue du trafic et une hausse des niveaux de pollution, et plus particulièrement celui de l'air. Ces problématiques étant en lien direct avec la qualité de vie, risquent d'en compromettre quelque peu son développement socio-économique. Du fait des impacts de la pollution de l'air sur la santé, la faune, la flore, le patrimoine bâti et le climat, il en découle forcément une entrave au développement durable dans ses trois principaux aspects (social, économique et environnemental). Aussi cet article fait une large part à la pollution automobile de la ville d'Oran à partir de campagnes de mesures effectuées récemment (novembre 2007, février et avril 2008). Nous présenterons donc, à travers des graphes, les résultats de ces mesures prises sur des sites bien définis au niveau de la ville d'Oran.

Mots clés : Pollution, Développement Durable, CO, NO_x.

1. Introduction

L'urbanisation rapide et dispersée qu'a connue la ville d'Oran durant cette dernière décennie a fait émerger plusieurs problèmes, notamment une densité accrue du trafic et forcément une hausse des niveaux de pollution, et plus particulièrement celui de l'air. Les conséquences climatiques induites par les perturbations chimiques de l'atmosphère dues à l'action de l'homme sont diverses et d'importance préoccupante y compris à l'échelle planétaire et soulèvent dès à présent de redoutables questions pour les populations humaines et à fortiori pour les générations futures [1].

2. Surveillance de la qualité de l'air

2.1. Pollution de l'air

Les principales sources de pollution peuvent être classées en cinq catégories : L'industrie et la production d'électricité, les foyers fixes de combustion (chauffage résidentiel et tertiaire), l'incinération des déchets, le stockage et la distribution des combustibles, l'agriculture et les émissions naturelles, et les transports [2].

2.2. Réseaux de surveillance

A l'instar d'Alger et de Annaba, Oran est dotée depuis janvier 2008 d'un réseau de surveillance de pollution de fond, comportant trois stations de mesure: la première au C.H.U (Ex Garnison).

la deuxième au CEM Cherfaoui (Medioni), et la troisième au lycée Pasteur (Rue de la Vieille mosquée). Les trois stations sont reliées par câble téléphonique au Laboratoire Régional de l'Environnement [3]. Les réseaux sont automatisés et mesurent en continu les polluants suivants : les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les halo carbures, l'ozone, le dioxyde de soufre et les poussières

2.3. Contaminants à surveiller

Les principaux types de contaminants pour lesquels les préoccupations sont les plus vives par rapport au maintien de la qualité de notre environnement et en matière de santé publique sont les composés organiques volatils (COV) dont l'émission massive dans l'atmosphère préoccupe [4]. A cela s'ajoute ceux principalement émis par les transports routiers (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, particules).

Le tableau I donne les valeurs limites en matière de santé humaine.

Polluant	Type de mesure	Valeur de référence
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Moyenne horaire	213 ppb
Monoxyde de carbone (CO)	Moyenne horaire	30 ppm

Tableau I. Valeurs de référence pour la santé humaine (Source OMS)

2.4. Les paramètres météorologiques

Les données sur la pollution atmosphérique nécessitent souvent une interprétation météorologique. Les paramètres météorologiques ont une importance considérable sur les niveaux de pollution et sont à l'origine de pointes de pollution induisant des niveaux élevés [5]. Quatre éléments du climat prennent, dans le cadre de la ville, une importance toute spéciale : les précipitations, la température, l'humidité de l'air et la ventilation [6]. L'intensité moyenne du vent représente un facteur essentiel dans l'ajustement du niveau de pollution en zone urbaine [7].

3. La pollution par les transports

3.1. Les sources de pollution par les transports

Les transports routiers (voitures, camions, autobus, etc.) contribuent fortement à la pollution atmosphérique. Les principaux polluants émis par les véhicules motorisés sont l'oxyde de carbone (CO), les hydrocarbures imbrûlés (HC), les oxydes d'azote (NO et NO₂, désignés sous le sigle NO_x) [8].

3.2. Le trafic automobile de la wilaya d'Oran

Le Tableau II représente la répartition du parc automobile de la wilaya d'Oran de 2000 à 2006.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	141 166	142 255	145 220	149 601	153 638	160 216	180 966

Tableau II. Répartition du parc automobile de la wilaya d'Oran

4. Résultats globaux

4.1. Le dispositif et les sites de mesure

Les mesures en situation de proximité automobile ont été prises à 1 mètre de hauteur à l'aide d'un appareil portable. Les mesures de deux polluants, le monoxyde de carbone (CO) et les oxydes d'azote (NO_x), ont été effectuées entre 12h00-13h00 heures et 16h00-17h00 heures, les unités étant exprimées en ppm (parties par million). Les neuf sites retenus pour les campagnes de mesures sont consignés dans le tableau

III



Site	Longitude (Nord, Ouest)	Altitude (mètre)	Novembre	Février	Avril
Miramar	35° 42.250 N 0° 37.989 O	115 m	+	+	+
Es-Senia	35° 42.335 N 0° 37.012 O	99 m			+
Valéro	35° 42.076 N 0° 39.011 O	101 m		+	+
Place Gambetta	35° 42.456 N 0° 37.290 O	<u>67 m</u>		+	+
Es-Seddikia	35° 42.760 N 0° 36.019 O	<u>168 m</u>	+	+	+
Rd-El-Morchid	35° 42.449 N 0° 35.833 O	157 m		+	+
La cité universitaire (C2)	35° 42.750 N 0° 35.461 O	166 m			+
Place de victoire	35° 42.175 N 0° 38.233 O	114 m			+
Rue Mostaganem	35° 42.947 N 0° 38.130 O	165 m	+	+	+

Tableau III. Coordonnée géographique des sites de mesures



4.2. Résultats obtenus en novembre 2007

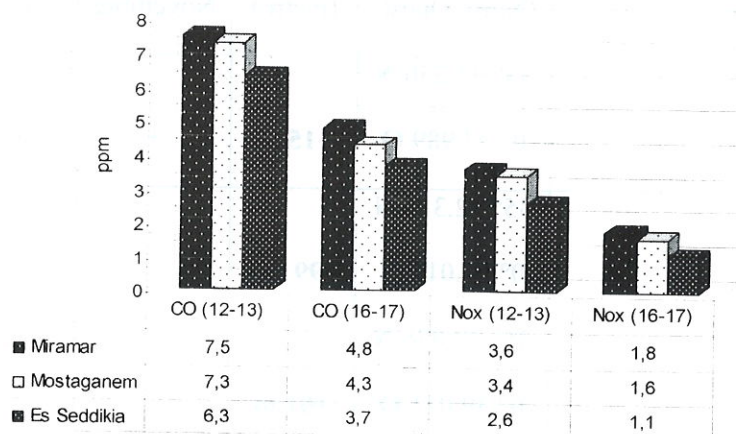


Figure I. Niveaux des concentrations moyennes des tranches horaires 12h00-13h00 et 16h00-17h00 dans l'air ambiant en CO et NO_x en Novembre 2007 à Oran

Au vu des valeurs de la figure I et connaissant la topographie des sites, sans pourtant tabler sur le débit du trafic, on remarque que les taux les plus élevés apparaissent au niveau des rues sujettes à 'l'effet canyon' (longues, étroites

bordées de bâtisses assez hautes), emprisonnant quelque peu les polluants. Ces points de pollution sont en général essentiellement liées à des conditions météorologiques défavorables identifiées.

4.3. Résultats obtenus en février 2008

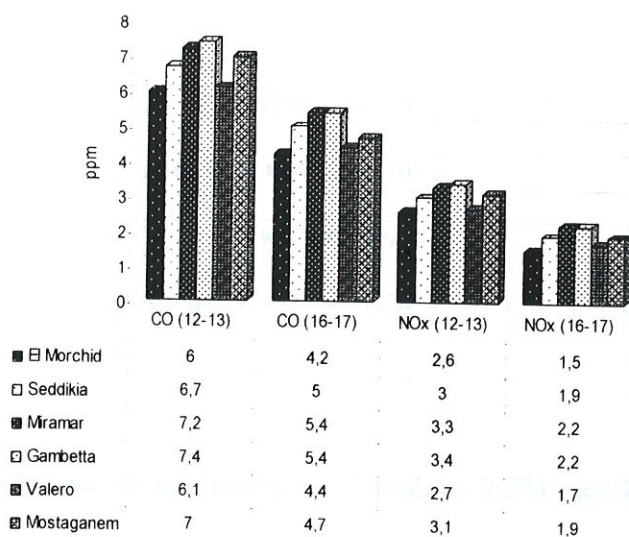


Figure II. Niveaux des concentrations moyennes des tranches horaires 12h00-13h00 et 16h00-17h00 dans l'air ambiant en CO et NO_x en Février 2008 à Oran

Les taux de CO et NO_x sont quasiment les mêmes que ceux du mois de novembre pour les sites de Miramar, Mostaganem et Es-Seddikia. Les autres sites aux valeurs légèrement inférieures sont caractérisés par une situation géographique favorisant la dispersion, La circulation automobile est aussi plus faible.

4.4. Résultats obtenus en avril 2008

La série de mesures obtenues durant ce mois

ne peut être considérée comme représentative d'un niveau de fond urbain. Le monoxyde d'azote y est faible, les dioxydes d'azote également faibles mais pas totalement inexistant. Ce mois a été caractérisé par des conditions météorologiques favorables à la dispersion des polluants : des vents max instantanés supérieurs à 10 m/s (environ 37 km/h) et des pointes atteignant plus de 20 m/s (environ 75 km/h).

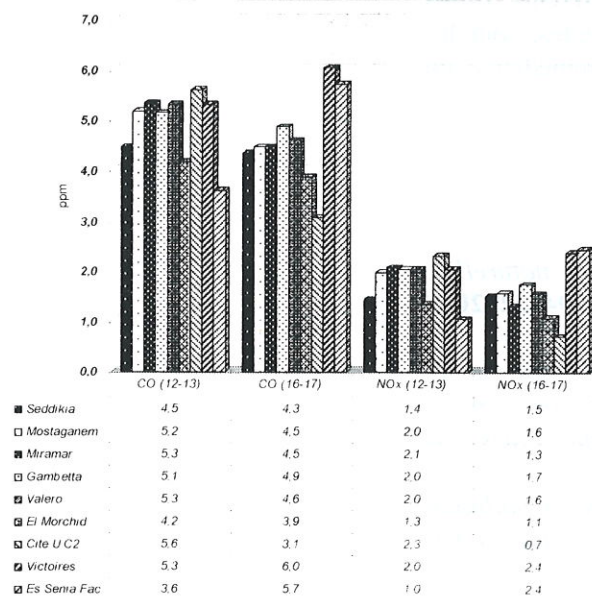


Figure III. Niveaux des concentrations moyennes des tranches horaires 12h00-13h00 et 16h00-17h00 dans l'air ambiant en CO et NO_x en Avril 2008 à Oran

5. Conclusion

Les teneurs moyennes obtenues en CO et NO_x durant ces campagnes sont inférieures aux valeurs limites en matière de santé. Il est vraisemblable que la prédominance du champ météorologique sur le trafic automobile permet de réduire les pointes de pollution. Du fait de sa situation géographique et topographie particulière, Oran bénéficie dans l'ensemble de conditions météorologiques favorables à la dispersion des polluants et qui sont caractérisés notamment par des vents de nord-ouest dominants

A l'issue de cette première approche de la mesure de pollution de proximité dans la ville

d'Oran, permettant d'en tirer quelques enseignements quant à son ampleur, il serait toutefois intéressant, à l'instar de ce qui se fait dans certaines métropoles étrangères, de disposer d'un matériel plus conséquent (un camion mobile muni de capteurs météorologiques) et de données sur le trafic automobile (débit en véhicules par heure). Cet apport permettra d'effectuer des études précises pour formaliser par exemple les relations entre les pointes de pollution et les conditions météorologiques. Compte tenu de

l'évolution du parc automobile, peut-on raisonnablement tabler sur une diminution des concentrations sur le moyen terme et le long terme ? Des réponses argumentées à cette question complexe seraient sans équivoque possible à partir de mesures concrètes à l'encontre des pollueurs.

Le contrôle technique des véhicules, entré en vigueur depuis le 1er février 2003, la promotion des carburants les moins polluants, notamment le GPL et les différents filtres imposés aux cheminées industrielles, sont les premiers pas d'une volonté de remédier à un état.

Références

[1] F. Ramade, *Des catastrophes naturelles*, Edition Dunod, ISBN 210 0494732, 2006

[2] A. Galarza., 1996, *Thèse : Diffusion de polluants atmosphériques dans une zone à topographie complexe*, Université Paris XII

[3] J. Martin, L. Maystre, *Santé et pollution de l'air*, Presses polytechniques romandes, p217, 1988

[4] M.H. Livertoux, *La qualité de l'environnement : contrôle analytique et besoins métrologiques*, URA CNRS N°597, faculté de Pharmacie, Nancy

[5] A. Avila Galarza, 1996, *Thèse : Diffusion de polluants atmosphériques dans une zone à topographie complexe*, Université Paris XII

[6] Jean Martin, L. Maystre, *Santé et pollution de l'air*, Presses polytechniques romandes, p217, 1988

[7] François Ramade, *Eléments d'écologie*, Dunod, p172, Dunod, 2005

[8] C. Ngao, A. Regent, *Déchets et pollution. Impacts sur l'environnement et la santé*, Dunod, 2004

[9] H. Ghada H. *Cap sur la qualité de l'air*, Le journal Le Matin, 04/02/2003