

## Etude des nuisances sonores dans la ville d'Oran

A. Hamou<sup>1</sup>, H. Abderrahim<sup>1,2</sup> et H. Keciba,

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie des Polymères, Faculté des Sciences Exactes et Appliquées, Université d'Oran, Algérie

<sup>2</sup> Institut Hydrométéorologique de Formation et de Recherche d'Oran, Algérie

### Résumé

L'étude réalisée porte sur les nuisances sonores dans la ville d'Oran. La méthodologie d'approche étant d'abord d'investiguer à travers une enquête de proximité la perception subjective de l'exposition à la pollution sonore à proximité immédiate des lieux d'habitation. En complément, une autre approche plus pragmatique par des mesures à l'aide d'un sonomètre a mis en évidence des niveaux de concentrations de la pollution sonore au-delà des normes en vigueur en Algérie. Des niveaux sonores diurnes de 80 dB et plus ont été décelés dans certains quartiers de la ville. Les résultats de notre enquête, auprès de différentes tranches d'âges, montrent que 83 % expriment une gêne, voire une agression vis-à-vis des bruits de nature diverses.

**Mots clés : Pollution, Nuisances sonores, Bruit, Sonomètre, Oran**

### Abstract

The study focuses on noise pollution in the city of Oran. The methodological approach is first to investigate through a survey near the subjective perception of exposure to noise in close proximity to residential areas. In addition, another more pragmatic approach by measurements using a sound level meter showed concentration levels of noise pollution beyond the standards in Algeria. Daytime noise levels of 80 dB or more were detected in some areas of the city. The results of our investigation, from different age groups, show that 83% expressed discomfort or aggression vis-à-vis the noises of various nature.

**Keywords: Pollution, Noise nuisance, Noise, Sound Level Meter, Oran.**

### 1. INTRODUCTION

Les nuisances sonores constituent un désagrément causé au système auditif de l'être humain qui se trouve en contact permanent avec ces décibels. La nature de ces ondes acoustiques diffère d'un milieu

à un autre (milieu professionnel, proximité des aéroports [1] et [2], aires de distraction et de loisirs, etc.).

D'autres approches, permettent de définir la pollution sonore comme le résultat du phénomène d'urbanisation [3]. Quand le dépassement du niveau de la simple nuisance affecte l'acuité auditive on parle de problème de santé public. Les sources de pollutions sonores sont alors multiples ; la circulation automobile [4], les sources mécaniques ponctuelles et mobiles comme les usines, les machines, les voitures [5], les camions, les klaxons, les trains, les véhicules, etc. Les travaux de chantiers ponctuels où durables. Les bruits du voisinage (musique sonorisée à outrance, cris des foules aux stades et autres, alarme intempestive, feux d'artifice lors des fêtes, etc.).

Le bruit affecte non seulement la qualité de la vie, mais également la santé des citoyens à partir de certains seuils de volumes sonores. Le décret exécutif n°93-184 du 27 juillet 1993 régleme l'émission des bruits. L'article 2 stipule que « *les niveaux sonores maximums admis dans les zones d'habitation et dans les voies et lieux publics ou privés sont de 70 décibels (70 dB) en période diurne (6 heures à 22 heures) et de 45 décibels (45 dB) en période nocturne (22h à 6 h)* ».

D'autre part l'article 3 précise : « *Les niveaux sonores maximums admis au voisinage immédiat des établissements hospitaliers ou d'enseignement et dans les aires de repos et de détente ainsi que dans leur enceinte sont de 45 décibels (dB) en période diurne (6h à 22h) et de 40 décibels (dB) en période nocturne (22h à 6h)* ». Selon cette loi, toutes les émissions sonores supérieures aux valeurs limites indiquées aux articles précédents sont considérées comme une atteinte à la quiétude du voisinage, une gêne excessive, une nuisance à la santé et une compromission de la tranquillité de la population.

Les bruits inhérents à la circulation automobile [6], le nombre de plus en plus élevé d'unités industrielles à forte nuisance sonore mais aussi les innombrables salles des fêtes ne répondant pas aux normes requises font d'Oran, une ville très bruyante, donc ne respectant pas les dispositions du décret 93-184. Il est important de signaler que la réglementation relative à la nuisance sonore impose de nombreuses conditions aux personnes désirant investir dans un projet générateur de fortes nuisances sonores. Le décret ne se limite pas seulement à ce genre d'établissement puisqu'il évoque également les foyers en précisant que les immeubles doivent être construits sans que soit perdue de vue la qualité acoustique de leurs murs.

D'un autre côté, les immeubles devraient être construits aussi loin que possible des autoroutes et autres voies de circulation [7].

Par ailleurs, de nombreux chantiers ont été prévus ces dernières années par des entreprises de travaux publics. Certains de ces chantiers s'étalent sur de longues périodes, sans parler des nombreux autres projets de construction prévus dans la wilaya d'Oran. Toutes ces données nécessitent non seulement la mise en application du décret 93-184 mais aussi son adaptation aux nouvelles réalités de la ville. Réduire l'acuité de ce problème nécessite, par ailleurs, un vaste programme de sensibilisation en direction des citoyens.

On évoque par ailleurs des manifestations extra-auditives se traduisant par des *«effets de l'exposition au bruit qui ne portent pas uniquement sur la fonction auditive»*. On parle de *«conséquences qui influent sur certains organes et fonctions.»* En activité professionnelle exposée au bruit, les résultats portent essentiellement sur l'augmentation du temps d'endormissement, le développement d'une hypertension artérielle, etc.

Les conséquences sur la santé sont plus au moins graves et on peut distinguer les causes directes ou indirectes : l'irritabilité (disposition à se mettre en colère facilement), l'insomnie, la dépression (diminution des forces morales et énergétiques) et les problèmes d'auditions allant jusqu'à la surdité passagère ou définitive [8].

Il nous semble que le décret exécutif n°93-184 du 27 juillet 1993 demeure insuffisant et une nouvelle réglementation s'impose. Une critériologie des nuisances sonores doit être élaborée par le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme ainsi que la cartographie des nuisances sonores par wilaya, selon les spécificités régionales.

Le travail que nous proposons sur la nuisance sonore dans la ville d'Oran, s'appuie sur des mesures réalisés dans des sites spécifiques ; immeubles, hôpitaux, établissements scolaires et universitaires, jardins publics, etc. Ces mesures sonores seront effectuées dans des créneaux horaires et des jours définis judicieusement. Les résultats portent sur des zones ou quartiers bien précis de la ville d'Oran.

## 2. MATERIEL ET METHODES :

### 2.1. Le sonomètre :

L'appareil utilisé est le Roline RO-1350 avec un calibrage de 94 dB, une pondération temporelle « Fast » et fréquentielle « A ».



Figure 1 : Le sonomètre utilisé.

Le sonomètre utilisé est de type II. Il comprend un microphone, un amplificateur et un diviseur de tension qui permet l'atténuation du signal électrique, afin de rester dans le domaine de linéarité de l'amplificateur (50 à 80 dB) quel que soit le niveau sonore. Cet atténuateur permet également l'affichage d'un mesurage facile à lire ou la sortie vers un instrument accessoire d'un signal électrique correspondant au domaine de linéarité de cet instrument.

Il comporte aussi les filtres de pondération intercalés entre les étages de l'amplificateur et en particulier le filtre de pondération A et un dispositif de détection et de lecture, comprenant un second amplificateur et un rectificateur quadratique pour que le signal affiché soit proportionnel à la pression efficace du bruit.

## 3. RESULTATS ET DISCUSSIONS :

### 3.1. Campagne réalisée :

La campagne de mesures a été réalisée du 17/02/13 au 23/02/13 dans différents sites de la ville d'Oran ; carrefours, immeubles, établissements hospitaliers et jardins publics.

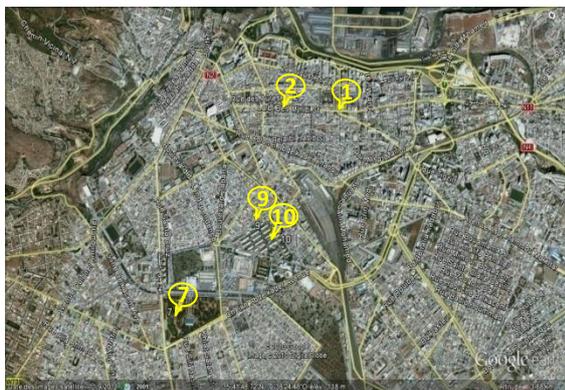


Tableau 1 : Mesures du bruit réalisées dans différents sites de la ville d'Oran.

	Centre-ville		Centre-ville
N°	1		2
Coord. GPS	35°42'10.38"N/ 0°38'14.83"O		35°42'8.48"N/ 0°38'32.49"O
	CHU		M'dina Jdida
N°	7	9	10
Coord. GPS	35°41'17.90"N/ 0°38'49.26"O	35°41'42.18"N/ 0°38'32.47"O	35°41'39.00"N/ 0°38'26.44"O

Figure 2 : Position satellitaire des sites choisis pour la campagne.

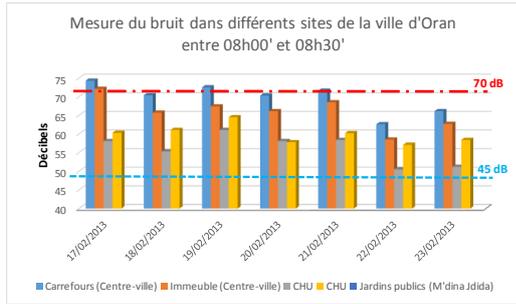


Figure 3 : Mesures du bruit dans différents sites de la ville d'Oran réalisées entre 08h00' et 08h30'.

L'histogramme ci-contre résume les mesures du bruit réalisées dans différents sites. On observe que le bruit est élevé mais supportable dans les carrefours et les immeubles du centre-ville et qu'il est largement au dessus des normes dans les CHU. En outre le bruit diminue durant les weekends par rapport aux jours de la semaine.

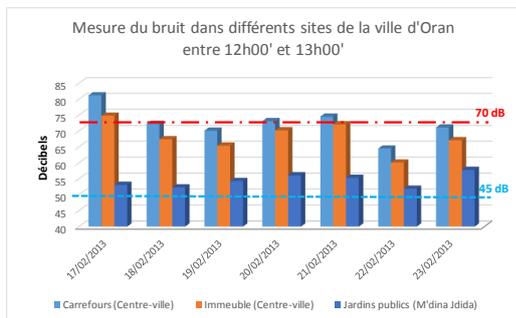


Figure 4 : Mesures du bruit dans différents sites de la ville d'Oran réalisées entre 12h00' et 13h00'.

Cette figure montre que le bruit aux carrefours peut atteindre les 80 dB. Les jardins sont plus calmes mais reste au dessus des normes autorisées.

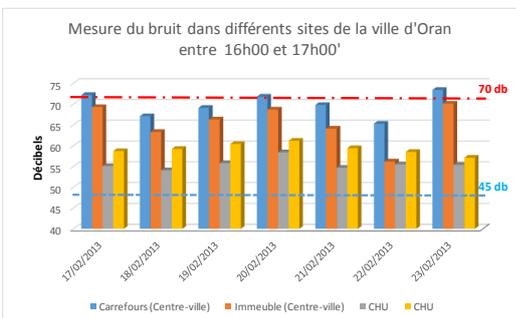


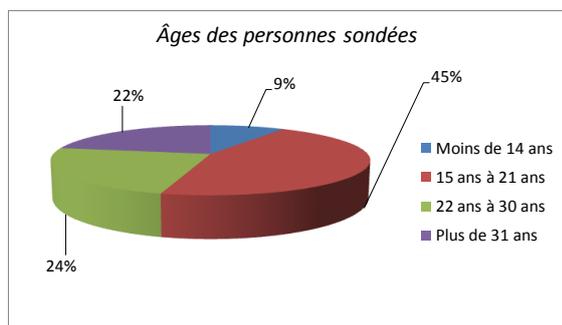
Figure 5 : Mesures du bruit dans différents sites de la ville d'Oran réalisées entre 16h00' et 17h00'.

L'histogramme ci-dessus résume les mesures du bruit dans différents sites et ce durant la fin de la journée. Le bruit atteint sa limite dans les carrefours et dépasse encore les niveaux sonores autorisés (45 dB) au niveau des CHU.

### 3.2. Résultats de l'enquête :

#### 3.2.1. Echantillonnage :

Les questionnaires remplis par plus de deux cents (200) personnes montrent une bonne représentativité de la population vis-à-vis de notre échantillonnage. La figure 6 montre la répartition des âges du



sondage effectué à Oran.

Figure 6 : Répartition des âges.

### 3.2.2. Analyse des réponses :

Les résultats obtenus montrent que 83 % des personnes interrogées subissent des nuisances sonores. Ce premier résultat est déjà alarmant. Les origines de ces nuisances sonores citées dans les réponses portent essentiellement sur le bruit des voitures ainsi que ceux des voisins.

46 % sont exposés aux bruits des voitures. En ce qui concerne le bruit généré par le voisinage, la musique et la télévision (31 %) ainsi que le bricolage et le jardinage (32 %) arrivent en tête après le bruit généré par les animaux domestiques (31 %).

A la question sur l'origine des nuisances, celles les plus citées portent sur les travaux (15 %), les voisins (13 %) et les véhicules (13 %).

En ce qui concerne les conséquences du bruit dans la vie de tous les jours, les réponses données couvrent toutes les conséquences du bruit dans la vie de tous les jours ; les aspects de la vie quotidienne (35 %), la santé mentale (32 %), l'audition (24 %) ainsi que les conditions de vie (09 %).

## 4. CONCLUSION :

Cette première enquête illustre bien que les habitants d'Oran, à l'instar des autres grandes villes d'Algérie, sont également soumis aux nuisances sonores de toute nature.

Le problème du bruit généré par les véhicules ainsi que par le voisinage est très souvent cité [11]. Il a été observé des manifestations extra-auditives se traduisant par des effets de l'exposition au bruit ayant des conséquences qui influent sur certains organes et fonctions.

Cette étude, principalement centrée dans la ville d'Oran a montré que l'une des principales causes de la pollution sonores est le bruit inhérent au transport de toute nature.

La notion de bruit présente un caractère subjectif. Ce constat nous conduit à envisager, pour la ville d'Oran, une campagne de mesure beaucoup plus longue de l'évaluation du bruit et aboutir à l'élaboration de cartes de bruit de divers quartiers.

Le bon fonctionnement de l'institution de régulation autonome, dans le domaine, est un atout capital pour la réussite de la politique de lutte contre les nuisances sonores dans la ville d'Oran.

Les deux approches de cette étude ont permis, pour la première, d'évaluer la pertinence perceptive de l'exposition aux bruits, et pour la deuxième de quantifier les niveaux sonores auxquels sont exposés

les habitants d'Oran. Ce qui nous mène à espérer un regain d'intérêt à ce type de pollution, en particulier de la part des pouvoirs publics.

### **REFERENCES :**

- [1] Enda Murphy, Eoin A. King, An assessment of residential exposure to environmental noise at a shipping port, *Environment International*. 63 (2014) 207–215.
- [2] Wai Hong Kan Tsui, Hatice Ozer Balli, Andrew Gilbey, Hamish Gowa, Forecasting of Hong Kong airport's passenger throughput, *Tourism Management*. 42 (2014) 62-76.
- [3] C. Abdelbaki, Applied Systemic Approach to Water Supply Network the Case of an Urban Cluster of Tlemcen, Algeria, *Procedia Engineering*. 33 (2012) 30 – 37.
- [4] F. Boubakour, Les transports urbains en Algérie face aux défis du développement durable : sur les problèmes rencontrés et les solutions proposées, CODATU XIII, Ho Chi Minh City (Saïgon), Vietnam. 12-14 novembre 2008.
- [5] Timothy Van Renterghem, Keith Attenborough, Manuel Maennel, Measured light vehicle noise reduction by hedges, *Applied Acoustics*. 78 (2014) 19–27.
- [6] T. Thevenin, Quand l'information géographique se met au service des transports publics urbains. Une approche spatio-temporelle appliquée à l'agglomération bisontine, Thèse de doctorat, université de Franche-Comté, décembre 2002.
- [7] F. Z. Younsi, Application du multicritère pour l'aide a la décision en aménagement du territoire, *Communication Science & Technologie* N° 8 Janvier 2010.
- [8] S. A. Stansfeld, B. Berglund, C. Clark, I. Lopez-Barrio, P. Fischer, E. Ohrstrom et al. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: A cross-national study. *The Lancet*, Volume 365, Issue 9475, Pages 1942 - 1949, 4 June 2005 (2005).
- [9] Roberto Leal Pimentel, Ricardo Almeida de Melo, Ieure Amaral Rolim. Estimation of increases in noise levels due to installation of transverse rumble strips on urban roads, *Applied Acoustics*. 76 (2014) 453–461.