

# Est-il dangereux de fréquenter les discothèques?

D. Ramaciotti\*, G. Margueron\*\*, G. Prola\*\*, J.J. Meyer\*, et M.H. Giroud\*\*\*

\* Insitut de médecine sociale et préventive, Université de Genève; \*\* Ecole d'Ingénieurs de Genève

\*\*\* Fédération romande des consommatrices

## 1. INTRODUCTION

Un nombre croissant de parents, d'éducateurs et de responsables de la santé publique sont préoccupés par les éventuelles répercussions sur la santé auxquelles s'exposent les jeunes qui fréquentent régulièrement les concerts pop, rock ou disco. Les Anglais, par exemple, ont déjà limité à 95 dB(A) le niveau sonore admissible dans de telles manifestations (1). En Suisse, la ville de Berne et le canton de Fribourg notamment, étudient la possibilité d'introduire des mesures préventives visant à limiter "le bruit". Le canton du Tessin, quant à lui, s'est préoccupé d'un autre aspect de la question en interdisant l'utilisation des rayons laser pour la réalisation d'effets lumineux spéciaux. On pourrait aussi s'interroger sur les risques liés à l'utilisation de stoboscopes pouvant déclencher des crises d'épilepsie chez des individus prédisposés; ou encore se poser des questions sur l'aptitude à conduire un véhicule d'un sujet ébloui et assourdi. Cependant, dans un premier temps, nous avons limité nos investigations au problème du bruit. Une enquête a été entreprise avec pour objectifs:

- la connaissance des niveaux sonores pratiqués dans les discothèques et concerts genévois,
- l'évaluation de la fatigue auditive des spectateurs et des musiciens,
- la mise en évidence, par comparaison avec des témoins non "exposés", d'éventuels déficits auditifs permanents dans cette population.

## 2. MATERIEL ET METHODE

### 2.1. Mesure des niveaux sonores

Des mesures de "bruit" ont été effectuées durant 18 heures lors de 6 concerts, à l'aide d'un sonomètre intégrateur de précision Bruel et Kjaer Type 2218.

### 2.2. Relevés audiométriques

#### 2.2.1. Population

Relevons d'emblée que les 57 personnes retenues ne constituent pas un échantillon statistiquement représentatif de la population genevoise, ce qui nous interdit d'étendre nos conclusions à celle-ci. En effet, nous avons sélectionné d'une part des musiciens et des spectateurs réguliers, non soumis à une exposition professionnelle, et d'autre part, des étudiants et des employés de bureau d'âge correspondant (16 à 35 ans). Les audiogrammes effectués, nous avons encore éliminé quelques sujets présentant un déficit auditif manifestement sans rapport avec leur exposition. Cependant, nous avons pu, le plus souvent, justifier cette élimination par la présence de l'une des nombreuses causes reconnues d'atteinte à la capacité auditive (2).

### 2.2.2. Mesures audiométriques

Chaque probant a subi au moins un audiogramme complet des deux oreilles pour 7 fréquences variant de 500 à 8000 Hz.

Dans certains cas, nous avons pu effectuer des mesures avant, pendant et après le spectacle. Nous avons utilisé un audiomètre Bruel et Kjaer Type 1800.

## 3. RESULTATS

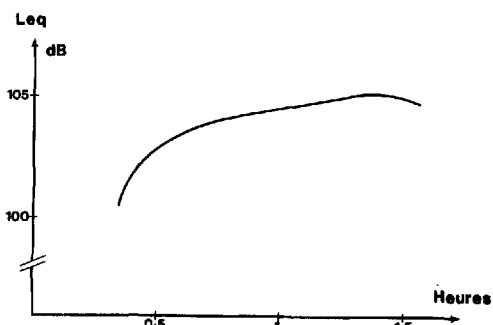
### 3.1. Niveaux sonores

Le tableau 1 résume les résultats des mesures effectuées. On constate à sa lecture que tous les niveaux sonores relevés sont supérieurs ou égaux à 90 dB(A), les pointes pouvant atteindre 120 dB(A). Pour 3 séries de mesures sur 6, le niveau équivalent (Leq) dépasse 100 dB(A) pour atteindre 105 dB(A) dans l'un des cas observés. La figure 1 montre l'élévation caractéristique du niveau équivalent au cours d'un concert.

Des mesures effectuées sur la scène et en différents points des locaux nous ont montré que la répartition des niveaux était le plus souvent très homogène, ce qui est obtenu grâce à des sonorisations de plusieurs milliers de watts.

No	GENRE DE MUSIQUE	LIEU	DATE	DUREE	POINTES DB(A)	LEQ DB(A)
1	CONCERT ROCK BEAU LAC DE BALE TECHNICOLOR	PALLADIUM GENEVE	30.11.79	3 h 40	110-115	100,7
2	DISCO TEC.SOUND	SALLE COMMUNALE ONEX	22.12.79	4 h	90-100	-
3	CONCERT FOLK ARISTIDE PADIGGROS	PALLADIUM GENEVE	13. 3.80	2 h 15	90-104	92
4	CONCERT ROCK ORCHESTRES SHAKIN STREET	PALLADIUM GENEVE	27. 3.80	2 h 08	110-117	105
5	BAL "MODERNE" EVERGREEN	SALLE COMMUNALE BELLEVEUE	26. 4.80	4 h	101	91,5
6	CONCERT ROCK TRUST	PALLADIUM GENEVE	4. 5.80	2 h	115-120	104

Tableau 1: Niveaux sonores équivalents et de pointe relevés lors de différents concerts



Evolution du niveau sonore équivalent durant le spectacle

Figure 1

3.2. Résultats audiométriques

3.2.1. Fatigue auditive

Les audiogrammes réalisés avant et après le spectacle mettent en évidence (figure 2) une diminution temporaire importante de la sensibilité auditive, plus de 10 dB en moyenne. Relevons que dans ce domaine, la variabilité individuelle est très importante, les pertes enregistrées se situant entre quelques dB pour certains sujets et plus de 30 pour d'autres.

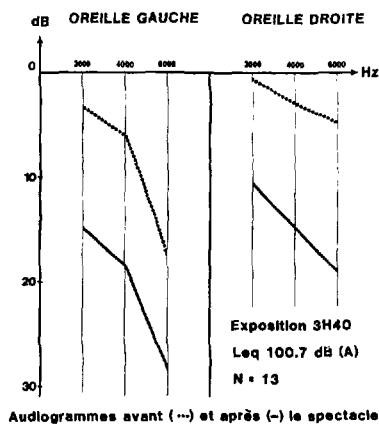


Figure 2

3.2.2. Atteinte permanente

Bien que l'étude n'ait pas mis en évidence de traumatismes importants, la figure 3 montre qu'en moyenne les musiciens et les spectateurs habituels présentent des déficits auditifs plus élevés que les témoins. Tels qu'ils sont présentés, vu la faible taille de l'échantillon, les résultats ne montrent pas de différences statistiquement significative. Cependant, si l'on ne compare plus que deux groupes, les témoins d'une part et les "exposés", spectateurs et musiciens, d'autre part, on obtient alors des moyennes se différenciant significativement.

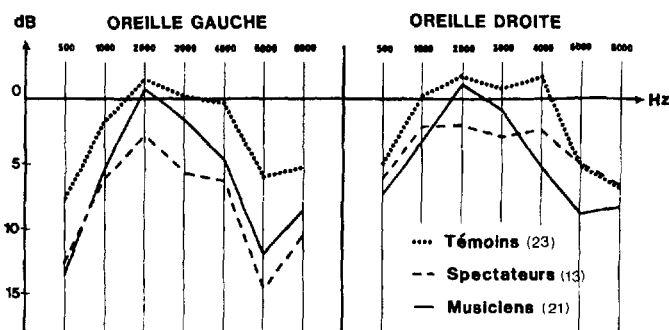


Figure 3

4. DISCUSSION

4.1. Niveaux sonores

Les niveaux relevés sont semblables à ceux mesurés en d'autres lieux, en Suisse et à l'étranger, cités dans la presse et la littérature. Une synthèse des résultats provenant de différentes recherches sur le sujet (3) nous montre que contrairement à ce que l'on pouvait penser, ce phénomène n'est pas nouveau. En effet, des travaux datant de la fin des années soixante mentionnaient déjà des valeurs moyennes de plus de 100 dB(A). Ce qui par contre est plus récent, c'est l'ampleur que prend le phénomène, des sonorisations puissantes pouvant être acquises plus facilement qu'autrefois par des particuliers ou des petits groupes.

A ce propos, il serait intéressant de connaître les niveaux auxquels s'exposent les jeunes qui écoutent de la musique par l'intermédiaire d'un casque muni d'écouteurs, pratique qui se répand de plus en plus.

4.2. Audiométrie

4.2.1. Fatigue auditive

Si l'on examine conjointement les figures 1 et 2, on peut imaginer le processus "inflationniste" suivant: le concert débute à un niveau situé entre 95 et 100 dB(A). Après un certain temps, la sensibilité auditive des spectateurs diminue sous l'influence de la fatigue, ce qui nécessite, pour maintenir la sensation sonore à un niveau constant, une augmentation de la puissance de la sonorisation, qui, à son tour, accélère le processus de la fatigue. Ce cercle vicieux ne pourrait se rompre ou du moins se ralentir que si les concerts débutaient à un niveau n'engendrant que peu ou pas de fatigue auditive, sans pour autant, et le problème se situe à ce niveau, provoquer le mécontentement des spectateurs!

4.2.2. Atteinte permanente

La taille plus que modeste de l'échantillon nous oblige à la plus grande prudence dans l'interprétation des résultats. Toutefois, il semble qu'un effet permanent puisse être mis en évidence, ce qui infirmerait la thèse selon laquelle la nature du "bruit" musical serait très différente de celle du bruit industriel qui générerait des pics de pression de 150 à 160 dB qui ne seraient pas reflétés correctement par l'appareillage courant (4).

Contrairement à ce que l'on pouvait attendre, on constate que les musiciens se situent entre les témoins et les spectateurs alors qu'ils sont certainement plus exposés que ces derniers. En examinant un à un les audiogrammes, on serait tenté d'émettre l'hypothèse selon laquelle les musiciens formeraient, au départ, une population sélectionnée dans le sens qu'ils posséderaient une plus grande sensibilité auditive que le reste de l'échantillon, d'où leur goût pour la musique?

En effet, nous avons été frappés par le fait que certains jeunes musiciens possédaient un seuil d'audition probablement inférieur à la limite de notre appareillage. On pourrait aussi invoquer d'autres raisons pour expliquer cette différence; ainsi, les musiciens pourraient mieux que les autres, grâce à l'exercice, discriminer des sons de faible intensité ou encore ils porteraient des protections individuelles, ce qui est le cas pour un seul des groupes que nous avons pu rencontrer. Enfin, la différence observée n'étant pas statistiquement significative, cet effet peut simplement être dû au hasard de notre échantillonnage.

#### 5. EVALUATION DES RISQUES

Si la relation entre l'exposition de longue durée à des niveaux sonores élevés et la surdité est évidente, la manière de quantifier cette relation fait toujours l'objet de discussions, différents modèles étant proposés. Nous nous référons à celui adopté par la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accident (CNA). Ce modèle est fondé sur le principe de l'équivalence énergétique  $Q = 3$ , ce qui signifie qu'un accroissement de la pression acoustique de 3 dB produirait le même effet qu'un doublement du temps d'exposition (5). Sur cette base, et en admettant, comme la CNA, une valeur admissible de 90 dB(A) pour une exposition hebdomadaire de 40 heures, nous constatons que cette limite est atteinte en 13 heures d'exposition à 95 dB(A), 4 h à 100 dB(A) et en moins de 1 h 20 à 105 dB(A). Ainsi donc, un seul concert par semaine à plus de 100 dB(A) suffit à épuiser le "capital bruit" hebdomadaire d'un individu. Si, de plus, notre "mélomane" occupe un poste de travail bruyant dont le niveau sonore se situe près de la limite admissible, celle-ci serait alors dépassée, le Leq passant selon la règle de l'équivalence énergétique, de 90 à 93 dB(A). Quelles seraient alors les conséquences de ce dépassement pour l'audition du sujet considéré ? Les abaques de la CNA (5) nous montrent que le risque d'apparition de la surdité, telle qu'elle est définie par l'assurance, n'augmentera de manière significative qu'après une dizaine d'années. Quant au risque de traumatisme, il est à notre avis minime, les spécialistes en électronique s'accordant sur le fait qu'avec la technologie actuelle, des pointes à plus de 120 dB(A) ne sont guère possibles.

#### 6. MESURES PREVENTIVES

Les résultats de l'analyse des audiogrammes, les niveaux de bruit mesurés et les conséquences à long terme qu'ils peuvent entraîner nous incitent à préconiser des mesures préventives. On peut les imaginer de type coercitif ou éducatif. Dans le premier cas, on fixerait des limites admissibles et procéderait à des contrôles du genre de ceux qui sont pratiqués dans les entreprises. Envisagée seule, cette manière d'approcher le problème nous semble d'une part peu opportune sur le plan

sociologique et peu efficace d'autre part. Peu opportune étant donné le type de populations auxquelles les mesures s'adressent, à savoir, des jeunes particulièrement sensibles aux atteintes à leur liberté et pour qui ces concerts constituent une fête dans l'un des rares espaces sans contrainte qu'il leur reste. Peu efficace, étant donné la relativement faible proportion des spectacles publics où un contrôle serait envisageable par rapport aux nombreux lieux privés où des adolescents se regroupent pour écouter de la musique. Les mesures éducatives basées sur l'information, visant à placer l'individu musicien ou auditeur, face à ses responsabilités envers les autres et envers lui-même, seraient probablement mieux accueillies et certainement plus efficaces dans le sens qu'elles sensibiliseraient les jeunes à l'ensemble des problèmes de bruit dans la vie quotidienne.

#### Références bibliographiques

- 1) DE L'AULNOIT B.: A fond la caisse! Le Monde, 2 mars 1980.
- 2) PROBST R. und BOSSHARD R.: Lärmschwerhörigkeit, differential-diagnostische Erwägungen in der SUVA-Praxis. Zeitschrift für Unfallmedizin und Berufskrankheiten Nr. 3, (1971).
- 3) IRION H.: Gehörschäden durch Musik - kritische Literaturübersicht. Kampf dem Lärm 26. 91-100 (1979).
- 4) BRUEL P.V.: Noise; do we measure it correctly ? Naerum (Danemark), Brüel et Kjaer (1975).
- 5) La nocivité du bruit à l'emplacement de travail. CSST No 113 - CNA Lucerne (1973-1974).

#### Zusammenfassung

In 6 Konzerten wurden Lautschallstärken zwischen 92 und 105 dB(A) mit Spitzen von 120 dB(A) gemessen. Mit Hilfe von Audiogrammen vor und nach den Konzerten konnte eine bedeutende Hochmüdigkeit festgestellt werden. Des weiteren konnte festgestellt werden, dass die Hörempfindlichkeit der Musiker und der häufig anwesenden Zuhörer in bezug auf eine Vergleichsgruppe derselben Alterstufe leicht herabgesetzt ist.

#### Summary

Sound levels measured during 6 music-exhibitions are situated, for the equivalent level (Leq), between 92 and 105 dB(A), and peaks of 120 dB(A) have been measured. Audiograms recorded before and after the exhibitions show a great auditive fatigue. Musicians and usual spectators present in comparison with nonexposed subjects of the same age a lightly impaired sensibility of hearing.

#### Adresse des auteurs

Daniel RAMACIOTTI: Institut de médecine sociale et préventive, Unité de médecine du travail et d'ergonomie, 23, rue Ferdinand-Hodler, 1207 Genève.