

Influence du trafic routier sur la pollution atmosphérique dans la ville d'Oran.

F. Rahal *, N. Benharat **, DD. Rahal ***, FZ. Baba Hamed ****

Département d'architecture, ** Département de Chimie,
*** Département de Génie Civil USTO BP 1505 El M'naouer Oran, Tél: 0772.43.73.13,
e-mail: farid.rahall@assila.net

Abstract.

In Algeria, one of the causes of the atmospheric pollution in urban zones is the road network density which supports an automobile traffic in constant growth using mostly fuels not corresponding to rules promulgated in environmental protection. The air pollution problem in urban environment concerns all the agglomerations, particularly in Oran city Modelling, simulation and the forecast are necessary to preserve environment and population's health.

ORAN-AIR system, which we developed, consists of a database (DB), a geographical information system (GIS) and a calculation and treatment module. The DB concerns urban morphology of Oran city, the density of road network, circulation flow and the automobile typology. System ORAN-AIR interacts with the COPERT modelling system.

Key words: Air pollution, G.I.S, Database, Modelling, COPERT.

1. Introduction.

En Algérie, l'une des causes de la pollution atmosphérique en milieu urbain est la densité du réseau routier qui supporte le trafic d'un parc automobile en croissance constante utilisant le plus souvent des carburants non conformes aux règles édictées en matière de protection de l'environnement. Le problème de la pollution atmosphérique en milieu urbain se pose à toutes les agglomérations, mais il l'est encore plus pour le cas de la ville d'Oran.

2. Pollution atmosphérique due à la circulation automobile.

L'évaluation des niveaux de pollution en proximité des axes de circulation est un exercice complexe, compte tenu des nombreux facteurs à prendre en considération à cette échelle. Les concentrations en polluants enregistrées en bordure de voie dépendent en effet des émissions locales générées par le trafic automobile, des paramètres influant sur la dispersion des polluants (météorologie locale et configuration de voirie) et des niveaux de concentration de fond des zones environnantes. Chaque portion de voie représente donc un cas particulier en terme de caractérisation de la qualité de l'air. HANNEQUART (2002)

3. Le cas de la ville d'Oran.

A Oran, la situation est particulièrement alarmante. En effet, une récente analyse d'air a affiché 10.000 Uj/ m³ de **monoxyde carbone** en 24 heures.

Il a enregistré pour l'année 2004, 2871 cas de maladies respiratoires dont 1666 cas de tuberculose ayant refait surface après son éradication.

Le nombre des urgences respiratoires pour la même année a été estimé à 21.000 cas, avec des pics à chaque changement climatique.

Les causes de ces maladies respiratoires sont liées à la pollution de l'atmosphère.

Oran est dotée d'un réseau routier très dense. Il l'est particulièrement à sa périphérie et au centre-ville, comme on le verra ci-dessous.

L'agglomération d'Oran s'étend sur un terrain plat. Elle a été bâtie sur un site démunie de contraintes naturelles majeures ayant favorisé l'aménagement d'un réseau de voirie dense et maillé en forme d'éventail. (Figure 1)

4. Le système de veille sur la qualité de l'air : ORANAIR.

Le système de veille sur la qualité de l'air de la ville d'Oran, ORANAIR a pour objectif de veiller sur la qualité de l'air, d'alerter sur les éventuels dépassement des normes, de faire des analyses sur la variation des taux de pollution selon les périodes voulues.

Il permet d'estimer la pollution atmosphérique à partir du trafic routier urbain d'Oran.

ORANAIR interagit avec le modèle **COPERT** pour le trafic routier et il pourra par la suite alimenter le modèle **CHIMERE** pour prévoir la pollution de fond. RAHAL (2005).

Le système ORANAIR prend en compte les éventuelles surémissions en cas de pente et indique pour chaque rue s'il existe le phénomène de rue canyon ou pas. (Figure 2)

5. Le volet : trafic routier.

Concernant le trafic routier, les données en entrée du logiciel sont les informations de comptage automobile, les vitesses de circulation, le plan de la ville (orientation et nom de chaque rue), La base de données topographique de la ville où sont représentés les bâtiments avec une grande précision (morphologie de chaque rue et nombre de voies) et les données générées par le modèle **COPERT** (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport- Centre Européen de Matière sur l'Émission d'Air) concernant la relation entre la vitesse de circulation et les émissions des différents polluants. HANNEQUART (2002)

Les émissions sont donc fonction de trois paramètres :

- le parc automobile
- le trafic journalier
- la vitesse de circulation.

Selon COPERT (figure 3), le module de calcul du système ORANAIR fait l'estimation des moyennes journalières des CO, SO₂, NO_x, COV et particules.

Les résultats de l'estimation sont consultables à partir de l'interface du logiciel et du SIG intégré à ORANAIR. (Figure 4)

6. Conclusion.

Un tel système demande, bien entendu, à être étalonné par des mesures d'émissions réelles. La validation se fera avec l'entrée en service prochaine des appareils de mesure installés par l'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable à Oran.

Le réseau routier supporte un parc automobile en croissance continue entraînant en milieu urbain des effets nocifs sur l'environnement.

Des mesures incitatives et coercitives devront être prises à cet effet.

Ainsi, il y a lieu d'une part, d'envisager la généralisation de l'utilisation de carburants moins polluants comme le SIRGHAZ, et d'autre part de taxer les carburants particulièrement polluants. La pollution atmosphérique en milieu urbain liée à la densité du réseau routier peut atteindre des pics inquiétants. Il y a lieu dès lors de la communiquer aux citoyens et aux automobilistes par l'affichage de toute augmentation significative par des panneaux le long des routes ou par d'autres moyens. Pour ce faire, un système d'alerte doit être opérationnel.

Bibliographie.

- 1- F. RAHAL (2005) : Gestion de la pollution atmosphérique à oran. Le système ORANAIR », - mémoire de Magistère Juin 2005 Oran. 165 pages
- 2- DD. RAHAL (1990) : Gestion du patrimoine, cas du Logiciel Energie Territoria - Thèse de Doctorat, Juin 1990, INSA de Lyon (France), 189 pages.
- 3- FZ. BABA HAMED (2005) : Contribution des SIG pour l'étude des zones à risque en milieu urbain. Le système ORAN RISK - mémoire de Magistère, , Mai 2005. Oran 142 pages
- 4- L. LEFRANCQ (2002) : Les SIG dans la politique de développement durable de l'Union européenne et la gestion du patrimoine culturel L'exemple de la ville de Marseille , Université de Provence, 2002 86 pages.
- 5- J-P. HANNEQUART (2002) : La lutte contre la pollution atmosphérique dans la région de Bruxelles-Capitale - Institut Bruxellois pour la gestion de l'environnement, Novembre 2002, 105 pages.



Figure 1 : Réseau routier principal de la ville d'Oran.

Les principaux axes routiers urbains

Détail | Liste

N° Poste : Localisation :

Largeur de la voie : Hauteur : Canyon Non

Type de voie : Secteur Admin. :

Sens 1	Heure-pointe : <input type="text" value="16h45"/>	Débit : <input type="text" value="795"/>	Taux : <input type="text" value="42.74"/> %
Sens 2	Heure-pointe : <input type="text" value="16h30"/>	Débit : <input type="text" value="986"/>	Taux : <input type="text" value="58.69"/> %
Deux Sens	Heure-pointe : <input type="text" value="16h30"/>	Débit : <input type="text" value="1717"/>	Taux : <input type="text" value="47.82"/> %
Vitesse_moyenne : <input type="text" value="30"/> Km/h		Orientation : <input type="text" value="N/S"/>	Pente : <input type="text" value="0"/> %

Estimer les moyennes journalières

Taux CO:	<input type="text" value="4.121"/>	micro-grammes/m3
Taux SO2:	<input type="text" value="173.074"/>	micro-grammes/m3
Taux NOx:	<input type="text" value="30.906"/>	micro-grammes/m3
Taux COV:	<input type="text" value="45.329"/>	micro-grammes/m3
Taux partic.:	<input type="text" value="261.671"/>	micro-grammes/m3

Figure 2 :ORANAIR - Les principaux axes urbains avec l'estimation des polluants selon la méthodologie COPERT

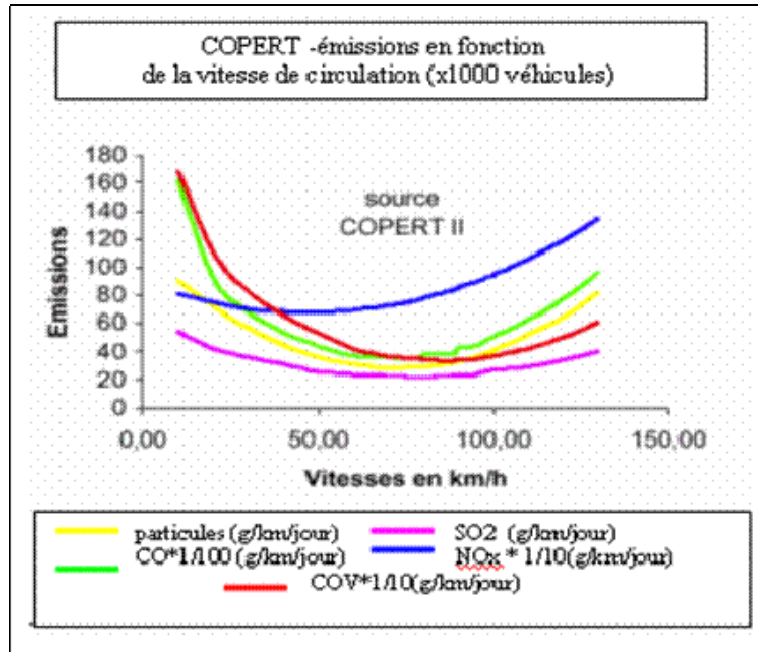


Figure 3 : Emissions en fonction de la vitesse de circulation - Modèle COPERT.

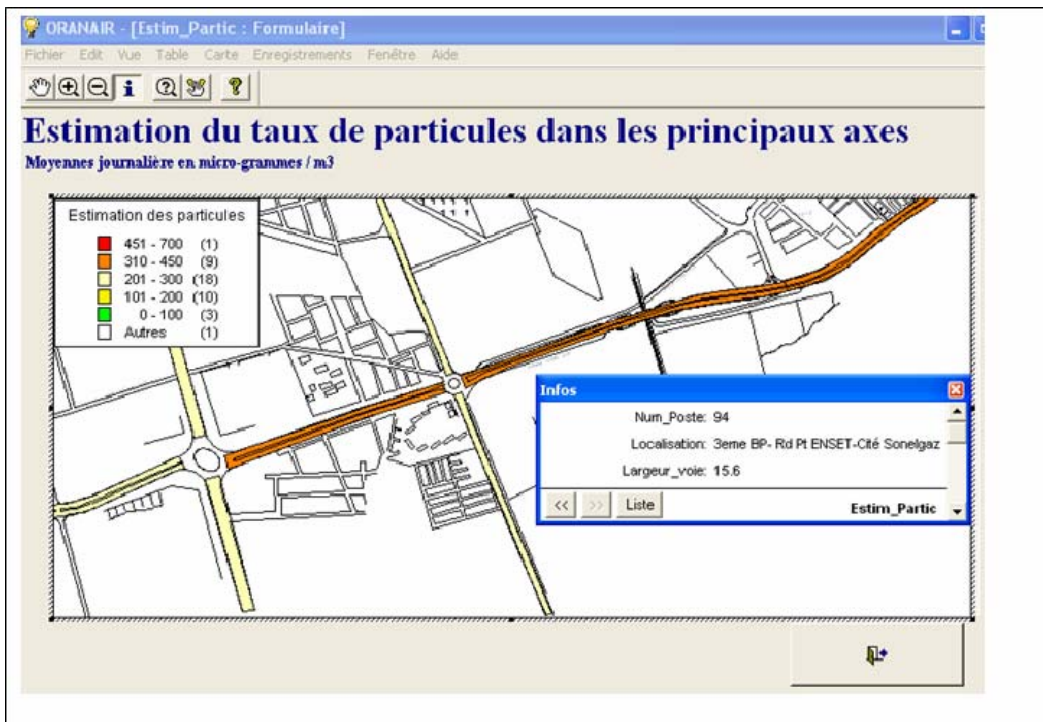


Figure 4: ORANAIR - Estimation du taux de particules généré par le trafic automobile.