



## formation continue

Tendre l'oreille au problème de la surdité

**L'**ENVIRONNEMENT SONORE des enfants et des adolescents est plus chargé que celui des générations précédentes, et ce, plus précocement. Garderies, jouets d'enfants, télévision, Nintendo, jeux vidéo, et plus tard, arcades, baladeurs et soirées *rave* ou discothèque. Et très tôt, un téléphone cellulaire collé sur l'oreille, pour appeler les copains grâce à un forfait d'appel illimité offert par les parents à Noël.

Doit-on craindre des effets sur l'audition de ces jeunes ? Les recherches ne permettent pas encore de tirer des conclusions sur la conduite à tenir, mais nous révèlent qu'une certaine prudence est de rigueur face à cette nouvelle réalité. Une étude pilote canadienne, dont nous discuterons plus loin, a montré qu'une proportion importante d'étudiants présentaient une baisse audiométrique pouvant être associée à certaines activités bruyantes<sup>1</sup>. Il est important que l'omnipraticien soit sensibilisé aux sources de bruit qui pourraient avoir des répercussions néfastes sur l'audition de jeunes oreilles. Les résultats des recherches et les recommandations qu'on peut en tirer s'appliquent en particulier aux enfants et aux adolescents. Mais puisqu'on parle ici du bruit des loisirs, certaines considérations s'appliquent aussi aux patients adultes pratiquant les mêmes activités.

---

*La D<sup>re</sup> Mylène Trottier, omnipraticienne, exerce en santé au travail et en environnement à l'Institut national de santé publique et à la Direction de la santé publique de Montréal-Centre, et comme médecin-conseil à Hydro-Québec. Elle travaille en gestion de la connaissance médicale pour différentes organisations dans ce domaine.*

# Activités de loisirs bruyantes et audition chez les jeunes

## que pouvons-nous recommander aux jeunes oreilles toutes ouvertes au bruit de leur génération ?

par Mylène Trottier

**Dans la salle d'attente, Olivier, un étudiant en musique de 17 ans, son baladeur sur les oreilles, vous consulte pour un suivi d'asthme allergique. Après la consultation, il ira travailler au McDonald de son quartier – six heures à prendre les commandes à l'auto et à servir à un comptoir bruyant. Ensuite, il a une répétition avec le groupe rock qu'il a fondé avec des copains.**

**Plusieurs heures sans silence, sans repos sonore. Réalité de son âge et d'époque aussi. Son problème d'asthme est bien maîtrisé. Devriez-vous profiter de cette consultation pour le sensibiliser à un problème d'audition potentiel ?**

### Effets du bruit sur l'audition

On sait depuis longtemps que le bruit peut provoquer une perte auditive permanente associée à des symptômes, notamment des acouphènes, une baisse de la capacité de distinguer des sons (discrimination auditive) et, même si cela peut paraître paradoxal, une intolérance aux sons forts.

Traditionnellement, l'étude de la perte auditive due au bruit se rapportait à l'exposition au bruit en milieu de travail. Les premiers articles ayant porté sur l'effet de la musique rock sur l'audition datent de 1967 et, dans les années qui ont suivi, on a vu poindre un certain nombre de publications sur le sujet. D'autre part, à la même

époque, d'autres auteurs s'intéressaient à la santé auditive des familles des milieux agricoles.

### Comment se mesure le bruit ?

On représente généralement la force d'un son en « décibels ». Le décibel (dB) est la caractéristique du son qui exprime son intensité ou son volume. On parle aussi de dB(A) lorsqu'on a appliqué une pondération qui traduit de façon plus juste l'effet sur l'oreille humaine. On parle aussi de dB équivalents, par exemple dB (Leq8h) lorsqu'on transfère une valeur de décibels mesurée sur une courte période à une unité de temps donnée, comme une journée de travail de huit heures.

La couleur d'un son, ou sa fréquence, se mesure en hertz. Le hertz indique la

## Tableau I

### Niveaux sonores approximatifs associés à des situations de la vie courante

Bruissement d'une feuille	10 dB <sup>2</sup>	Tondeuse à gazon	90 dB <sup>2,3</sup>
Respiration normale	10 dB <sup>3</sup>	Moto	90 dB <sup>2</sup>
Chuchotement	30 dB <sup>3</sup>	Baladeur (selon le volume)	95 à 100 dB <sup>2,4</sup>
Chambre à coucher calme	30 dB <sup>2</sup>	Discothèque	97 à 120 dB <sup>2,4</sup>
Réfrigérateur	40 dB <sup>2</sup>	Scie à chaîne	100 dB <sup>2</sup>
Chant d'oiseau	50 dB <sup>2</sup>	Sirène de véhicule d'urgence	100 dB <sup>2</sup>
Bureau paisible	50 dB <sup>3</sup>	Concert <i>rave</i>	Plus de 100 dB <sup>4</sup>
Climatiseur	50 dB <sup>3</sup>	Scie électrique	110 dB <sup>3</sup>
Voix parlée, conversation normale	60 dB <sup>2,3</sup>	Marteau pneumatique	110 dB <sup>3</sup>
Aspirateur	70 dB <sup>3</sup>	Groupe de musique rock	110 dB <sup>3</sup>
Sèche-cheveux	70 dB <sup>3</sup>	Seuil de douleur auditive	120 à 125 dB <sup>2,3</sup>
Autoroute	75 dB <sup>2</sup>	Coup de tonnerre à courte distance	120 dB <sup>3</sup>
Trafic urbain	80 dB <sup>3</sup>	Détonation d'un fusil de chasse	130 dB <sup>2</sup>
Rasoir électrique	85 dB <sup>3</sup>	Avion à réaction	130 à 140 dB <sup>2,3</sup>
Avertisseur de recul pour véhicules lourds	90 dB <sup>2</sup>		

variation de pression que le son produit par seconde. Cette fréquence caractérise les sons plus ou moins aigus. Par exemple, un son pur de 125 hertz est un son grave comparativement à un son de 4000 hertz, qui sera perçu comme beaucoup plus aigu. Des bruits complexes, comme la voix parlée ou le bruit d'une tondeuse, comportent un ensemble de sons de différentes fréquences. On parle alors du « spectre fréquentiel » qui leur est caractéristique.

En ce qui concerne l'intensité du son, il semble que le seuil d'exposition régulière ne présentant pas de danger pour l'oreille humaine soit de 70 dB.

À partir de 85 dB, pour une exposition de huit heures, on reconnaît généralement qu'il y a un risque pour la plupart des gens. Entre 70 et 85 dB, il y a une zone floue, où le risque varie selon la susceptibilité individuelle. Environ 10 % de la population est hypersensible au bruit et peut subir une baisse d'audition plus précocement. Le *tableau I* présente les niveaux de bruit associés à quelques situations de la vie quotidienne.

#### Tout est une question de dose...

Les effets du bruit sont liés à la durée d'exposition. On estime que, pour

l'oreille humaine, l'intensité d'un bruit et, ultimement, le risque de perte d'audition, doublent à tous les 3 dB. Cela signifie aussi qu'un appareil qui produit 83 dB engendre deux fois plus de bruit qu'un appareil dont le niveau sonore est de 80 dB. Ou encore, qu'on devrait être exposé deux fois moins longtemps à une source de 83 dB pour avoir un risque équivalent à une exposition de 80 dB.

La *Loi sur la qualité de l'environnement* a défini comme contaminant « un son susceptible d'altérer de quelque manière la qualité de l'environnement ». Toutefois, en dehors du contexte du travail, il n'existe pas, au Québec, de norme relative au bruit provenant de l'environnement ou des activités de loisirs. Plusieurs études, même si elles portent sur des sources d'exposition non professionnelles au bruit, se réfèrent aux normes utilisées en milieu de tra-

**En ce qui concerne l'intensité du son, il semble que le seuil d'exposition régulière ne présentant pas de danger pour l'oreille humaine soit de 70 dB. À partir de 85 dB, pour une exposition de huit heures, on reconnaît généralement qu'il y a un risque pour la plupart des gens.**

**Repère**

**Encadré**

**L'audiogramme et la perte auditive causée par le bruit**

L'audiométrie est le test effectué pour mesurer l'audition en établissant les seuils audibles pour un patient lorsqu'on lui présente des sons purs de différentes fréquences. L'audiogramme est le graphique qui présente les résultats. Lorsqu'on pratique une audiométrie, les sons inférieurs à 1000 hertz sont généralement considérés comme de basse fréquence, alors que 1000 et 2000 hertz représentent les moyennes fréquences. Les fréquences égales ou supérieures à 4000 hertz sont des hautes fréquences. On choisit d'évaluer cette gamme de sons parce que la voix parlée, nécessaire à la communication, est un « bruit » complexe, composé à la fois de sons de basse fréquence (surtout les voyelles) et de moyennes et hautes fréquences (en particulier les consonnes).

L'audiogramme est un test standardisé. Son seuil de normalité, le zéro (HL pour *hearing level*) a été établi en mesurant les seuils auditifs de sujets jeunes en bonne santé. Par l'étude de populations d'âges différents, on a pu établir des graphiques de normalité en fonction de l'âge, compte tenu du fait que la presbycousie est un phénomène de vieillissement « normal » dont l'évolution avec l'âge est relativement prévisible.

L'audiogramme permet de mesurer deux composantes de l'audition qui sont importantes du point de vue clinique : la conduction aérienne et la conduction osseuse. On obtient les seuils d'audition en conduction aérienne lorsque le son présenté traverse les trois parties de l'oreille (oreille externe, moyenne puis interne). Les seuils d'audition en conduction osseuse sont obtenus par une stimulation directe de la cochlée à l'aide d'un vibreur à conduction osseuse placé derrière l'oreille. En règle générale, lorsque l'audition est normale, les seuils d'audition en conduction aérienne et osseuse se superposent. Si une atteinte de l'oreille moyenne est présente, les seuils d'audition seront plus bas en conduction aérienne qu'osseuse, ce qui créera ce qu'on appelle un écart aérien-osseux.

**La perte auditive due au bruit dite « classique » et ses variantes**

Cette perte auditive est une atteinte neurosensorielle atteignant la cochlée, qui est représentée sur l'audiogramme par un abaissement des seuils d'audition en conduction osseuse. Dans ce cas, si l'oreille moyenne est intacte, on aura un abaissement superposable des seuils d'audition en conduction osseuse et aérienne, puisque l'oreille moyenne a un rôle passif, qui consiste seulement à transporter le son.

La perte auditive due au bruit est généralement bilatérale et relativement symétrique. Par contre, une atteinte de l'oreille moyenne associée à l'exposition au bruit peut offrir une protection à l'oreille interne du côté atteint (otosclérose, par exemple) parce qu'elle atténue le bruit. On aura alors une atteinte des seuils d'audition en conduction osseuse qui pourra être asymétrique bien qu'elle soit due au bruit.

Les seuils généralement testés sont 250, 500, 1000, 2000, 4000 et 8000. Dans le cas des pertes auditives dues au bruit comme celles qu'on observe chez des travailleurs exposés dans leur travail pendant de nombreuses années, on note, au début, une diminution de la capacité d'entendre les sons de hautes fréquences. Cela se traduit sur l'audiogramme par un abaissement (encoche) des seuils d'audition en conduction osseuse souvent centrée à 4000 hertz. Par exemple, pour le patient de la *figure 2*, on a dû « hausser » le volume à 40 ou 50 décibels avant qu'il entende le son pur de 4000 hertz, alors qu'il entendait normalement les autres sons pendant l'examen. On parle ici de modèle « classique » (ou typique) de surdité due au bruit, mais il peut aussi exister des variantes. L'évolution « classique » de cette perte auditive est généralement l'élargissement de l'encoche, qui produit une cupule ou un abaissement graduel des seuils d'audition voisins pour finalement atteindre de façon importante l'ensemble des fréquences de la parole (*figures 1, 2 et 3*).

vaill pour estimer le risque associé à une exposition. Au Québec, cette limite d'exposition maximale est établie à 90 dB pour une journée de huit heures. Il est possible que cette norme change puisque déjà, dans d'autres pays, elle est passée à 85 dB.

**L'audiogramme, un outil fort utile...**

L'audiogramme est un moyen fiable

et abordable de dépister ou de diagnostiquer les atteintes auditives (voir l'*encadré*).

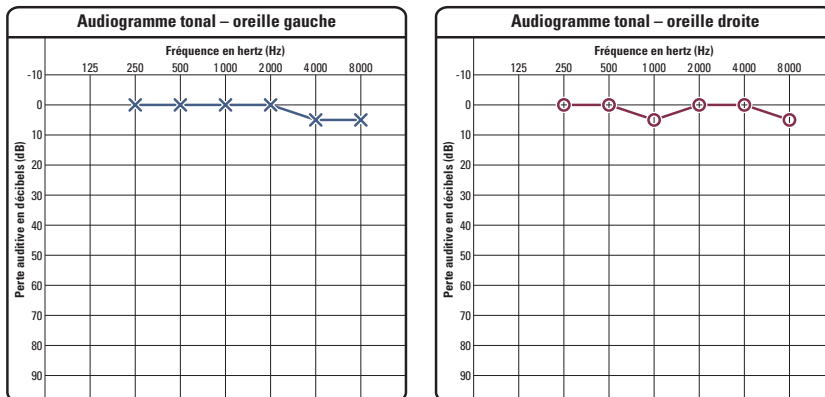
**Effets extra-auditifs du bruit**

En plus de pouvoir altérer l'audition, le bruit peut provoquer des acouphènes, parfois permanents, qui constituent

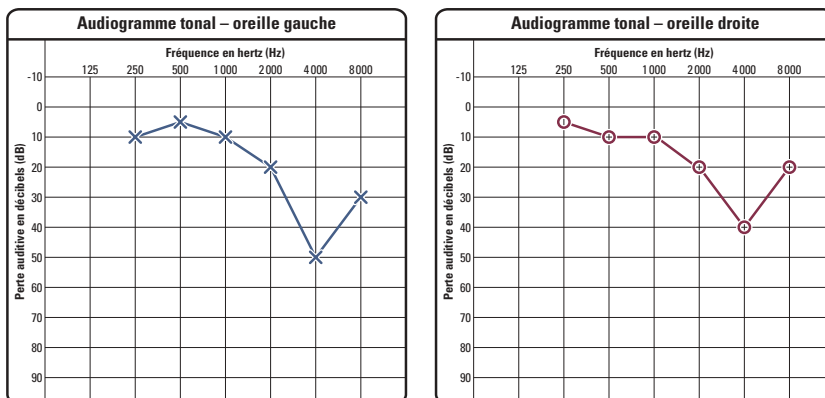
un handicap important pour les patients (ce sujet sera traité dans l'article de Kim-Le Monday et de Pierre Poirier). De plus, le bruit entrave la communication et peut imposer un risque pour la sécurité si des activités dangereuses sont effectuées (la conduite d'un véhicule lourd sur un chantier ou la conduite d'un véhicule d'urgence en plein trafic, par exemple). Le bruit

## Figures

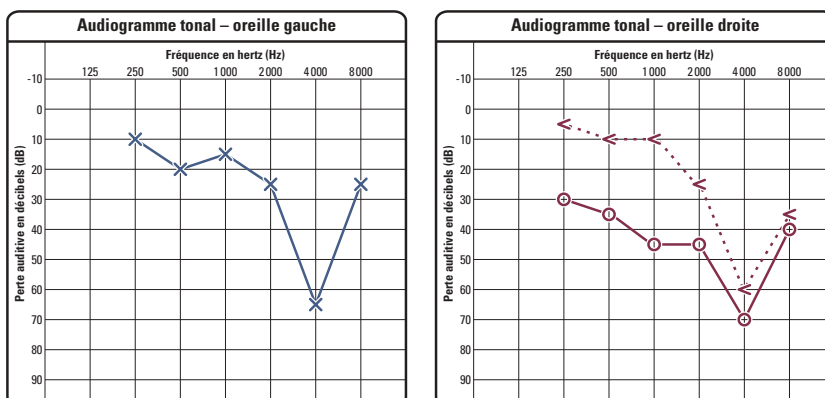
### 1. Homme de 20 ans ayant une audition normale\*



### 2. Homme de 40 ans souffrant d'une surdité professionnelle « typique »\*



### 3. Homme de 47 ans souffrant d'une surdité professionnelle bilatérale avec une surdité de transmission surajoutée à l'oreille droite (écart aérien-osseux)\*



Oreille gauche      Oreille droite  
 X      conduction aérienne      O  
 >      conduction osseuse      <

\* Schémas simplifiés : lorsque les seuils d'audition en conduction osseuse et aérienne se superposent, seuls les seuils en conduction aérienne ont été indiqués.

peut aussi avoir des effets physiologiques autres qui, bien qu'ils ne fassent pas l'objet de cet article, méritent d'être mentionnés :

- hausse de la pression artérielle ;
- accélération du rythme cardiaque ;
- troubles comportementaux (difficultés d'apprentissage, de concentration, de sommeil), stress, anxiété.

### La musique, élément important de l'environnement sonore des jeunes... de Chopin à Nirvana

La musique, même la plus belle, est perçue par l'oreille comme du bruit. Divers types de musique peuvent se distinguer par leur spectre de fréquences, mais il n'en demeure pas moins qu'une exposition de longue durée et de forte intensité peut affecter l'oreille, d'abord temporairement (dans les heures suivant l'exposition) et, éventuellement, de façon permanente.

Lorsqu'elle est faite sur une base régulière, l'écoute ou la pratique de la musique peuvent être considérées comme nuisibles pour l'audition, au même titre que le bruit industriel. Parfois, la composition du spectre fréquentiel de la musique et son intensité peuvent même s'apparenter à celles du bruit industriel. Toutefois, la musique serait peut-être un peu moins nocive, même lorsque ces paramètres sont égaux. Des chercheurs considèrent que le facteur d'intermittence de l'écoute expliquerait ce phénomène<sup>5</sup>. De plus, on a observé qu'une musique que les sujets affectionnent provoque de moindres décalages temporaires des seuils (DTS) que lorsque les sujets n'aiment pas la pièce écoutée. Les DTS sont souvent considérés par certains comme un indice potentiel d'effet à

long terme sur l'audition.

### La pratique de la musique

Une étude pilote canadienne a montré que, sur 60 étudiants choisis au hasard (30 filles et 30 garçons âgés de 16 à 25 ans), 40 % présentaient une baisse audiométrique d'au moins 10 dB en hautes fréquences, signe possible d'une atteinte due au bruit<sup>1</sup>. Ce critère de 10 dB est peut-être un peu trop sensible, puisque l'audiométrie comporte une erreur de mesure intrinsèque de l'ordre de 5 à 10 dB, mais certains sujets avaient une baisse plus importante. Il ressort de cette étude que certaines activités bruyantes pouvaient être associées à cette atteinte, dont le fait de jouer dans un groupe de musique.

Même la pratique de la musique classique pourrait avoir un effet néfaste sur l'audition. L'exposition de musiciens jouant 15 heures en moyenne engendre des expositions équivalentes variant entre 74,7 et 94,7 dB(A) pour huit heures<sup>6</sup>. Les niveaux de pression sonore varient selon les instruments et peuvent être considérables (*tableau II*).

Dans les études rapportées par Teie, plus de la moitié des musiciens d'orchestres symphoniques présentent une atteinte typique du bruit<sup>7</sup>. Chasin estime que plus de 30 % des musiciens de rock souffrent d'une telle atteinte<sup>5</sup>. Une baisse de la capacité auditive est évidemment lourde de conséquences sur une carrière musicale convoitée car, même si elle est minime, elle est précocement associée à une diminution de la capacité d'apprécier la qualité d'un son, de son timbre et de sa justesse.

### Les discothèques et les concerts rock, pop, rave, etc.

Le fait d'assister à un concert rock ou de fréquenter les discothèques, où les niveaux sonores peuvent avoisiner

les 100 dB(A), n'entraîne probablement pas de risque à long terme s'il s'agit d'une activité occasionnelle. Selon une étude de Hétu et Fortin, il s'est avéré que l'exposition au bruit dans des discothèques était de l'ordre de 97 dB(A) pour quatre heures (équivalent à 87 dBA pour 40 heures d'exposition)<sup>4</sup>. Selon ces chercheurs, même si théoriquement ce type de bruit aurait un effet sur l'audition, peu d'études ont effectivement démontré que ce contexte entraîne des pertes auditives. Ils reconnaissent qu'un nombre restreint mais non négligeable d'adeptes s'expose à des niveaux de bruit pouvant provoquer des problèmes d'audition, d'autant plus que les niveaux de bruit engendrés par la musique semblent encore augmenter avec les nouvelles pratiques de concerts et les nouvelles technologies de sonorisation. Par exemple, les concerts *rave* exposent les auditeurs à des niveaux de bruit pouvant même excéder les 100 dB.

Autre facette de l'exposition à la musique dans les discothèques, le rythme visé par les *disc-jockeys*, 120 cycles par minute, approche la fréquence cardiaque au cours d'un exercice physique modéré. Il semble que cette fréquence ait un effet physiologique et psychologique apprécié des adeptes des discothèques, d'autant plus que les vibrations de basses fréquences contribuent à créer une sensation d'excitation physiologique<sup>4</sup>. Il est probable que ces caractéristiques, en plus de la danse, influent sur le rythme cardiaque, d'autant plus qu'ils peuvent être associés à des facteurs environnementaux nocifs modulant l'activité cardiaque : tabagisme actif ou passif, drogues, etc.

Tous ces éléments dans un contexte de fréquentation occasionnelle des discothèques ou de spectacles ont probablement fort peu de répercussions,

## Tableau II

### Niveaux sonores produits par certains instruments de musique classique

Instrument	Niveaux minimum et maximum
Violon	84-103 dB(A)
Violoncelle	84-92 dB(A)
Contrebasse	75-83 dB(A)
Piccolo	95-112 dB(A)
Flûte	85-111 dB(A)
Clarinette	92-103 dB(A)
Cor anglais	90-106 dB(A)
Hautbois	80-94 dB(A)
Trombone	85-114 dB(A)
Xylophone	90-92 dB(A)

Traduit et adapté de : Teie PU. Noise-induced hearing loss and symphony orchestra musicians: risk factors, effects and management. *Md Med J* 1998 ; 47 (1) : 13-8. Reproduction autorisée.

sauf peut-être en ce qui concerne la fatigue auditive après l'événement, de laquelle l'auditeur récupère généralement dans les heures qui suivent. Il faut toutefois garder à l'esprit que la situation pourrait être différente pour un adolescent qui travaille tous les soirs dans un bar, une discothèque ou une salle de spectacle, joue régulièrement dans un orchestre ou avec un groupe rock, ou encore pratique certaines de ces activités simultanément, ce qui n'est pas rare.

### Les baladeurs et les écouteurs stéréophoniques

Les baladeurs (de type *Walkman* et, plus récemment, *Discman*) et les écouteurs stéréophoniques (casques d'écoute) ont pour fonction d'amplifier le son et de le livrer directement à

l'oreille de l'amateur pour en augmenter la qualité et créer un environnement sonore enveloppant qui le rapproche de l'expérience musicale. Un sondage préliminaire révélait en 1991 qu'environ 80 à 90 % des élèves de quatrième, cinquième et sixième années possèdent un baladeur<sup>8</sup>. Cette proportion est probablement plus élevée maintenant.

Selon une étude effectuée auprès de jeunes de 18 à 25 ans, les volumes moyens choisis par les utilisateurs varient beaucoup (de 88,1 à 92,7 dB) selon que la musique est écoutée en bruit de fond, en faisant une autre activité, par exemple, ou qu'elle est écoutée attentivement. Il faut noter que sur 75 choix de volumes, 10 choix ont atteint des volumes de plus de 100 dB, dont deux atteignant 122 dB<sup>8</sup>. Plusieurs autres études ont porté sur les volumes utilisés, et celle de Rice et ses collaborateurs est souvent citée, puisqu'elle indique que plus de 50 % des utilisateurs s'exposaient à des niveaux qui, reportés sur huit heures, représentaient plus de 85 dB(A)<sup>9</sup> – alors que 25 % excédaient 90 dB(A), la norme québécoise en milieu de travail.

Plusieurs auteurs considèrent que le risque associé à l'exposition à de la musique, c'est-à-dire un « bruit » intermittent avec pauses (comme le baladeur) doublerait à tous les cinq décibels, et non pas à tous les trois décibels comme pour les expositions plus régulières, en milieu de travail, par exemple.

En ce qui concerne les effets sur l'audition des baladeurs et autres dispositifs d'écoute stéréophonique, les résultats des études sont équivoques. En effet, certaines constatent peu ou pas de changements sur l'audition des utilisateurs, d'autres font état de symptômes temporaires comme des DTS

ou des acouphènes postexposition pouvant laisser présager une perte auditive, alors que d'autres ont montré qu'ils avaient un effet sur l'audition, mais en se servant de façons de mesurer peu usuelles au Québec. Quoi qu'il en soit, la plupart des auteurs concluent que les niveaux d'exposition des amateurs sont potentiellement assez élevés et que la vigilance s'impose.

### Que peut-on recommander aux musiciens ou aux adeptes de l'écoute de la musique ?

La réduction du bruit à la source est certainement le moyen le plus efficace, mais aussi le plus difficile à réaliser, puisque dans ces situations, le « bruit » n'est pas un sous-produit, mais bien l'effet ou la stimulation qui sont recherchés. Pour ce qui est des musiciens, un choix plus judicieux de répertoire faisant en sorte que des pièces douces sont jouées en alternance avec des pièces fortes pourrait réduire l'exposition<sup>6</sup>. Marshall Chasin, un chercheur canadien réputé pour ses études sur l'audition chez les musiciens, recommande d'autres mesures préventives pour les orchestres et les groupes<sup>5</sup>. Certaines de ses recommandations peuvent paraître paradoxales, mais elles visent le plus souvent à réduire la nécessité de jouer plus fort ou de hausser le volume du matériel électronique. Ce sont, par exemple :

- surélever les haut-parleurs du sol pour améliorer la diffusion des sons de basses fréquences sans créer la nécessité de jouer plus fort ou d'augmenter le volume ;
- surélever les musiciens qui jouent des cuivres (en particulier les trompettistes) par rapport aux autres musiciens, sur des marches par exemple. Cela aide le son à mieux porter et le projette au-dessus de la tête des autres

musiciens. On pourrait réduire ainsi les niveaux d'exposition des membres d'un orchestre de 9 dB ;

- ne pas placer l'orchestre ou le groupe trop en avant de la scène, ce qui permet aux différentes fréquences d'atteindre plus efficacement l'auditoire, et ce, à volume égal ;
- proscrire les écrans acoustiques et les fosses d'orchestre qui, en définitive, obligent les musiciens à produire un volume sonore plus élevé.

Ménard et Normandin, des chercheurs montréalais, donnent aux musiciens les conseils suivants<sup>10</sup> :

- se placer parallèlement au plan des amplificateurs utilisés sur scène pour éviter les hautes fréquences ;
- lors des répétitions, utiliser des moniteurs intra-auriculaires au lieu des amplificateurs sur scène.

Soulignons que certains comportements adoptés spontanément par les musiciens pourraient protéger leur audition. Ainsi, le fait de fredonner à l'attaque d'une partition de timbales a été associé au déclenchement du réflexe stapédien, réflexe qui donne à l'oreille une certaine protection temporaire contre le bruit.

Par ailleurs, il est intéressant de savoir qu'il existe des protecteurs auditifs particulièrement adaptés aux besoins des musiciens. Leur coût peut paraître élevé, allant de 25 à 150 \$ selon la performance qu'ils offrent, tant sur le plan de l'atténuation que de la qualité du son transmis. Ils fonctionnent de façon à diminuer de manière relativement uniforme les composantes spectrales de la musique, réduisant ainsi son intensité tout en préservant une certaine richesse du son. De plus, ils pourraient être utiles pour les jeunes qui travaillent dans les bars ou les discothèques, puisqu'ils préservent la perception de la voix parlée mieux que

## Tableau III

### Miniquestionnaire pour les adeptes de la musique et des baladeurs

#### Pendant une séance d'écoute, de répétition ou d'enregistrement

- Devez-vous crier pour être entendu dans le studio d'enregistrement ou de répétition ou doit-on hausser la voix pour être entendu de vous ?

#### Après une séance d'écoute, de répétition ou d'enregistrement

- Vous arrive-t-il d'entendre des sifflements ou des tintements, ou encore des bourdonnements dans vos oreilles ?
- Avez-vous l'impression d'entendre des distorsions dans la musique ?
- Les voix vous semblent-elles voilées ou moins claires ?
- Avez-vous l'impression d'avoir les oreilles « pleines » ou « engourdies » ?

Si vous avez répondu oui à l'une ou l'autre de ces questions et que vous êtes souvent dans les conditions provoquant ces symptômes, il y a peut-être un risque pour votre audition. Parlez-en à votre médecin.

Traduit et adapté de : Teie PU. Noise-induced hearing loss and symphony orchestra musicians: risk factors, effects and management. *Md Med J* 1998; 47 (1): 13-8. Reproduction autorisée.

les protecteurs industriels. Un audiologiste ou un audioprothésiste peut conseiller les patients à ce sujet.

En ce qui concerne l'utilisation des baladeurs et des écouteurs stéréophoniques, on recommande de les régler à un volume permettant d'entendre la voix parlée dans l'entourage (généralement environ à la moitié du volume possible, mais ce paramètre varie selon les marques d'appareils). Le fait d'augmenter les pauses d'écoute permet aussi de réduire l'exposition.

Finalement, pour une bonne récupération auditive après une exposition intense au bruit, on recommande généralement un repos sonore, c'est-à-dire une exposition à des bruits de moins de 65 dB, pour une durée du double de celle de l'exposition<sup>4</sup>. Évidemment, dans le contexte de l'exposition à la musique, il n'est pas facile de définir ce qu'est une exposition intense. Le *tableau III* présente un miniquestionnaire visant à dépister chez vos patients les signes de fatigue auditive après une telle exposition.

### Les autres sources de bruit

#### De l'ambulance-jouet... à la tondeuse

Sauvé cite l'étude de Picard, qui estime que le bruit dans une garderie sur cinq au Québec excède 90 dB(A), la norme provinciale d'exposition en milieu de travail<sup>11</sup>. Les jouets des enfants sont devenus très bruyants, avec des niveaux sonores pouvant atteindre 90, 100, et même parfois 150 dB<sup>12</sup>. L'oreille des enfants, et notamment celle des bébés, aurait une susceptibilité accrue au bruit. Cela s'expliquerait par la petitesse du conduit auditif, qui crée une résonance plus importante augmentant l'intensité des sons aigus de 10 ou 20 dB.

Les jeunes peuvent aussi être expo-

sés, quoique plus rarement, à d'autres sources de bruit, soit dans des emplois d'été ou dans le contexte d'activités quotidiennes ou saisonnières, en milieu rural ou forestier. Par exemple, l'utilisation de tronçonneuses peut exposer l'opérateur à des niveaux de bruit variant entre 91 et 98 dB(A), allant parfois même jusqu'à 116 dB(A)<sup>8</sup>; soulignons en outre que la coupe de bois se fait souvent à plusieurs personnes. L'utilisation de la tondeuse à gazon, emploi saisonnier typique des adolescents, est un autre exemple d'exposition potentiellement nocive.

#### Les armes à feu

Le tir au pistolet et à la carabine est une source reconnue d'exposition au bruit, que ce soit pour des fins sportives ou au cours d'une formation policière

**Pour une bonne récupération auditive après une exposition intense au bruit, on recommande généralement un repos sonore, c'est-à-dire une exposition à des bruits de moins de 65 dB, pour une durée du double de celle de l'exposition.**

### Repère

ou militaire. Dans une étude effectuée dans une entreprise canadienne, près de 49,5 % des travailleurs interrogés disaient pratiquer le tir au fusil, au pistolet ou à la carabine<sup>8</sup>. Ces activités commencent souvent dès le jeune âge, surtout dans les régions forestières ou rurales. Nous ne disposons pas de données sur l'utilisation des armes à feu par les jeunes Québécois mais, à titre indicatif, une étude scandinave indiquait que 14 % des jeunes Suédois âgés de 16 à 25 ans interrogés ont fait du tir, et que 6 % le font assez régulièrement, environ toutes les deux semaines<sup>13</sup>.

Or, une carabine de calibre 22 peut exposer à des niveaux maximaux (niveaux « crêtes ») de 132 à 139 dB(A)<sup>8</sup>, alors que les armes de calibre 12 peuvent produire des niveaux de 150 à 165 dB(A). D'autres types d'armes peuvent même entraîner une exposition de l'ordre de 170 dB(A). De tels niveaux d'exposition expliquent qu'une seule séance de tir peut parfois produire une diminution subite de l'audition. En phase aiguë, ce type de traumatisme sonore peut s'accompagner d'acouphènes, d'otalgie, de diplacousie, mais aussi d'une augmentation de la perception des sons (hypersonie ou hyperacousie). Les symptômes peu-

vent s'atténuer dans les jours suivant l'exposition, mais la perte devient parfois permanente.

Les atteintes de l'audition dans ce cas offrent un autre aspect particulier : elles sont généralement asymétriques, affectant l'oreille controlatérale à celle de l'épaule utilisée pour porter l'arme. Ce type d'atteinte a été observé chez un nombre important de jeunes de 17 à 20 ans qui utilisaient des armes à feu<sup>13</sup>.

#### Que peut-on recommander aux utilisateurs d'armes à feu ?

De nos jours, les utilisateurs d'armes à feu sont heureusement de plus en plus sensibilisés au port de la protection individuelle, au moins lors des exercices de tir. En ce qui concerne le suivi des atteintes à long terme, un audiogramme pourrait être proposé en début de carrière ou au moment où le patient commence à pratiquer cette activité, si une telle surveillance n'est pas déjà assurée dans son milieu (l'armée et les écoles de police offrent généralement ce type de surveillance médicale). On pourra ensuite effectuer des audiogrammes périodiques pour évaluer l'intégrité de l'audition.

Il n'est pas toujours possible de prévenir les séquelles d'un traumatisme

auditif intense et aigu comme celui que provoque le tir. Cependant, une intervention précoce peut parfois améliorer le cours des choses. Il est important d'informer le patient sur les signes de traumatisme et de l'inciter à consulter dès qu'ils apparaissent. Le suivi à donner aux patients en phase aiguë est expliqué en détail dans l'article intitulé « Les baisses d'audition qui sonnent l'alarme : la surdité tumorale et la surdité soudaine », dans ce numéro.

#### L'atteinte causée par le bruit chez les jeunes est-elle différente de celle de l'adulte ?

Un fait intéressant est ressorti de la recherche canadienne de Lees, soit que la majorité des atteintes concernent les fréquences de 6000 hertz alors que, chez l'adulte, la perte « classique » causée par le bruit affecte principalement la capacité auditive aux environs de 4000 hertz<sup>1</sup>. D'autres études ont corroboré cette observation<sup>8,13</sup>. Les jeunes oreilles semblent avoir une faiblesse à cette fréquence en particulier, qui provoque une baisse fruste mais notable qui serait un signe précoce d'atteinte, même en l'absence de sensation subjective de déficit. Ce phénomène a une grande importance clinique, puisqu'on ne teste pas systématiquement la fréquence de 6000 hertz. Cela pourrait expliquer que les études faites à ce jour chez les adolescents ont objectivé peu de pertes auditives causées par les bruits environnementaux. En conséquence, il est raisonnable que l'omnipraticien demande que les seuils auditifs à 6000 hertz soient systématiquement testés dans les audiogrammes visant à confirmer une atteinte due au bruit chez les jeunes.

**Bien que la susceptibilité d'une jeune oreille à 6000 hertz soit encore hypothétique, ce phénomène a une grande importance clinique, puisque l'audiométrie ne teste pas systématiquement la fréquence de 6000 hertz. Cela pourrait expliquer que les études faites à ce jour chez les adolescents ont objectivé peu de pertes auditives causées par les bruits environnementaux.**

**Pour un adolescent, le risque d'atteinte auditive sera d'autant plus grand que les sources d'exposition seront multiples. Axelsson, Jerson et Lindgren ont observé que le tiers des jeunes Suédois de 17 à 20 ans dont ils ont étudié l'audition avaient un emploi bruyant le soir ou durant les vacances. De plus, un nombre important d'entre eux exerçaient plusieurs activités bruyantes à la fois.**



## formation continue

**L'**EXPOSITION DES JEUNES au bruit des loisirs mérite notre attention. Pour un adolescent, le risque sera d'autant plus grand que les sources d'exposition seront multiples. Axelsson, Jerson et Lindgren ont observé que le tiers des jeunes Suédois de 17 à 20 ans dont ils ont étudié l'audition avaient un emploi bruyant le soir ou durant les vacances. De plus, un nombre important d'entre eux exerçaient plusieurs activités bruyantes à la fois<sup>13</sup>. Certains groupes avaient l'habitude d'écouter de la musique pop et de fréquenter les discothèques, et ils utilisaient des écouteurs stéréophoniques à des niveaux élevés. Nous ne disposons pas de telles données pour le Québec, mais il est possible que notre situation soit comparable.

Alors, puisque Olivier est dans votre cabinet pour son problème d'asthme qui est bien maîtrisé, pourquoi ne pas en profiter pour lui poser des questions sur le niveau sonore de ses loisirs et lui donner quelques conseils... s'il veut bien retirer son Walkman et fermer son téléphone cellulaire. □

**Date de réception :** 13 août 2001.

**Date d'acceptation :** 20 août 2001.

**Mots clés :** adolescence, audiométrie, bruit, facteurs de risque, loisirs, musique, surdité due au bruit, épidémiologie, étiologie, prévention, contrôle.

### Bibliographie

1. Lees REM, Roberts JH, Wald Z. Noise induced hearing loss and leisure activities of young people: a pilot study. *Can J Public Health* 1985; 76 (3) : 171-3.
2. Gendron L. Gare aux décibels. *L'Actualité* juillet 2001 : 22-4.
3. Institut Raymond-Dewar. *Échelle des niveaux sonores et réactions humaines*.
4. Héту R, Fortin M. Potential risk of hearing damage associated with exposure to highly amplified music. *J Am Acad Audiol* 1995; 6 (5) : 378-86.

### Summary

**Noisy leisure activities and hearing of teenagers.** Medical literature reports that leisure noise might be harmful to young people's hearing, especially if different noisy behaviors are adopted. We present general information on noise and hearing. The impact of music, walkman and other sources of noise is also reviewed. The family doctor must be aware of this phenomenon to adequately counsel patients in an effort to prevent hearing damage.

**Key words:** adolescence, audiometry, noise, risk factors, leisure activities, music, hearing loss noise-induced, epidemiology, etiology, prevention, control.

5. Chasin M. Musicians and the Prevention of Hearing Loss – The A, Bb, C#s, URL: <http://www.musiciansclinics.com>.
6. Palin SL. Does classical music damage the hearing of musicians? A review of the literature. *Occup Med* (Lond) 1994; 44 (3) : 130-6.
7. Teie PU. Noise-induced hearing loss and symphony orchestra musicians: risk factors, effects and management. *Md Med J* 1998; 47 (1) : 13-8.
8. Clark WW. Noise exposure from leisure activities: a review. *J Acoust Soc Am* 1991; 90 (1) : 175-81.
9. Rice CG, Rossi G, et al. Damage risk from personal cassette players. *Br J Audiol* 1987; 21 (4) : 279-88.
10. Ménard MA, Normandin N. Risque associé à l'exposition à de la musique amplifiée : pistes d'intervention et de réflexion en audiologie. *Fréquences* 2000 : 13 (1).
11. Sauvé MR. Arrêtez de nous casser les oreilles. *Les Diplômés* automne 1999 : 12-5.
12. Hellstrom A, Dengerink HA, Axelsson A. Noise levels from toys and recreational articles for children and teenagers. *Br J Audiol* 1992; 26 : 267-70.
13. Axelsson A, Jerson T, Lindgren F. Noisy leisure time activities in teenage boys. *Am Ind Hyg Assoc J* 1981; 42 (3) : 229-33.

# FMOQ – Formation continue

## L'appareil locomoteur/La santé au travail

15 et 16 novembre 2001, Hôtel Wyndham, Montréal  
Renseignements : (514) 878-1911 ou 1 800 361-8499

