



SCIENCES SUR SEINE

2011

Jeudi 5 mai à 19h
Débat « Parlons-en! » :
*Lascaux, Versailles,
 Pompéi... :
 peut-on sauvegarder
 notre patrimoine ?*
 Musée du Quai Branly,
 7^e arr. / CNRS

Du 17 au 22 mai
**Les 117 heures
 de la chimie**
*Ateliers, expériences,
 conférences, théâtre...*
 Université Pierre
 et Marie Curie, 5^e arr.

Du 26 au 29 mai
**12^e Salon des Jeux
 mathématiques :**
« Maths et Chimie »
*Quatre jours d'intenses
 activités ludiques !*
 Campus de l'Université
 Pierre et Marie Curie,
 5^e arr. / Comité international
 des Jeux mathématiques

**Samedi 28 mai
 de 21h à minuit**
Nuit du film scientifique
Projections en plein air
 Parvis de l'Hôtel de Ville,
 4^e arr. / Association Science
 et Télévision

**Mercredi 15 juin
 de 21h30 à minuit**
**Soirée d'observation
 de l'éclipse de Lune**
 Parvis du Sacré Cœur,
 18^e arr. / Association
 française d'Astronomie

**Tous les week-ends
 du 4 au 26 juin**
Promenades scientifiques :
*Géologie, astronomie,
 histoire des sciences
 à Paris*
 Dans différents
 arrondissements de Paris
 / Société géologique
 de France / Association
 française d'Astronomie /
 Association Parcours
 des Sciences



Samedi 18 juin
**Les 100 ans
 de la supraconductivité**
*Démonstrations, animations,
 expos, conférences...*
 Collège de France, 5^e arr.
 Société française de physique
 CNRS

...
 et bien d'autres
 manifestations gratuites
 à venir !



POINT DE VUE

Il est urgent de prévenir les troubles de l'audition chez l'adolescent

Les jeunes s'exposent souvent à des bruits « toxiques » qui altèrent leur capacité auditive. Pourtant, quelques règles de prévention simples pourraient éviter cette atteinte.

Michel MONDAIN et Frédéric VENAIL

Beaucoup d'adolescents ont sans arrêt les écouteurs de leur baladeur sur les oreilles. Non seulement cette attitude énerve les adultes qui tentent de communiquer avec eux, mais elle menace aussi leur capital « audition ». Car contrairement à ce que l'on croit souvent, les oreilles des adolescents subissent régulièrement des traumatismes. Ce que l'on ignore aussi, c'est qu'il est possible d'éviter ces troubles de l'audition.

Le son, une onde captée par le pavillon de l'oreille, est transmis par le tympan et les osselets à l'oreille interne. Cette dernière contient des cellules spécialisées, les cellules ciliées, qui transforment le son en un signal électrique transporté par le nerf auditif au cerveau. On dispose à la naissance d'un capital de plus de 19 000 cellules ciliées. Ces cellules ne se renouvellent pas et leur nombre diminue naturellement avec l'âge. Ainsi, certaines personnes âgées deviennent incapables de distinguer les paroles dans le brouhaha : elles sont atteintes de presbycusie. Ces cellules sont aussi endommagées ou détruites par certaines infections ou drogues, et surtout par les traumatismes sonores, auxquels sont souvent exposés les adolescents.

Un son intense et prolongé peut détruire les cellules ciliées, car elles sont stimulées à l'excès. Les adolescents sont de plus en plus exposés aux baladeurs, concerts ou bruits violents : en France, dix pour cent des moins de 25 ans ont une atteinte de l'oreille interne.

Or elle passe souvent inaperçue et n'est donc pas prise en charge.

Les lésions provoquées par un son dépendent de son intensité et de la durée d'exposition. Un bruit peut être traumatique dès que son intensité dépasse 85 décibels si l'exposition est prolongée (au moins deux heures). Plus le bruit est intense, plus il provoque des lésions. On sait que le seuil douloureux est à 130 décibels, mais un baladeur réglé au maximum du volume peut fournir un son de 100 décibels, soit l'équivalent du bruit d'un marteau-piqueur. Et le bruit atteint 105 déci-

cent de sa puissance maximale, fournit entre 72 et 97 décibels de bruit. Si l'écoute au casque diminue la puissance reçue par rapport à un écouteur placé dans le conduit auditif, elle engendre déjà des perturbations, certes minimales mais réelles, de l'audition. Ces troubles peuvent être mesurés par audiométrie par exemple.

Qui plus est, quand on est peu vigilant, on ne perçoit pas forcément qu'un bruit est trop intense ou traumatisant. C'est le cas si l'on est fatigué, que l'on a bu trop d'alcool ou pris d'autres substances ; or c'est un cocktail fréquent lors des soirées entre adolescents.

Lorsque l'oreille subit un traumatisme, les lésions cellulaires sont soit réversibles, soit définitives. Quoi qu'il en soit, l'adolescent présente une déficience auditive, avec une sensation d'oreilles cotonneuses. Les acouphènes, c'est-à-dire la perception d'un bruit ressemblant à un sifflement ou à un bourdonnement, sont fréquents. Plus rarement, l'adolescent peut avoir une hyperacousie douloureuse, une sensation que les sons sont trop intenses et douloureux.

L'apparition d'un ou de plusieurs de ces signes traduit une lésion de l'oreille interne. Elle impose un arrêt immédiat de l'exposition au bruit, et un repos. Si les lésions sont réversibles, tout aura disparu après une nuit de sommeil. Dans le cas contraire, un otorhinolaryngologiste (ORL) doit être consulté très rapidement. Il évalue l'ampleur

SEULE LA PRÉVENTION
permet de protéger
l'audition, et il est grand temps
d'en informer les jeunes.

bels dans les concerts ou les discothèques : c'est le bruit d'une sirène.

Par conséquent, les adolescents sont exposés à des niveaux de bruits « toxiques ». De plus, le deuxième facteur de traumatisme est la durée de l'exposition, et il faut bien reconnaître que les adolescents passent des heures à écouter leur baladeur. En outre, les sons aigus sont plus nocifs que les sons intermédiaires, eux-mêmes plus nocifs que les graves. En 2010, Hannah Keppler et ses collègues, de l'Université de Gand en Belgique, ont montré qu'un baladeur, écouté pendant une heure entre 50 et 100 pour

de l'atteinte de l'oreille interne et propose un traitement ; par exemple, les anti-inflammatoires de type corticoïdes limitent la destruction des cellules ciliées, à condition d'être pris très rapidement. Si le traitement est inefficace, l'adolescent gardera toute sa vie soit un acouphène, soit une surdité qui s'aggravera avec l'âge : il a épuisé en peu de temps son capital sensoriel. Une seule solution : informer les adolescents pour prévenir ces troubles de l'audition.

En effet, en pratique, seule la prévention est efficace. Des campagnes de prévention, organisées chaque année lors des *Journées nationales de l'audition*, mais aussi proposées sous forme de plaquettes par l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, informent le public. L'arsenal législatif soutient ces actions en imposant des normes techniques pour les casques et les

écouteurs, dont le niveau de sortie ne doit pas dépasser 100 décibels.

Quelques gestes simples sont aussi à conseiller : régler le volume de sortie du baladeur en dessous de la moitié de la puissance maximale et ce, dans un endroit calme. Il est difficile de recommander aux adolescents de réduire leur « consommation » de son, du moins peut-on leur conseiller avec insistance de faire des pauses régulières.

Lors d'un concert ou d'une sortie en discothèque, il est préférable de s'éloigner des enceintes ou de porter des protections auditives, par exemple des bouchons d'oreille. Ces dispositifs permettent une bonne qualité d'écoute et ne coupent pas les basses à forte intensité – tant appréciées des adolescents. Il est aussi conseillé de sortir de temps en temps pour laisser les oreilles « se reposer » : l'Institut national de préven-

tion et d'éducation pour la santé recommande une pause de 30 minutes toutes les deux heures ou de 10 minutes toutes les heures. Ces conseils sont identiques lors des répétitions musicales dans des endroits clos, par exemple un garage ou une cave, où le niveau sonore est élevé. Ils le sont aussi quand on écoute la radio en voiture, avec les vitres fermées. Seule la prévention permet de protéger l'audition, et il est grand temps d'en informer les jeunes. ■

Michel MONDAIN dirige le Service d'otorhinolaryngologie du CHU de Montpellier. Frédéric VENAIL est otorhinolaryngologiste à Montpellier et chercheur à l'INSERM.

Sites de la Société française ORL : www.orlfrance.org et www.sforl.org



Réagissez en direct à cet article sur www.pourlascience.fr

ÉCONOMIE

Les pollueurs ne sont pas les payeurs

Dans les sociétés par actions, ni les actionnaires ni les dirigeants ne sont responsables sur leurs propres deniers.

Ivar EKELAND

La radio m'informe ce matin que des taux de radioactivité plusieurs milliers de fois supérieurs à la normale ont été relevés au large de Fukushima, et que l'opérateur craint qu'il y ait une fuite dans le réacteur, contaminant la mer en continu.

Le problème, bien sûr, c'est qu'on ne sait pas. L'opérateur est la seule source des informations, il était aux commandes au moment de la catastrophe, et il a donc tout intérêt à minimiser celle-ci. On ignore s'il dit la vérité, toute la vérité, rien que la vérité. On ne sait même pas s'il la connaît lui-même, ou s'il s'emploie activement à la rechercher. C'est ce que les économistes appellent un problème d'aléa moral : on voudrait bien que l'opérateur

prenne toutes les mesures nécessaires pour préserver la santé des populations, mais



comme il est le seul à savoir ce qu'il fait, on est incapable de vérifier s'il le fait ou pas.

Le problème ne date pas d'hier. On fouille maintenant dans le passé, et on trouve nombre d'exemples où TEPCO, la compagnie qui gère cette centrale et bien d'autres, a rogné sur les normes de sécurité ou sur les coûts de maintenance. Qui s'en est soucié, tant qu'il ne se passait rien ? Par définition, le risque est ce qui ne s'est pas encore produit, mais qui peut se produire. Dans une situation industrielle très technique, comme une centrale nucléaire, ou une station de forage en mer, l'opérateur est le mieux placé pour apprécier le risque, mais ce n'est pas lui qui en subira les conséquences, ou du moins de manière très limitée.