



FAIRE FACE AU BRUIT

Document de consensus sur les effets du bruit à travers le monde

Introduction

Méthodologie

Le présent document est le produit d'une évaluation critique des données obtenues dans le cadre d'une étude récente réalisée par GfK Eurisko pour Amplifon et ayant porté sur 8 800 personnes dans 11 pays différents. L'étude a été conçue pour recueillir des informations sur le lien qui peut exister entre l'exposition au bruit et ses effets sur la santé, que ce soit sur l'audition ou sur le bien-être physique et psychologique en général. Les résultats de l'étude ont fait l'objet d'une table ronde composée d'experts ; ils ont été complétés par une analyse de la documentation scientifique récemment publiée sur ce même sujet.

Groupe de travail

Le document de consensus traitant du bruit et des différentes mesures pouvant être entreprises à l'échelle des individus et des collectivités afin de contrôler et d'atténuer ses effets néfastes a été rédigé par un groupe de travail qui s'est réuni à Milan en mai 2015. Le groupe était composé de :

Roberto Albero, professeur d'oto-rhino-laryngologie, faculté de chirurgie, université de Turin, **Brian C. J. Moore**, professeur de perception auditive, faculté de psychologie, université de Cambridge, **Giampaolo Nuvolati**, professeur de sociologie urbaine, faculté de sociologie et de recherche sociale, université de Milan-Bicocca, **Carlo Ratti**, MIT Senseable City Lab et **Stephen A. Stansfeld**, professeur de psychiatrie, Queen Mary University of London.

Après la réunion de ce groupe de travail, le document de consensus a été enrichi d'une contribution nouvelle écrite par :

Giancarlo Cianfrone, faculté des organes sensoriels, université de Roma La Sapienza et **Valeria Testugini**, AIRS Onlus, Association italienne pour la recherche clinique sur la surdité.

Sommaire

1. Synthèse
2. Les maladies liées au bruit
3. Un défi contemporain
4. Comment réagissons-nous face au bruit ?
5. Quelles mesures de prévention mettre en place ?
6. Grésillements dans l'oreille : dommage du système auditif induit par le bruit et solutions
- deux effets secondaires importants du bruit
7. « Faisons du bruit » autour du bruit



1. Synthèse

À l'heure actuelle, le bruit fait partie intégrante de la vie de la plupart des gens. Le développement de l'urbanisation et l'évolution de nos habitudes et de notre mode de vie nous exposent en permanence à un bruit plus ou moins invasif 24 heures sur 24, que ce soit sur notre lieu de travail, dans la rue, dans les lieux publics, pendant nos loisirs ou même lorsque nous écoutons de la musique avec des écouteurs.

Les bruits forts peuvent, toutefois, avoir des effets néfastes sur de nombreux organes et fonctions du corps humain. Plusieurs études ont démontré que, en plus d'être préjudiciable pour l'audition, le bruit augmente les risques de sautes d'humeur, d'anxiété, d'irritabilité et de nervosité, ou encore de troubles du sommeil, comme l'insomnie et les maux de tête, et a des effets nocifs sur le système cardiovasculaire et sur la masse corporelle.

Ces effets ont été confirmés par une étude internationale récente réalisée par GfK Eurisko auprès de 8 800 personnes réparties dans 47 villes et 11 pays. L'étude a révélé que les « maladies liées au bruit » sont de plus en plus prépondérantes dans les grandes villes, alors que la sensibilisation aux possibles risques pour la santé et aux précautions visant à réduire ces risques reste largement insuffisante.

Le présent document de consensus a été mis au point sur la base d'une évaluation critique des données recueillies dans le cadre de l'étude parallèlement à une analyse de la documentation scientifique récemment publiée sur le sujet. Il a pour vocation à fournir des informations sur les effets du bruit et sur la façon dont le corps réagit à une exposition excessive au bruit mais aussi de proposer des méthodes de prévention pour les individus et la société dans son ensemble. En outre, le document démontre que chaque individu réagit différemment face au bruit, à des degrés divers. Ce document a également pour ambition de fournir aux individus souffrant déjà de perte auditive les outils qui leur permettront de faire face à un niveau de bruit trop élevé pour ainsi conserver une bonne qualité de vie.



2. Les maladies liées au bruit

Édité par :

Roberto Albera, professeur d'oto-rhino-laryngologie, faculté de chirurgie, université de Turin, **Brian C. J. Moore**, professeur de perception auditive, faculté de psychologie, université de Cambridge et **Stephen A. Stansfeld**, professeur de psychiatrie, Queen Mary University of London

Le bruit est partout ; il nous entoure, que ce soit dans les rues d'une ville animée ou chez nous. Le bruit provient des postes de radio et de télévision, mais aussi des écouteurs que nous utilisons ou encore des appareils électroménagers que nous avons tous chez nous. Bien souvent, nous devons faire un effort si nous voulons suivre une conversation dans un restaurant, et il n'est pas rare que nous nous sentions opprimés par le grondement de la circulation routière. De nombreuses personnes sont incommodées par les bruits chroniques qui nous envahissent nuit et jour, pas uniquement dans les discothèques ou dans les lieux bondés, mais aussi sur leur lieu de travail. À long terme, ceci peut avoir différentes conséquences sur la santé et le bien-être et engendrer des « maladies liées au bruit ».

Afin de mieux comprendre le type et le nombre de bruits auxquels nous sommes exposés et leur impact sur notre santé, GfK Eurisko a récemment réalisé une étude auprès de 8 800 adultes représentatifs de la population de 47 villes réparties dans 11 pays différents, soit l'Italie, la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique, le Royaume-Uni, l'Espagne, le Portugal, les États-Unis, l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Les bruits auxquels les personnes sont le plus souvent exposées et qui causent des désagréments majeurs sont, en premier lieu, les bruits d'extérieur, notamment les bruits de la rue et ceux générés par les transports en commun (83 %), suivi des bruits de musique et émis par un poste de télévision ou de radio allumé au volume maximum (42 %), puis des bruits de conversations entre différents groupes de personnes (28 %) et des bruits émis par les appareils électroménagers utilisés dans les foyers (20 %). Les jeunes générations sont généralement confrontées à un niveau sonore plus important que les personnes de plus de 55 ans qui semblent éviter la plupart des situations pouvant les exposer à une source de bruit excessif. Toutefois, le niveau de bruit varie selon les pays. En effet, selon les personnes interrogées, l'exposition moyenne au bruit est plus importante aux États-Unis et en Italie que dans d'autres pays. D'autre part, l'étude suggère que l'Allemagne et les Pays-Bas seraient les pays les moins bruyants. Le niveau de tranquillité relevé aux Pays-Bas est certainement dû à une meilleure maîtrise des sources de nuisance sonore. Une personne sur trois considère que l'exposition au bruit a globalement augmenté ces dernières années ; ceci est d'autant plus vrai en Italie (41 %), tandis que ce pourcentage est plus faible aux Pays-Bas (29 %).

L'indice d'exposition à la pollution sonore (ENPI pour Exposure Noise Pollution Index) a été défini en tenant compte du nombre, de la fréquence et de la durée de l'exposition à des bruits parasites. Il peut être suivi de la mention élevé, moyen-haut, moyen-bas ou faible. L'indice est jugé élevé si une personne est exposée à plus de neuf (>9) types de nuisances sonores pendant plus de huit (8) heures par jour, moyen-haut pour une exposition à 2 à 9 bruits pendant plus de huit (8) heures par jour, moyen-bas pour une exposition à 2 à 9 bruits pendant moins de huit (8) heures par jour et faible pour une exposition à 0 à 1 bruit. En moyenne, les données recueillies indiquent que l'indice est élevé ou moyen-haut pour 28 % de la population. Il passe à 18 % pour les personnes âgées de plus de 55 ans, et il existe des différences considérables entre les pays : si 40 % de la population des États-Unis a un ENPI élevé ou moyen-haut, cet indice passe à 14-15 % en Allemagne et aux Pays-Bas. À peine 9 % de la population de La Haye a un ENPI élevé ou moyen-haut, tandis que ce pourcentage est de 13 % à Hambourg, 32 % à Naples, 45 % à Los Angeles et, fait remarquable, 55 % à New York.



L'étude a permis d'évaluer la corrélation qui existe entre la perception de l'exposition au bruit et différents troubles. Les résultats obtenus montrent qu'un niveau d'exposition au bruit élevé ou moyen-haut, niveau enregistré pour 28 % de la population, multiplie par deux environ les cas déclarés d'irritabilité, de sautes d'humeur, de nervosité et d'anxiété. De la même manière, une exposition accrue au bruit est associée à un taux quasiment double de cas d'insomnie et de troubles du sommeil, de problèmes de concentration et de maux de tête déclarés. C'est à New York que le taux d'exposition au bruit est le plus élevé et où l'impact des nuisances sonores sur le bien-être psychologique et physique est le plus fort. Suivent Naples, Londres, Paris et Bruxelles. Les pays où le lien entre exposition au bruit et détérioration de l'humeur et du bien-être psychologique est le plus apparent sont les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Italie et la Belgique. L'Allemagne, les Pays-Bas et l'Espagne semblent être affectés dans une moindre mesure, car ces pays bénéficient généralement de niveaux d'exposition au bruit inférieurs. L'Australie et la Nouvelle-Zélande sont les seuls pays avec un niveau d'exposition au bruit élevé, mais où l'impact sur l'humeur et la santé est peu important.

Le lien entre ENPI et audition est tout aussi manifeste. L'indice d'audition, qui tient compte de paramètres tels que la capacité à tolérer le bruit de fond lors d'une conversation pour comprendre ce que dit son interlocuteur alors que le bruit de fond est particulièrement important ou la capacité à bien entendre une personne en train de parler dans une pièce relativement calme, est meilleur dans les pays plus « calmes », comme l'Allemagne, où 23 % de la population bénéficie d'un bon indice d'audition, alors que cet indice est de 18 % pour tous les autres pays. En moyenne, une personne sur trois estime son audition comme étant imparfaite. En réalité, 28 % des personnes interrogées ont un mauvais indice d'audition, ce qui signifie qu'elles souffrent de déficiences auditives. Ce chiffre est de 34 % pour les personnes âgées de plus de 55 ans. Les données démontrent de façon explicite qu'une hausse de l'ENPI, et donc du pourcentage de personnes les plus exposées au bruit, donne lieu à une hausse équivalente du pourcentage de la population avec un indice d'audition faible. Autrement dit, un ENPI élevé accroît la probabilité de problèmes d'audition de près de 30 %. L'impact de la pollution sonore sur la perte auditive est particulièrement important en Nouvelle-Zélande, en Australie, au Portugal, au Royaume-Uni et en Belgique.

Les données sont en accord avec la documentation scientifique publiée sur le sujet. Il est de notoriété publique que le bruit gêne et agace, car il est vécu comme une intrusion dans la vie quotidienne¹, et ses effets sont d'autant plus importants que le volume sonore augmente². Les nuisances sonores sont également liées à l'augmentation^{3,4} du nombre de troubles de l'anxiété^{3,4}, à une hausse de 60 % de la consommation de tranquillisants⁵ et à l'apparition de troubles du sommeil^{6, 7}. L'exposition au bruit, surtout la nuit et dès lors que cela perturbe le sommeil, peut déclencher une réaction en chaîne qui peut se révéler dangereuse pour la santé. Un exemple de cette possible réaction en chaîne est proposé dans l'illustration 1. Les nuisances sonores provenant du trafic aérien accroissent le risque de maladie cardiovasculaire. En effet, une hausse de la tension artérielle de l'ordre de 6 mm Hg a été enregistrée après l'exposition à des bruits forts durant le sommeil⁸. L'idée a été avancée que le bruit, surtout la nuit, entraîne une hausse de la production des hormones du stress, ce qui est dangereux lorsque cela se produit pendant le sommeil, car cela affecte le fonctionnement du cœur et des vaisseaux sanguins. Les hormones du stress peuvent donc avoir un effet néfaste sur le système cardiovasculaire. La pollution sonore est considérée comme un facteur de risque cardiovasculaire par plusieurs études récentes qui ont démontré que le bruit, surtout lorsqu'il est causé par le trafic et la proximité d'un aéroport, fait monter la tension artérielle⁹ et accroît les risques d'infarctus du myocarde¹⁰, d'AVC¹¹, d'hospitalisation¹² et de mortalité¹³ associés aux troubles cardiovasculaires. Les



données révèlent que le risque d'hypertension, par exemple, augmente de 10 à 30 % pour chaque augmentation de 5 décibels du niveau sonore¹⁴. En outre, comme cela a été démontré dans une étude récente, une baisse du volume sonore de 5 décibels serait suffisante pour réduire l'incidence d'hypertension de 1,4 % et de maladies coronariennes et de crises cardiaques de 1,8 %¹⁵. En Italie, par exemple, ceci signifierait plus de 200 000 cas d'hypertension en moins et quelque 2 000 victimes d'arrêt cardiaque en moins¹⁵. De plus, selon une étude récemment publiée par l'European Heart Journal qui est basée sur les 8,6 millions de personnes composant la population londonienne, dans les zones où le volume sonore provenant du trafic routier dépasse les 60 décibels (dBA), on dénombre 4 % de décès supplémentaires et le risque d'AVC est 5 % supérieur par rapport aux endroits plus calmes, où le niveau sonore est inférieur à 55 dBA. Le risque d'hospitalisation dû à un AVC passe également à 9 % pour les personnes âgées¹⁶. Enfin, les études indiquent que l'exposition environnementale au bruit correspond à une hausse d'environ 10 à 15 % de la probabilité de développement d'un diabète sur une période de cinq ans¹⁷. Chaque augmentation de 5 décibels du niveau sonore fait augmenter de 18 % le risque d'obésité abdominale et de 29 % le risque de développer un embonpoint trop prononcé au niveau de la taille, tous deux étant des indicateurs de risque cardiovasculaire et métabolique, bien que ce résultat ne soit pas confirmé par toutes les études^{18,19}.

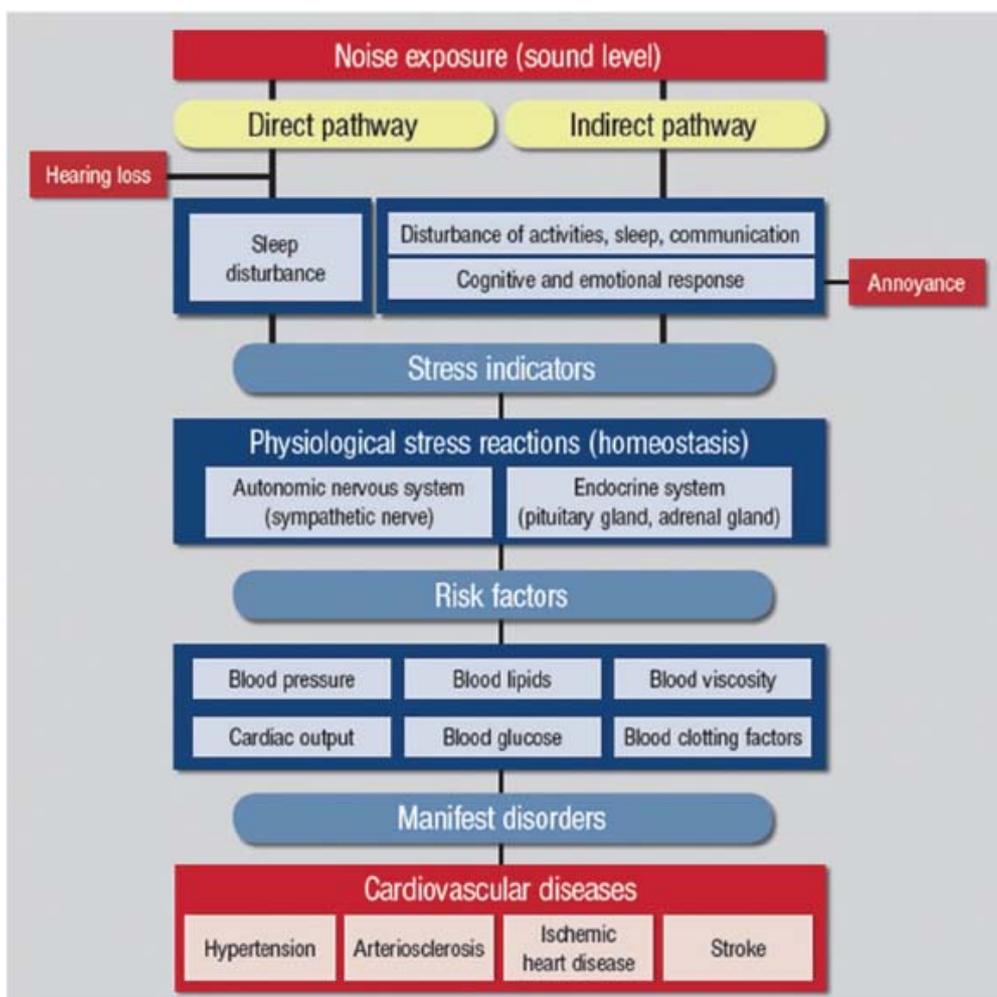


ILLUSTRATION 1 : les conséquences d'une exposition au bruit selon Babisch (2014)¹⁹

Les dommages causés par un volume sonore trop intense ont également été identifiés. Une exposition fréquente et prolongée à un niveau sonore dépassant 75 à 85 décibels



(dBA) endommage les cellules auditives de l'oreille interne, ce qui entraîne un trouble chronique irréversible. (Une liste des niveaux sonores les plus communément répertoriés apparaît dans le tableau I.) Lorsque nous sommes exposés à des sons intenses, notre capacité à détecter des sons faibles s'amenuise. Le « déplacement du seuil » occasionné par une seule exposition au bruit disparaît généralement en quelques heures, dès que nous nous retrouvons dans un environnement calme. Ce phénomène est souvent appelé « déplacement temporaire du seuil » (DTS). Toutefois, si l'exposition au bruit se répète, la perte de sensibilité auditive peut devenir permanente. Par le passé, il était couramment admis que si un déplacement de seuil était temporaire, l'ouïe n'avait subi aucun dommage permanent. Cependant, de nouvelles observations expérimentales indiquent que l'exposition au bruit peut endommager les fibres nerveuses composant le nerf auditif, même lorsque le bruit ne cause qu'un DTS²⁰. Ceci entraîne une forme de dommage auditif qui ne peut pas être détecté par l'outil de mesure traditionnel de l'ouïe, à savoir l'audiogramme.

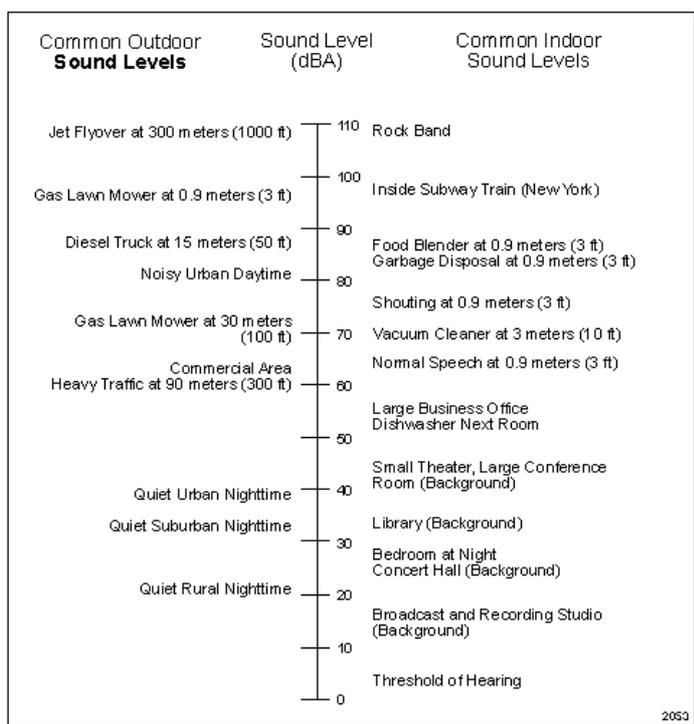


Tableau I : niveaux acoustiques

Bibliographie

¹Job, R.F.S. (1988). Community response to noise: a review of factors influencing the relationship between noise exposure and reaction. *Journal of the Acoustical Society of America* 83, 991-1001.

²Miedema, H.M.E. & Vos, H. (1998). Exposure-response relationships for transportation noise. *Journal of the Acoustical Society of America*, 104, 3432-3445.

[Hardoy, M.C.](#), [Carta, M.G.](#), [Marci, A.R.](#), [Carbone, F.](#), [Cadeddu, M.](#), [Kovess, V.](#), [Dell'Osso, L.](#),

³[Carpiniello, B.](#) (2005). Exposure to aircraft noise and risk of psychiatric disorders: the Elmas survey—aircraft noise and psychiatric disorders. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 40, 24-6.

⁴Stansfeld, S., Gallacher, J., Babisch, W., & Shipley, M. (1996). Road traffic noise and psychiatric disorder: prospective findings from the Caerphilly Study", *British Medical Journal*, vol. 313, no. 7052, pp. 266-267.



- ⁵Floud, S., Vigna-Taglianti, F., Hansell, A., Blangiardo, M., Houthuijs, D., Breugelmans, O., Cadum, E., Babisch, W., Selander, J., Pershagen, G., Antoniotti, M. C., Pisani, S., Dimakopoulou, K., Haralabidis, A. S., Velonakis, V., & Jarup, L. (2010). Medication use in relation to noise from aircraft and road traffic in six European countries: results of the HYENA study", *Occupational and Environmental Medicine* 68, 518-24.
- ⁶Basner, M., Isermann, U., Samel, A. (2006). Aircraft noise effects on sleep: Application of the results of a large polysomnographic field study. *Journal of the Acoustic Society of America*. 119, 2772-84.
- ⁷Muzet A. Environmental noise, sleep and health. (2007). *Sleep Medicine Reviews*. 11, 135-42.
- ⁸Haralabidis, A.S., Dimakopoulou, K., Vigna-Taglianti, F., Giampaolo, M., Borgini, A., Dudley, M.L., Pershagen, G., Bluhm, G., Houthuijs, D., Babisch, W., Velonakis, M., Katsouyanni, K., Jarup, L., HYENA Consortium. (2008). [Acute effects of night-time noise exposure on blood pressure in populations living near airports](#). *European Heart Journal*. 29,658-64.
- ⁹Babisch, W., van Kamp, I. (2009). Exposure-response relationship of the association between aircraft noise and the risk of hypertension. *Noise and Health*. 11, 149-56.
- ¹⁰Sørensen, M., Andersen, Z.J., Nordsborg, R.B., et al. (2012). Road traffic noise and incident myocardial infarction: a prospective cohort study. *PLoS One* 7, e39283.
- ¹¹Floud, S., Blangiardo, M., Clark, C., et al. (2013) [Exposure to aircraft and road traffic noise and associations with heart disease and stroke in six European countries: a cross-sectional study](#). *Environmental Health* 12, 89.
- ¹²Hansell, A.L, Blangiardo, M., Fortunato, L., et al. (2013). Aircraft noise and cardiovascular disease near London Heathrow Airport. *British Medical Journal*.347, f5432.
- ¹³Munzel, T., Gori, T., Babisch, W. et al. (2014). Cardiovascular effects of environmental noise exposure. *European Heart Journal* 356,829-836.
- ¹⁴Bluhm G, Eriksson C. (2011) Cardiovascular effects of environmental noise: research in Sweden. *Noise Health* 13, 212-6.
- ¹⁵Swinburn TK, Hammer MS, Neitzer RL (2015) Valuing Quiet: An Economic Assessment of U.S. Environmental Noise as a Cardiovascular Health Hazard. *American Journal of Preventive Medicine* 2015 May 21. pii: S0749-3797(15)00080-X. doi: 10.1016/j.amepre.2015.02.016.
- ¹⁶Halonen JI, Hansell AL, Gulliver J, Morley D, Blangiardo M, Fecht D, Toledano MB, Beevers SD, Anderson HR, Kelly FJ, Tonne C (2015). Road traffic noise is associated with increased cardiovascular morbidity and mortality and all-cause mortality in London. *European Heart Journal* Jun 23. pii:ehv216.
- ¹⁷Sørensen, M., Andersen, Z.J., Nordsborg, R.B., Becker, T., Tjønneland, A., Overvad, K., Raaschou-Nielsen, O. (2013). [Long-term exposure to road traffic noise and incident diabetes: a cohort study](#). *Environmental Health Perspectives*.121, 217-22.
- ¹⁸Pyko A, Eriksson C, Ofteda B., Hilding A., Ostenson C., Krog N.H., Julin B., Aasvang G.M., Pershagen G. (2015) Exposure to traffic noise and markers of obesity, *Occupational Environmental Medicine* doi:10.1136/oemed-2014-102516.
- ¹⁹Babisch, W. (2014). Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heart diseases: A meta-analysis. *Noise Health* 16 (68): 1-9.
- ²⁰Kujawa, S. G., & Liberman, M. C. (2009). Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after "temporary" noise-induced hearing loss. *Journal of Neuroscience*, 29, 14077-14085.
- ²¹Final Environmental Impact Statement for the Continued Operation of the Pantex Plant and Associated Storage of Nuclear Weapon Components EIS-0225; available at: http://www.globalsecurity.org/wmd/library/report/enviro/eis-0225/eis0225_48.html



3. Un défi contemporain

Édité par :

Roberto Albero, professeur d'oto-rhino-laryngologie, faculté de chirurgie, université de Turin et
Giampaolo Nuvolati, professeur de sociologie urbaine, faculté de sociologie et de recherche sociale, université de Milan-Bicocca

Le bruit ne posait pas de problème dans les sociétés rurales avant la révolution industrielle. Aujourd'hui, les nuisances sonores sont devenues omniprésentes et constituent un problème d'importance croissante. L'urbanisation est l'une des causes majeures de l'exposition croissante à des volumes sonores excessifs. Toutefois, il nous faut aussi tenir compte des modes de vie actuels, car ils contribuent à nous entourer en permanence d'un bruit de fond excessif.

Comme l'ont confirmé les données obtenues grâce à l'étude menée par GfK Eurisko, les centres urbains sont une source constante de bruit. À New York, la ville qui ne dort jamais, la perception d'une surexposition à des bruits très puissants est plus importante qu'ailleurs. Dès les années 1950, on a observé que le seuil audiométrique de la plus faible intensité sonore perceptible était plus élevé pour les habitants de centres urbains que pour les populations des zones rurales (voir illustration 2). Depuis lors, la pollution sonore s'est encore accrue, et les jeunes gens interrogés au milieu du XX^e siècle avaient de meilleurs seuils audiométriques que ceux du même âge évalués au cours des décennies suivantes. Ce phénomène, appelé socioacousie (perte auditive qui n'est pas engendrée par une exposition au bruit au travail), affecte de plus en plus d'individus, notamment du fait du nombre croissant de personnes exposées au bruit, tandis que l'urbanisation continue d'augmenter. De plus, plus une ville est grande plus la gêne causée par le bruit est importante. En effet, 51 % des habitants des zones métropolitaines considèrent le bruit comme problématique ; ce pourcentage n'est que de 9 % dans les municipalités de moins de 2 000 habitants¹.

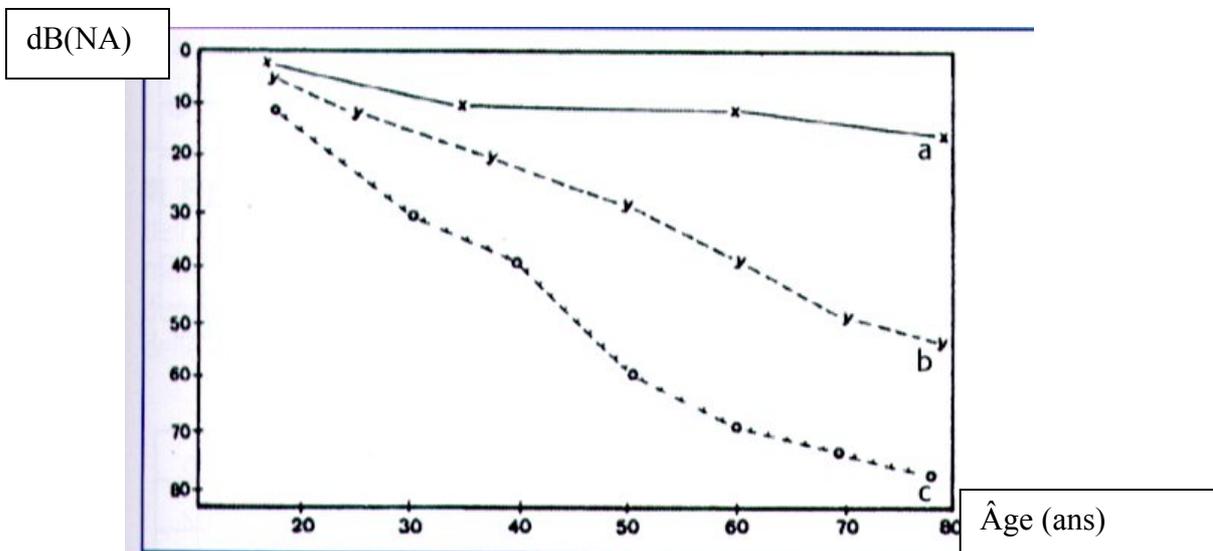


ILLUSTRATION 2 : seuil audiométrique moyen en haute fréquence à différents âges pour une population africaine subissant une exposition au bruit très faible (a), pour une population vivant dans un milieu agricole (b) et pour une population en milieu urbain dans les années 1950 (c)²

Les modes de vie modernes qui ont émergé parallèlement au développement de l'urbanisation ont accentué le problème. En réalité, les dommages causés à l'ouïe sont aggravés par divers facteurs, dont l'alcoolisme, le tabagisme, l'obésité, l'hypertension artérielle, le diabète et l'élévation de la cholestérolémie, tous étant plus fréquents aujourd'hui que par le passé. En outre, la musique n'occupe pas la même place qu'autrefois. Au cours des 40 dernières années, le volume



sonore dans les discothèques a atteint un tel niveau qu'il est possible qu'une personne s'y rendant fréquemment pendant une période de temps suffisamment longue subisse des dommages auditifs^{3,4}. L'habitude d'écouter de la musique avec des écouteurs est devenue un phénomène de masse, surtout ces 20 dernières années. Certains appareils peuvent atteindre un niveau sonore de 120 décibels (dB SPL), et il n'est pas rare de recenser une utilisation prolongée à environ 100 dB SPL. Environ 90 % des jeunes âgés de 12 à 19 ans utilisent un lecteur de musique. La moitié d'entre eux admet les utiliser à un volume sonore élevé, et un jeune sur trois dit utiliser ces lecteurs très souvent. Il existe une étroite corrélation entre la durée de l'utilisation et le seuil audiométrique : plus la durée d'exposition au travers d'écouteurs est élevée, plus la perte auditive est importante (voir illustration 3). Les dommages recensés sont particulièrement importants chez les sujets les plus vulnérables, qui souffrent d'atteintes considérables causées par le bruit^{5,6}. La déficience auditive évolue lentement et de façon progressive. Elle passe donc souvent inaperçue, du moins à un stade préliminaire^{7,8}.

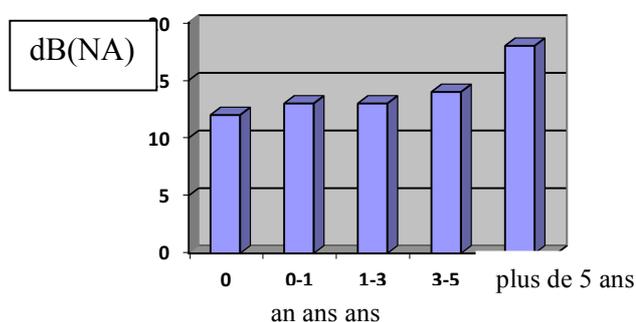


ILLUSTRATION 3 : seuil audiométrique moyen par durée d'utilisation chez les jeunes qui utilisent un lecteur MP3⁸

Aujourd'hui, l'exposition au bruit est considérée comme inoffensive si elle ne dépasse pas huit heures par jour à un niveau sonore inférieur à 80 décibels (dBA)⁹. Ce seuil peut être facilement dépassé par certains bruits présents dans les grandes agglomérations pendant de longues périodes de temps. Selon les données recueillies lors de l'étude menée par GfK Eurisko, les bruits auxquels nous sommes les plus exposés dans les grandes agglomérations sont intenses, comme le trafic routier (80 dB), les marteaux-piqueurs sur les chantiers de construction (105 dBA) et la sirène des ambulances (115 dBA). En outre, nous sommes entourés de bruits moins intenses, mais qui constituent tout de même un bruit de fond continu, comme la sonnerie de nos téléphones portables, nos appareils électroménagers, la musique ou les bruits de conversations dans des lieux bondés où le volume sonore peut dépasser 85 décibels (dBA). Ce brouhaha constitue un stimulus sonore excessif et prolongé qui a un effet négatif sur la santé, surtout chez les jeunes souffrant de perte auditive. En outre, ils ont un impact social et économique considérable. Selon un rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé en Europe¹⁰, au moins un million d'années de vie en bonne santé sont perdues chaque année en Europe occidentale à cause de la pollution sonore.

Bibliographie

1. ISTAT, Indagine Multiscopo 2011 - <http://www.istat.it/it/archivio/66990>
2. Albera R, Rossi G. Otorinolaringoiatria. Ed Minerva Medica 2012.
3. Danhauer JL, Johnson CE, Byrd A, DeGood L, Meuel C, Pecile A, Koch LL. Survey of college students on iPod use and hearing health. J Am Acad Audiol. 2009;20:5-27.
4. Dehnert K, Raab U, Perez Alvarez C, Steffens T, Bolte G, Fromme H, Twardella D.



- Total leisure noise exposure and its association with hearing loss among adolescents. *J Int Audiol* 2015;1-9.
5. Ivory R, Kane R, diaz RC. Noise induced hearing loss: a recreational noise perspective
 6. Jensen JB, Lysaght AC, Liberman MC, Qvortrup K, Stankovic KM. Immediate and delayed cochlear neuropathy after noise exposure in pubescent mice. *Plos One* 2015;8:1-17.
 7. Lavinsky J, Crow AL, Pan C, Wang J, Aaron KA, Ho MK, Li Q, Salehide P, Myint A, Monges-Hernandez M, Eskin E, Allayee H, Lusic AJ, Friedman RA. Genome-wide association study identifies Nox3 as a critical gene for susceptibility to noise induced hearing loss. *PLOS Genetics* 2015;16:1-21.
 8. Marro KH, Marchiondo K, Stephenson S, Wagner S, Cramer I, Wharton T, Hughes M, Sproat B, Alessio H. College students' personal listening device usage and knowledge. In *J Audiol* 2015;54:384-390.
 9. International Standard ISO 1999 - 1990: Acoustics - Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment
 10. Burden of disease of environmental noise (2011) World Health Organization Regional Office for Europe.



4. Comment réagissons-nous face au bruit ?

Édité par :

Giampaolo Nuvolati, professeur de sociologie urbaine, faculté de sociologie et de recherche sociale, université de Milan-Bicocca et **Stephen A. Stansfeld**, professeur de psychiatrie, Queen Mary University of London

Nous réagissons tous différemment face au même stimulus sonore, et de nombreuses variables influent sur notre tolérance aux bruits. Le contexte, par exemple, a un effet considérable sur la gêne occasionnée par le bruit. L'étude menée par GfK Eurisko démontre que les conséquences négatives des bruits excessifs sur l'humeur sont plus importantes chez les sujets jeunes que pour d'autres groupes de sujets. Ceci est peut-être dû aux modes de vie des jeunes adultes, plus engagés dans le travail et la vie de famille. Ils sont donc plus aisément gênés par les nuisances sonores qui deviennent ainsi une énième source de stress de la vie quotidienne. Notre réaction au bruit dépend également du sens qu'il prend pour chacun d'entre nous. Une personne travaillant dans un aéroport tolérera le bruit des avions, car ses moyens de subsistance en dépendent, tandis que les personnes vivant à proximité d'un aéroport considéreront ce même bruit comme insupportable, parce qu'elles ne sont pas en mesure de le contrôler et qu'elles s'inquiètent peut-être des risques d'un accident aérien¹.

Les données de l'étude révèlent la capacité d'adaptation remarquable des personnes face au bruit. Le nombre de personnes disant ne pas remarquer ou ne plus être dérangées par le bruit est supérieur à 50 % dans tous les pays, et ce pourcentage atteint même plus de 70 % au Royaume-Uni et aux États-Unis, deux pays où se trouvent les villes les plus bruyantes au monde. En réalité, chacun d'entre nous soit s'adapte, soit s'oppose (dissonance) à notre environnement et à nos conditions de vie². Cette réalité est illustrée dans le tableau II. Un phénomène d'adaptation a lieu lorsqu'un individu est satisfait et que son bien-être n'est pas remis en jeu, même lorsqu'il se trouve en présence de conditions négatives. À l'inverse, on parle de dissonance lorsque nous jugeons notre qualité de vie comme mauvaise, même lorsque nos conditions de vie peuvent objectivement être considérées comme positives.

	Conditions subjectives	
Conditions objectives	Bonnes	Mauvaises
Bonnes	Bien-être	Dissonance
Mauvaises	Adaptation	Privation

Tableau II : conditions objectives et subjectives de la qualité de vie²

Notre réaction face au bruit est donc différente selon les personnes. Par exemple, un phénomène d'adaptation peut avoir lieu lorsqu'un individu se retrouve dans une discothèque et que le volume sonore devient acceptable parce qu'il fait partie de l'expérience. D'autres explications au phénomène d'adaptation consistent à ne pas avoir conscience des conséquences négatives du bruit ou à considérer le bruit comme une composante intrinsèque de la vie citadine en raison des stimuli culturels. À New York et à Naples, les habitants ne s'attendent pas à un environnement silencieux. Ils considèrent le bruit comme faisant partie intégrante de la culture locale. Ainsi, le phénomène d'adaptation est prépondérant. À l'inverse, un phénomène de dissonance peut avoir lieu dans un environnement calme si nos attentes sont élevées. Le brouhaha urbain peut nous paraître insupportable si nous passons d'un milieu rural à un milieu citadin. De la même façon, si nous avons payé à prix fort un appartement dans un quartier spécifique, la moindre gêne peut nous paraître insupportable. Les personnes dont le travail requiert une



grande concentration peuvent rejeter tout environnement qui n'est pas parfaitement silencieux. Tout cela a un impact considérable sur la qualité de vie. Le bruit peut avoir un effet positif ou délétère sur nos conditions de vie. Dans certains cas, les personnes prennent conscience de l'effet négatif du bruit, tandis que, dans d'autres cas, elles ne sont aucunement dérangées par les nuisances sonores, car elles ne s'attendent pas à un environnement silencieux, voire viennent à développer une sorte de « dépendance au bruit » en milieu urbain ou dans certaines cultures. La différence entre une exposition objective au bruit et une évaluation subjective est nuancée par de nombreux aspects culturels dont il faut tenir compte : le seuil entre le bruit acceptable et le bruit inacceptable ou encore les changements qui dépendent des valeurs, des expériences et des habitudes de chacun. Par exemple, dans certaines cultures le bruit du trafic routier est considéré comme un facteur distinct faisant partie intégrante de l'appartenance à une communauté, voire même comme un mode de communication. Dans d'autres cadres, le silence est jugé comme l'apanage de quelques personnes placées en haut de la pyramide sociale. Le même niveau de bruit peut donc prendre des significations différentes selon les personnes qui y sont exposées.

En plus des variables culturelles et subjectives, des facteurs additionnels influent sur la façon dont le bruit est perçu. Certaines populations sont plus sensibles. Aussi, il y a plus de chance que l'exposition à des nuisances sonores les gêne et que cela ait un impact négatif sur leur santé^{3, 4}. En outre, les dommages non auditifs causés par le bruit ne semblent pas découler d'une relation dose-effet. Ce n'est pas l'accumulation de l'intensité acoustique qui cause le plus de dommages, mais la condition individuelle qui détermine son étendue. L'exposition à 85 décibels (dBA) sur le lieu de travail peut engendrer moins de stress que 65 dBA à la maison, lorsqu'un individu souhaite se détendre, ou 50 dBA au moment du coucher. Par ailleurs, une exposition au bruit peut être plus nuisible dans certaines situations, quelles que soient les facultés d'adaptation de la personne. C'est notamment le cas dans les écoles, où le bruit interfère avec les capacités d'apprentissage des enfants⁵. Si le bruit est très intense et dure longtemps, comme dans les écoles situées près des aéroports, il peut nuire à la compréhension lors de la lecture et à la mémoire à long terme⁶. Les hôpitaux aussi sont des lieux où le bruit peut se révéler gênant, les patients éprouvant plus de difficultés à s'endormir et à se détendre, ce qui peut avoir un effet négatif sur leur guérison. Enfin, les dommages causés par le bruit sont plus fréquents chez les personnes les plus sensibles au bruit, soit 8 à 12 % de la population. Malheureusement, il n'est pas encore possible d'identifier a priori les personnes qui sont plus sensibles au bruit, généralement en raison de facteurs héréditaires. Les seuls outils de prévention dont nous disposons sont la diffusion d'informations et l'organisation d'exams auditifs spécialisés chez les personnes les plus exposées à un facteur de risque, comme les personnes qui travaillent dans un environnement bruyant. Généralement, les pays mettent en place des lois visant à protéger l'ouïe des personnes qui sont exposées à un risque élevé de traumatisme acoustique.

Bibliographie

¹Reijneveld, S.A. (1994). [The impact of the Amsterdam aircraft disaster on reported annoyance by aircraft noise and on psychiatric disorders](#). International Journal of Epidemiology. 23, 333-40.

²Zapf W. (1984), *Individuelle Wohlfahrt: Lebensbedingungen und wahrgenommene Lebensqualität*, Glatzer W. und Zapf W. (Hg.), *Lebensqualität in der Bundesrepublik. Objektive Lebensbedingungen und subjektives Wohlbefinden*, Frankfurt, Campus, pp. 13-26.

³Stansfeld, S.A. (1992). Noise, Noise Sensitivity and Psychiatric-Disorder - Epidemiologic and Psychophysiological Studies. Monograph 22. Psychological Medicine.

⁴Job, R.F. (1999). [Noise sensitivity as a factor influencing human reaction to noise](#). Noise and Health. 1, 57-68.

⁵Clark, C., Martin, R., van Kempen E, et al. (2006). Exposure-effect relations between



aircraft and road traffic noise exposure at school and reading comprehension - The RANCH project. *American Journal of Epidemiology*. 163, 27-37.

⁶Hygge, S., Evans, G.W., Bullinger, M. (2002). A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren. *Psychological Science*. 13, 469-74.



5. Quelles mesures de prévention mettre en place ?

Édité par :

Brian C. J. Moore, professeur de perception auditive, faculté de psychologie, université de Cambridge et **Carlo Ratti**, MIT Senseable City Lab

Selon le créateur de l'écologie acoustique, R. Murray Schafer, les villes sont « sourdes » et leurs habitants sont sous l'emprise d'une « schizophonie »¹ : le bruit les encercle ; ils sont incapables de définir la source d'un son et sont condamnés à une écoute superficielle. Aujourd'hui, la technologie nous permet de mesurer avec précision les niveaux de bruit dans les villes. Ceci nous permet donc d'aider les habitants à prendre conscience de l'environnement dans lequel ils vivent, en mettant au point des méthodes de prévention et de réduction du bruit qui peuvent être mises en application grâce aux avancées technologiques.

Différentes mesures peuvent être prises dans un milieu urbain pour protéger les populations contre les nuisances sonores. Par exemple, le trafic routier est l'une des sources principales du bruit urbain. Or, il est possible de modifier la mobilité dans les villes. Encourager l'utilisation généralisée de vélos et de véhicules électriques silencieux, en créant un réseau efficace de pistes cyclables, peut réduire les émissions sonores dans les villes. En outre, il est possible d'utiliser de l'asphalte acoustique isolant pour construire les routes ou encore d'encourager le développement des pneus réduisant les émissions sonores et de mettre en place des limitations de vitesse plus strictes dans les villes. Si ces mesures sont appliquées au monde des transports, l'« économie du partage » pourrait elle aussi aider les villes à se faire plus calmes. Une révolution est en marche avec l'arrivée des voitures sans conducteur. Google, Audi et le MIT sont déjà en train d'en construire les premiers prototypes. Ces véhicules pourraient être partagés par les membres d'une même famille ou par les habitants d'un même quartier, ce qui permettrait de répondre aux besoins de tous en termes de déplacement. Une étude réalisée par l'équipe SMART Future Mobility du MIT a récemment démontré que tous les besoins de mobilité d'une métropole comme Singapour pourraient être satisfaits par seulement 30 % des véhicules en circulation s'il s'agissait de véhicules sans conducteur². Ce pourcentage pourrait encore baisser de 40 % si les passagers effectuant un même trajet acceptaient de partager un véhicule³.

Ces idées ne sont pas totalement futuristes et pourraient même permettre de réduire radicalement les nuisances sonores des villes, ce qui contribuerait à prévenir les effets nuisibles dont souffre une grande partie de la population. Bon nombre d'initiatives de prévention du bruit peuvent être entreprises par les décideurs des collectivités. Ils pourraient notamment mettre en place des limites acoustiques plus strictes dans les lieux publics, comme les bars et les discothèques, et lors de certains événements, par exemple les concerts, et proposer des « lieux de silence » dans les écoles et les bâtiments et parcs publics pour offrir aux populations citadines la possibilité de « reposer leurs oreilles ».

Les individus et les organisations locales peuvent eux aussi se mobiliser à cette fin. Un double vitrage peut être installé sur les bâtiments se trouvant dans des rues animées et des « barrières antibruit » constituées de plantes vertes pourraient venir fleurir les balcons et les terrasses et ainsi réduire les nuisances sonores dans les appartements. La maison dans les arbres qui a été récemment installée à Turin, en Italie, constitue un exemple d'architecture de prévention du bruit écologique. En plus d'absorber le dioxyde de carbone et de produire de l'oxygène, les 150 plantes (arbres, fleurs, plantes et arbustes) constituent une barrière antibruit et isolent l'intérieur des nuisances sonores citadines. Il est tout aussi important de limiter le volume des lecteurs de musique et vidéo. C'est une mesure de précaution extrêmement utile pour les jeunes qui, dans l'ensemble, passent plusieurs heures par jour avec des écouteurs vissés sur les oreilles. En plus de réduire le volume sonore des lecteurs de musique, il est important de protéger son ouïe en utilisant des protections auditives dans les environnements très bruyants. Les



travailleurs dont la profession les expose à des bruits intenses doivent porter des protections auditives adéquates afin d'isoler le conduit auditif du bruit extérieur. Les personnes qui aiment assister à des concerts où le volume sonore est élevé devraient acheter des bouchons d'oreille de qualité professionnelle dédiés aux musiciens⁴. Ces bouchons préservent les qualités sonores naturelles en atténuant toutes les fréquences et en évitant les distorsions, ce qui permet de mieux apprécier la musique tout en préservant l'audition. Enfin, les personnes qui utilisent leur lecteur audio dans des environnements bruyants, par exemple dans le métro, doivent choisir des écouteurs qui annulent les bruits externes ou qui s'installent directement dans le conduit auditif, de façon à ne pas avoir à trop augmenter le volume pour entendre la musique au-dessus du bruit de fond.

Bibliographie

¹Schafer, R. Murray, 1977, *The tuning of the world*, Knopf

²Spieser, Kevin; Treleaven, Kyle; Zhang, Rick; Frazzoli, Emilio; Morton, Daniel; Pavone, Marco, 2014, *Toward a Systematic Approach to the Design and Evaluation of Automated Mobility-on-Demand Systems: A Case Study in Singapore*, Springer

³Santi, Paolo; Resta, Giovanni; Szell, Michael; Sobolevsky, Stanislav; Strogatz, Steven; Ratti, Carlo, 2014, *Quantifying the benefits of vehicle pooling with shareability networks*, PNAS

⁴Killion, M. C., DeVilbiss, E., & Stewart, J. (1988). An earplug with uniform 15-dB attenuation. *Hearing Journal*, 41, 14-16.



6. Grésillements dans l'oreille : dommage du système auditif induit par le bruit et solutions

Édité par :

Roberto Albero, professeur d'oto-rhino-laryngologie, faculté de chirurgie, université de Turin et
Brian C. J. Moore, professeur de perception auditive, faculté de psychologie, université de Cambridge

Une exposition prolongée à des niveaux de bruits intenses peut entraîner des lésions anatomiques et fonctionnelles de l'oreille. Les bruits très forts, comme les explosions, peuvent perforer la membrane du tympan. Une exposition brève à des niveaux de bruits intenses peut entraîner un dysfonctionnement aigu des cellules auditives de l'oreille interne. Des dommages similaires surviennent, quoique de façon progressive, dans le cas le plus fréquent : une exposition prolongée à des volumes sonores dépassant les 75 à 85 décibels (dBA), seuil au-dessous duquel il est estimé que le bruit n'entraîne pas de dommages pour la majorité des gens. La vulnérabilité aux dommages liés au bruit varie sensiblement selon les individus, en fonction de leur patrimoine génétique, de leur santé cardiovasculaire globale, de leur alimentation, de leur consommation d'alcool ou de tabac et d'autres facteurs inconnus. Les sons ambiants caractérisés par des fréquences peu élevées, notamment le bruit des voitures, sont généralement moins dangereux que les sons aigus, comme les sons émis par les machines. Pour une intensité donnée, un son de battements, par exemple celui produit par un marteau-piqueur, est plus dangereux qu'un son relativement stable, comme celui d'un train qui passe.

Quel que soit le type de son qui la cause, la perte auditive affecte d'abord les cellules auditives et les neurones captant des fréquences situées entre 3 et 6 kHz. Elle est donc révélée par une irrégularité de l'audiogramme, généralement centrée près de 4 kHz, comme le démontre l'illustration 4. En cas d'exposition prolongée, la perte auditive peut se propager aux fréquences adjacentes, soit celles de 2 et 8 kHz^{1,3}. Généralement, la perte auditive est plus rapide durant les 10 premières années de l'exposition au bruit. Elle se stabilise entre la 11^e et la 20^e année d'exposition, comme le montre l'illustration 5.

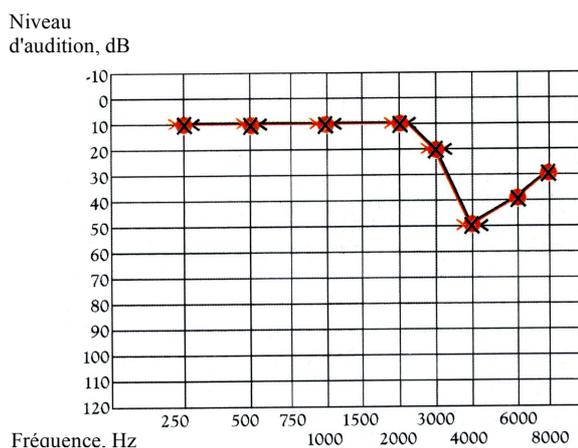


ILLUSTRATION 4 : audiogramme caractéristique d'un traumatisme acoustique²



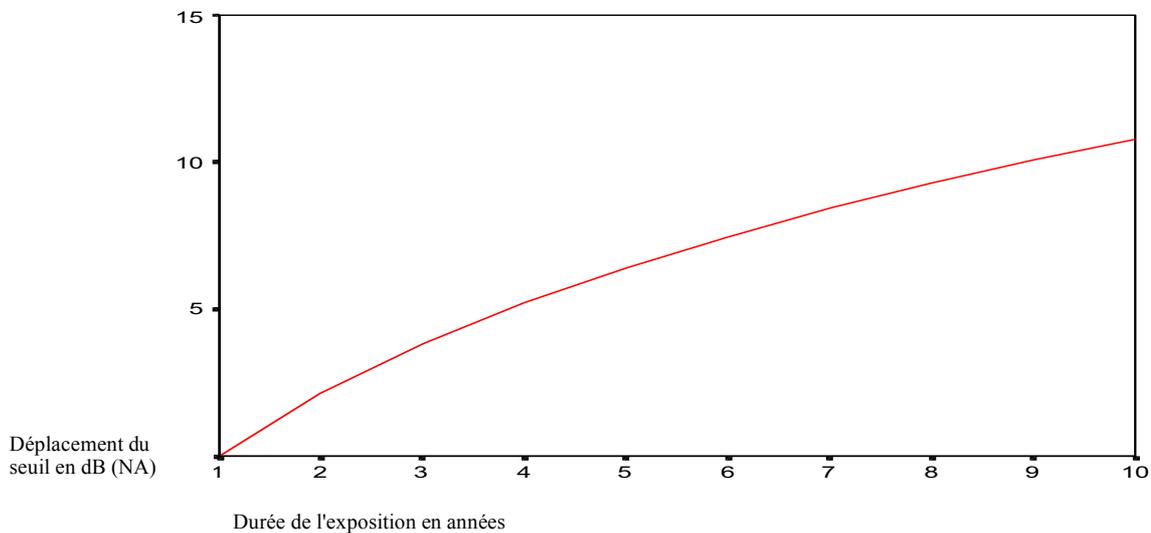


Illustration a

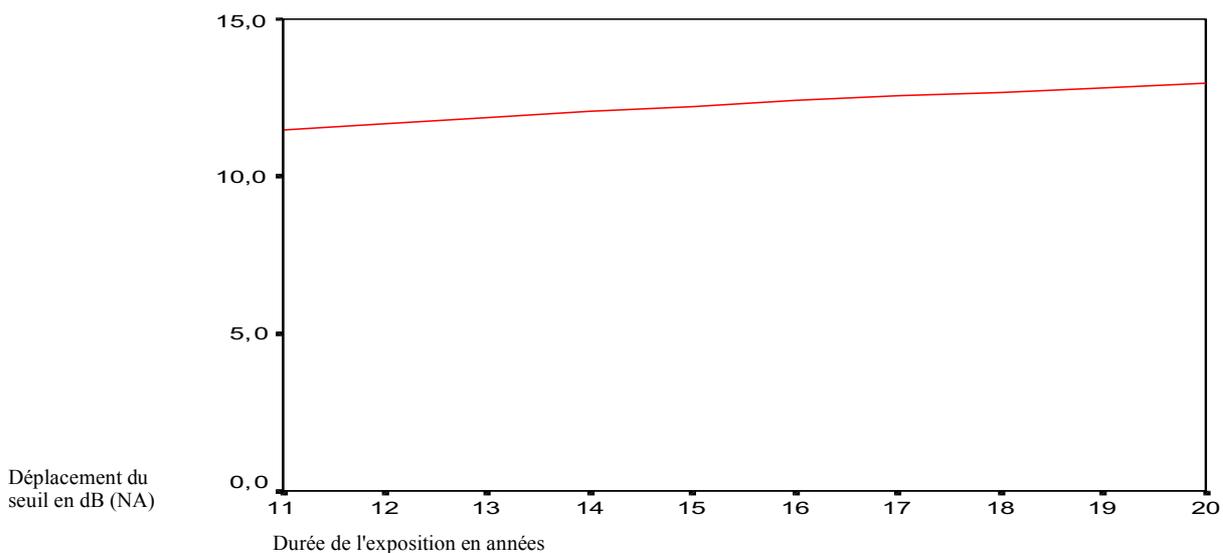


Illustration b

ILLUSTRATION 5 : évolution dans le temps d'un traumatisme acoustique chronique imputable à l'activité professionnelle à un niveau équivalent à 90 dBA pour une personne correspondant au 50^e centile. L'illustration a) montre l'évolution de la perte auditive pendant les 10 premières années de l'exposition, tandis que l'illustration b) montre une évolution entre la 11^e et la 20^e année de l'exposition. Le changement est plus rapide durant les 10 premières années de l'exposition au bruit³.

Une exposition unique à des bruits intenses peut entraîner des changements temporaires de l'audition, comme une augmentation passagère du seuil de détection des sons, mesurable avec un audiogramme, une perception altérée de certains sons et des acouphènes. Il y a encore quelques années, ces changements étaient considérés comme temporaires : aucun



dommage permanent de l'audition n'avait lieu. Toutefois, des études récentes réalisées sur les animaux ont démontré qu'une exposition au bruit entraînant une perte auditive « temporaire » peut provoquer une dégénérescence des neurones du nerf auditif⁴, et il semblerait que ce soit aussi le cas chez l'homme⁵. L'audiogramme redevient normal, car quelques neurones suffisent à la détection d'un son, mais un grand nombre de neurones est nécessaire pour discriminer les sons, surtout lorsqu'il s'agit de comprendre ce que dit quelqu'un dans un milieu bruyant⁶. Il apparaît donc que le bruit peut provoquer des lésions du système auditif qu'un audiogramme ne permet pas de révéler, et qu'il peut nuire à la capacité de compréhension d'une conversation dans un environnement bruyant.

Par conséquent, il est impératif de mettre au point de nouveaux tests de mesure des lésions neuronales causées par le bruit. Plus important encore, il faut réévaluer les niveaux d'exposition jugés sûrs. Les limites d'exposition actuelles reposent entièrement sur l'audiogramme, mais un audiogramme qui revient à la normale ne permet pas de dire avec certitude qu'une lésion nerveuse n'a pas eu lieu. Il pourrait être pertinent de réévaluer la limite de sécurité actuelle, qui est de 85 décibels (dBA) pendant huit heures (avec un temps d'exposition « sûr » qu'il faut diviser par deux pour chaque augmentation du volume sonore de 3 décibels), étant donné que des lésions nerveuses peuvent avoir lieu à la limite jugée « sûre » et que le seuil est largement dépassé dans de nombreux cas. Le volume sonore dans une discothèque peut atteindre 110 décibels (dBA), une situation acceptable pour une durée inférieure à une heure selon les limites de sécurité actuelles. Dans un concert de rock, le volume peut dépasser les 120 décibels (dBA)⁷, une « dose » jugée dangereuse pendant seulement quelques secondes d'exposition.

Les conséquences au quotidien d'un traumatisme acoustique ne sont pas étroitement liées à l'étendue de la perte auditive telle qu'elle est mesurée par l'audiogramme. Comme le montre le tableau III, les problèmes les plus fréquemment recensés concernent la difficulté à comprendre ce qui est dit dans un milieu bruyant et à la télévision mais aussi à entendre le téléphone sonner ou la sonnette de la porte⁸. Les difficultés de communication représentent les troubles les plus fréquents, surtout parmi les personnes âgées qui éprouvent des difficultés à comprendre ce qui est dit dans un milieu bruyant, même lorsque leur audiogramme est normal⁹. Ceci est en partie dû à la dégénérescence du nerf auditif liée à l'âge¹⁰, et en partie à l'exposition au bruit^{4,11} et à la détérioration des fonctions cognitives⁹.

Symptôme	%
Mauvaise compréhension dans un environnement bruyant	77
Mauvaise compréhension de la radio/télévision	70
Les autres se plaignent que le volume de la télévision est trop fort	69
Difficultés à entendre la sonnette de la porte d'entrée	59
Gêne liée à l'incapacité de comprendre ce qui est dit	54
Les autres se plaignent que la personne parle trop fort	52



Difficultés à entendre le téléphone sonner	49
Mauvaise compréhension au téléphone	46
Faire semblant d'avoir compris	44
Mauvaise compréhension dans un milieu calme	31
Altération des relations sociales	22

Tableau III : les symptômes les plus courants chez les personnes souffrant d'un traumatisme acoustique chronique et leur pourcentage de prévalence⁸

Quelle qu'en soit la cause, la perte auditive et la capacité qui en découle à suivre correctement une conversation en présence de bruits de fond peut mener à l'isolement social¹², à une dépression¹³ et à une accélération du déclin des capacités cognitives¹⁴. Il est donc nécessaire de sensibiliser les populations à ce phénomène afin qu'elles puissent identifier les symptômes de la perte auditive et contacter un médecin pour établir le diagnostic correspondant et obtenir l'aide dont elles ont besoin. Il est aussi primordial de surmonter la stigmatisation associée à la perte auditive pour que les personnes confrontées à ce problème puissent prendre les mesures qui leur permettront de mieux entendre et d'améliorer leur quotidien. À l'heure actuelle, seules 20 % des personnes qui ont besoin d'une prothèse auditive sont équipées, souvent parce qu'elles se sentent gênées de devoir en porter ou qu'elles n'acceptent pas leur problème, bien que les prothèses les plus récentes soient à peine visibles et de plus en plus performantes.

Par exemple, les technologies numériques modernes peuvent atténuer les difficultés éprouvées par certaines personnes qui sont gênées par les bruits de forte intensité et ne parviennent pas à distinguer les sons aigus. Or, c'est là que réside la difficulté du réglage des aides auditives qui amplifient certes la parole, mais aussi les bruits par voie de conséquence. L'incidence négative de cette distorsion perçue sur la compréhension peut être considérablement atténuée en réduisant l'amplification des bruits grâce à l'utilisation de microphones directionnels, notamment les bruits forts. Toutefois, les prothèses auditives sont encore limitées quant à l'aide qu'elles peuvent fournir aux personnes atteintes de perte auditive lorsqu'il s'agit de les aider à comprendre une conversation dans un environnement bruyant, la situation la plus difficile qui soit pour les personnes souffrant d'un traumatisme acoustique causé par le bruit. Les microphones directionnels peuvent aider à capter la voix d'une personne se trouvant face à l'utilisateur, mais ils sont moins efficaces pour les sons venant d'autres directions, ou en cas de réverbération (comme dans les églises). Les avantages procurés par des microphones directionnels sont aussi limités pour les personnes qui portent des prothèses auditives à embout ouvert. En effet, leur canal auditif restant partiellement ouvert, l'effet directionnel est en partie perdu. Les prothèses auditives à embout ouvert sont souvent utilisées par les personnes souffrant d'une perte auditive occasionnée par le bruit, car les sons graves peuvent encore être perçus par leurs oreilles de façon naturelle.

Pour certains, les prothèses auditives sont d'une grande utilité, mais ce n'est pas le cas de tout le monde. Les facteurs expliquant cette variabilité d'individu à individu sont mal compris. Des recherches sont nécessaires pour déterminer les facteurs influant sur les avantages et les inconvénients du port de prothèses auditives ainsi que la façon dont il faudrait traiter les sons pour optimiser les avantages dont peut bénéficier un individu spécifique.

Les recherches réalisées semblent démontrer qu'une mesure utilisée par certains audioprothésistes à travers le monde pourrait déterminer au préalable les chances de réussite de l'appareillage. Cette mesure est plus connue sous le nom de niveau de bruit



acceptable (ANL ou Acceptable Noise Level). Le test ANL sert à mesurer la quantité de bruit de fond qu'une personne est prête à accepter lorsqu'elle écoute un récit. Il est relativement rapide à réaliser. Il convient de noter que le test ANL n'est pas un test de compréhension/d'intelligibilité de la parole, ni une mesure de tolérance¹⁷. Certaines recherches suggèrent que l'appareillage a de grandes chances de réussite chez les personnes capables d'accepter des quantités importantes de bruit de fond lorsqu'elles suivent une conversation¹⁷. Bien que les recherches réalisées à ce jour sur la valeur prédictive d'un test ANL soient sujettes à controverse^{17,18}, il semblerait que les tests ANL puissent donner aux audioprothésistes des indices quant à la probabilité de réussite de l'appareillage, ce qui peut se révéler utile lors du réglage des prothèses auditives et/ou vis-à-vis des conseils de rééducation prodigués aux personnes souhaitant s'équiper de prothèses auditives. Il existe de nombreux accessoires permettant de répondre aux besoins des personnes souffrant de perte auditive, comme les mini-microphones pouvant être placés près de la bouche de la personne que l'on désire entendre. Ces appareils amplifient la voix et transmettent directement le son dans les prothèses auditives à l'aide d'un système sans fil. Grâce aux contributions des audioprothésistes et au savoir-faire des fabricants de prothèses auditives, il existe aujourd'hui différentes méthodes permettant de corriger la grande majorité des cas de perte auditive. Les appareils auditifs que les professionnels adaptent à l'audition de chaque individu s'apparentent désormais de plus en plus à de véritables ordinateurs miniatures et qui sont désormais conçus pour communiquer sans fil avec divers objets, notamment des smartphones, des téléviseurs et des smartwatches. Ces appareils peuvent également transmettre des signaux vers les prothèses auditives de façon à améliorer la communication, le bien-être et la qualité de vie de l'utilisateur. Les systèmes qui transmettent des signaux acoustiques grâce à la technologie d'induction magnétique, au Bluetooth ou au Wi-Fi peuvent être utilisés dans des environnements clos, comme les salles de classe, les cinémas, les théâtres et les églises, car ils réduisent le bruit de fond. L'utilisation généralisée de ces nouvelles technologies d'appareils peut améliorer considérablement la qualité de vie des personnes équipées de prothèses auditives et réduire l'impact psychologique négatif, qui est aujourd'hui encore l'une des premières causes de l'échec d'un appareillage.

Bibliographie

- ¹Albera R, Beatrice F, Grasso M, Romano C, Bosia S, Cavallo R, Vergnano P, Luccoli L, Argentero P. Rapporto tra disability uditiva e soglia audiometrica nel trauma acustico cronico: studio pilota. *Acta Otorhinolaringologica italiana* 1994;14:97-105.
- ²Albera R, Rossi G. *Otorinolaringoiatria* Ed Minerva Medica 2012
- ³Albera R, Lacilla M, Piumetto E, Canale A. Noise induced hearing loss evolution: influence of age and exposure to noise. *Eur Arch Otorhinolar* 2010;267:665-671.
- ⁴Kujawa, S. G., & Liberman, M. C. (2009). Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after "temporary" noise-induced hearing loss. *Journal of Neuroscience*, 29, 14077-14085.
- ⁵Stamper, G. C., & Johnson, T. A. (2015). Auditory function in normal-hearing, noise-exposed human ears. *Ear and Hearing*, 36, 172-184.
- ⁶Schuknecht, H. F. (1993). *Pathology of the Ear*, 2nd Ed. Philadelphia: Lea and Febiger.
- ⁷Stone, M. A., Moore, B. C. J., & Greenish, H. (2008). Discrimination of envelope statistics reveals evidence of sub-clinical hearing damage in a noise-exposed population with 'normal' hearing thresholds. *International Journal of Audiology*, 47, 737-750.
- ⁸Albera R, Beatrice F, Grasso M, Romano C, Bosia S, Cavallo R, Vergnano P, Luccoli L, Argentero P. Rapporto tra disability uditiva e soglia audiometrica nel trauma acustico cronico: studio pilota. *Acta Otorhinolaringologica italiana* 1994;14:97-105.
- ⁹Füllgrabe, C., Moore, B. C. J., & Stone, M. A. (2015). Age-group differences in speech



identification despite matched audiometrically normal hearing: Contributions from auditory temporal processing and cognition. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6, Article 347, 1-25.

¹⁰Sergeyenko, Y., Lall, K., Liberman, M. C., & Kujawa, S. G. (2013). Age-related cochlear synaptopathy: an early-onset contributor to auditory functional decline. *Journal of Neuroscience*, 33, 13686-13694.

¹¹Kujawa, S. G., & Liberman, M. C. (2006). Acceleration of age-related hearing loss by early noise exposure: evidence of a missed youth. *Journal of Neuroscience*, 26, 2115-2123.

¹²Strawbridge, W. J., Wallhagen, M. I., Shema, S. J., & Kaplan, G. A. (2000). Negative consequences of hearing impairment in old age: a longitudinal analysis. *Gerontologist*, 40, 320-326.

¹³Gopinath, B., Wang, J. J., Schneider, J., Burlutsky, G., Snowdon, J., McMahon, C. M., Leeder, S. R., & Mitchell, P. (2009). Depressive symptoms in older adults with hearing impairments: the Blue Mountains Study. *Journal of the American Geriatric Society*, 57, 1306-1308.

¹⁴Lin, F. R., Ferrucci, L., Metter, E. J., An, Y., Zonderman, A. B., & Resnick, S. M. (2011). Hearing loss and cognition in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Neuropsychology*, 25, 763-770.

¹⁵Kochkin, S. (2010). MarkeTrak VIII: Consumer satisfaction with hearing aids is slowly increasing. *Hearing Journal*, 63, 19-20, 22, 24, 26, 28, 30-32.

¹⁶Nabelek, A. K., Freyaldenhoven, M. C., Tampas, J. W., Burchfiel, S. B., & Muenchen, R. A. (2006). Acceptable noise level as a predictor of hearing aid use. *Journal of the American Academy of Audiology*, 17, 626-639.

¹⁷Freyaldenhoven MC, Nabelek AK, Burchfiel SB, Thelin JW. Acceptable noise level as a measure of directional hearing aid benefit. *J Am Acad Audiol* 2005;16:228-236.

¹⁸Walravens, E., Keidser, G., Hartley, D., & Hickson, L. (2014). An Australian version of the acceptable noise level test and its predictive value for successful hearing aid use in an older population. *International Journal of Audiology*, 53 Suppl 1, S52-59.



Acouphènes et hyperacousie : deux effets secondaires importants du bruit

Édité par :

Giancarlo Cianfrone, faculté des organes sensoriels, université de Roma La Sapienza, Rome et

Valeria Testugini, AIRS Onlus, Association italienne pour la recherche clinique sur la surdité

En plus d'être responsable de la perte auditive, un bruit excessif est associé à deux troubles de l'audition spécifiques qui apparaissent souvent ensemble, à savoir les acouphènes et l'hyperacousie. Les acouphènes correspondent à une sensation auditive non liée à un son généré par une source extérieure^{1,2}. Ils se manifestent au moins une fois au cours de la vie chez 10 à 25 % de la population et persistent dans environ 4 % des cas. L'hyperacousie est une intolérance aux sons externes d'intensité faible ou modérée qui sont normalement tolérés par la majorité de la population. Elle affecte près de 10 % de la population, dont 17 % des personnes jeunes et des adolescents³. Ce trouble peut pousser les personnes atteintes à « fuir » l'environnement sonore. Il est parfois associé à des comportements surprotecteurs, à une phonophobie (peur des sons), à une misophonie (haine de certains sons) et à des troubles psychologiques. Une synthèse des possibles effets de l'exposition au bruit sur la santé auditive est fournie dans le tableau IV.

Ces deux grands troubles sont plus fréquents chez les personnes souffrant déjà de tout type de perte auditive⁴. Toutefois, une perte auditive engendrée par le bruit semble être l'une des principales causes de l'apparition d'acouphènes^{5,6,7,8}, y compris chez les enfants^{9,10}. À l'opposé, la corrélation entre hyperacousie et traumatisme sonore, bien que très fréquente, semble moins univoque¹¹. Les acouphènes et l'hyperacousie sont très souvent associés et peuvent se développer l'un à la suite de l'autre ou en parallèle. En effet, 40 % des personnes atteintes d'acouphènes se plaignent également d'hyperacousie, et 80 % des personnes ayant une hyperacousie ont des acouphènes¹². Les acouphènes se manifestant dans un environnement silencieux, le silence étant perçu comme un facteur négatif et les environnements moyennement bruyants servant souvent de « refuge », car, pour certains, le bruit permet de « masquer » les acouphènes et donc d'en cacher les symptômes. Dans le cas d'une hyperacousie, même un bruit léger peut être jugé « hostile » ou « agressif ». Les personnes qui en souffrent aiment à se réfugier dans un environnement parfaitement silencieux.

Les acouphènes s'appuient sur de nombreux mécanismes. Cependant, selon les estimations, au moins la moitié des cas sont audiogènes, c'est-à-dire causés par une rhizotomie postérieure ou une privation sensorielle de l'audition¹³. La « chute », qui affecte le signal envoyé au cerveau et qui peut, par exemple, être causée par une perte auditive engendrée par le bruit, provoque une hausse du « gain » ou de l'« amplification » appliquée par ces mécanismes plus centraux, ce qui donne lieu à des changements de l'activité neurale (causant notamment une augmentation de l'activité électrique spontanée dans le tronc cérébral ou dans le cortex auditif). Au fil du temps, ces changements se font de plus en plus « centraux » et de moins en moins dépendants des organes auditifs périphériques¹⁴. La fréquence des symptômes et le succès ou l'échec du traitement dépendent du degré et du type des processus neuroplastiques à court, moyen et long termes.

Il existe moins d'informations sur les causes de l'hyperacousie, mais de plus en plus d'études sont réalisées dans ce domaine en raison des conséquences psychologiques et sociales de ce trouble et de son incidence croissante, en particulier chez les jeunes. L'hyperacousie est étroitement liée à la présence de bruit. En pratique, elle ne peut ni se manifester, ni évoluer dans un environnement silencieux. Il faut donc rechercher son élément déclencheur dans les changements neurologiques, chimiques et électrophysiologiques causés par le bruit, ainsi que dans les mécanismes biologiques et psychologiques avec un effet prédisposant et déclencheur. Il ne fait aucun doute que l'hyperacousie est en partie causée par des dommages affectant le système auditif. Par ailleurs, elle est souvent déclenchée par une surexposition au bruit. Selon une hypothèse, le



métabolisme de la sérotonine pourrait être altéré¹⁵. D'après les données provenant des études réalisées sur des animaux¹⁶, même des déficiences auditives précoces modérées, causées par exemple, par des otites moyennes récurrentes, peuvent être un facteur de risque de l'hyperacousie, car elles peuvent générer des troubles de la perception du bruit. Ce trouble est souvent associé à l'autisme, qui est diagnostiqué dans 18 % des cas¹⁷. Il est également relié à d'autres anomalies sensorielles, comme une intolérance à la lumière et aux odeurs¹⁸. L'hyperacousie peut être détectée chez les enfants de moins de huit ans, car certains modèles de comportement face à des bruits modérément intenses sont facilement identifiables (mains sur les oreilles, pleurs, air apeuré et fuite). Chez les adultes, l'hyperacousie est souvent déclenchée par des sons particuliers, mais elle peut évoluer pour inclure d'autres types de stimuli (du son de certains jouets à celui de certaines voix).

Bruit et acouphènes

Les acouphènes qui apparaissent après une exposition au bruit peuvent être réversibles si la durée et/ou l'intensité de l'exposition est modérée. Cependant, ils peuvent persister en cas de surexposition. Les difficultés auditives périphériques entraînent une baisse de l'influx sensoriel, ce qui peut provoquer des acouphènes. Il existe également un lien direct immédiat entre le bruit et une aggravation des symptômes, une relation qui semble aller plus loin encore. Le bruit provoque une « nuisance ». Il s'agit d'un trouble plurifactoriel dont souffrent les populations exposées à des niveaux de bruit qui ne présentent pas de danger pour le système auditif mais qui entraînent toutefois des conséquences aux niveaux psychologique, biologique et sociale. Les nuisances sonores sont répandues dans les aéroports, les sites industriels et les chantiers de construction où le trafic est important. Elles sont la cause et la conséquence d'un état d'« hyper-vigilance », et elles sont corrélées aux troubles du sommeil, qui sont également associés aux acouphènes. Des études sont donc en cours sur le lien complexe entre les acouphènes liés au bruit, l'insomnie et l'« hyper-vigilance ». En outre, les corrélations entre activation cérébrale, hyperactivité du système sympathique et acouphènes sont de plus en plus manifestes¹⁹.

Bruit et hyperacousie

Exposition au bruit et hyperacousie sont liées, à la fois parce que le bruit est nécessaire à l'apparition des symptômes et parce qu'il engendre un état de « hyper-vigilance » susceptible d'aggraver les symptômes et de les rendre chroniques. Il existe donc une corrélation entre nuisance sonore et hyperacousie, qui peut apparaître à la suite d'un traumatisme sonore, jusqu'à ce qu'elle se transforme en un trouble plus avancé et complexe, comme une phonophobie ou une misophonie.

Quand le bruit déclenche une perte auditive, des acouphènes et une hyperacousie

Une surexposition au bruit entraîne parfois des dommages auditifs, des acouphènes et une hyperacousie en même temps. Ceci peut se produire à cause d'un accident du travail, lorsque les normes de sécurité en vigueur ne sont pas respectées, suite à un accident environnemental ou bien après une guerre ou une opération militaire. Une surexposition au bruit peut aussi se manifester lors de l'utilisation excessive d'un lecteur de musique muni d'écouteurs ou d'un casque, lors de l'écoute de musique à un volume élevé en voiture, lors d'un concert de musique pop/rock ou dans une discothèque. Elle peut être également la conséquence de la pratique d'une activité artistique ou musicale⁷. En Italie, 12 % de la population âgée de 12 à 65 ans pratique régulièrement une activité musicale associée à des niveaux d'exposition élevés pouvant causer des dommages auditifs et des troubles connexes. La survenue conjuguée d'une perte auditive, d'acouphènes et d'hyperacousie peut provoquer de longues périodes d'absence au travail, avoir des répercussions sur le bien-être émotionnel et psychologique mais aussi exercer un



impact négatif sur l'évolution des acouphènes et de l'hyperacousie. La perception sonore peut être altérée après un ou plusieurs épisodes de surexposition au bruit, en raison de problèmes au niveau du muscle tenseur du tympan²⁰. Un tel symptôme peut apparaître après un choc acoustique et est souvent associé à une hyperacousie, le trouble le plus sérieux et handicapant pour de nombreuses personnes²⁰.

Prévention et traitement

Si la probabilité de développer des acouphènes peut être réduite en évitant toute exposition à un bruit excessif, il est plus difficile de définir une « règle » pour prévenir l'hyperacousie. L'apparition de ce trouble est souvent imprévisible et les niveaux sonores impliqués sont souvent différents de ceux qui déclenchent des acouphènes ou une perte auditive. Toutefois, des mesures peuvent être prises pour veiller à une détection précoce des symptômes et à un diagnostic correct, ce qui permettrait de réduire la gêne ressentie et les possibles complications.

Dans le cas d'acouphènes, par exemple, il est important que les personnes exposées au bruit soient suivies¹³. Généralement, le traitement des acouphènes est axé sur des stratégies de désensibilisation visant à augmenter les niveaux de tolérance et à réduire la suractivité des structures nerveuses. Si les acouphènes sont associés à une perte auditive et si le port de prothèses auditives est nécessaire, le patient se voit généralement proposer une solution avec embouts ouverts pour éviter l'effet d'occlusion, voire une solution encore plus efficace qui cumule les fonctionnalités de l'aide auditive avec la diffusion d'un « bruit thérapeutique » dans le cadre d'une thérapie auditive.

Le traitement de l'hyperacousie est plus complexe. Les premiers symptômes sont facilement détectables. Les personnes affectées vont notamment adopter des mesures de surprotection (par ex., toujours avoir des bouchons d'oreille à portée de main), éviter de plus en plus les environnements jugés dangereux, même lorsqu'ils ne le sont pas, avoir peur ou mal durant l'exposition à des bruits de faible intensité (eau qui coule, papier que l'on froisse, etc.), changer de mode de vie, et avoir tendance à éviter toute interaction sociale. Ce sont là des signes évidents de l'hyperacousie. Ils se manifestent généralement pendant l'enfance. Un diagnostic précoce est donc primordial, car ce trouble évolue souvent rapidement pour donner lieu à un mal-être psychologique et social. Malheureusement, il n'existe aucun traitement. Toutefois, les stratégies d'intervention actuelles mettent l'accent sur un traitement de désensibilisation basé sur une « thérapie d'accoutumance sonore » et sur une thérapie cognitivo-comportementale qui utilise du bruit à faibles doses. L'objectif est d'apprendre peu à peu aux personnes atteintes d'hyperacousie des techniques qui leur permettront de tolérer le bruit ambiant. En cas de perte auditive liée à l'hyperacousie, l'utilisation de prothèses auditives doit être évitée car son usage est réservé à des périodes de rééducation souvent longues.

1. Niveaux sonores élevés et donc dangereux (>95 dBA) : dommages auditifs révélés par un audiogramme identifiant des changements à environ 4 kHz, possibles dommages neuraux sous-jacents, association fréquente avec des acouphènes et parfois l'élément déclencheur d'une hyperacousie.
2. Niveaux sonores modérément élevés (85-95 dBA) : possibles acouphènes et/ou élément déclencheur d'une hyperacousie, avec ou sans perte auditive mise en évidence par un audiogramme et possible association avec des dommages neuraux.
3. Niveaux sonores modérés (<85 dBA) : effets extra-auditifs, y compris nuisances sonores et



hyperacousie, et difficultés à comprendre ce qui est dit.

REMARQUE : le bruit peut avoir un effet nuisible. Il peut notamment prolonger la durée des acouphènes et/ou d'une hyperacousie ou encore les aggraver.

Tableau IV : effets possibles de l'exposition au bruit

Bibliographie

1. [Langguth B](#), [Kreuzer PM](#), [Kleinjung T](#), [De Ridder D](#). Tinnitus: causes and clinical management. [Lancet Neurol](#). 2013 Sep;12(9):920-30.
2. Cuda D. Acufeni: diagnosi e terapia. Roma: Edizioni AOOI; 2004
3. [Landälv D](#), [Malmström L](#), [Widén SE](#). Adolescents' reported hearing symptoms and attitudes toward loud music. [Noise Health](#). 2013 Sep-Oct;15(66):347-54.
4. [Andersson G](#), [Lindvall N](#), [Hursti T](#), [Carlbring P](#). Hypersensitivity to sound (hyperacusis): a prevalence study conducted via the Internet and post. [Int J Audiol](#). 2002 Dec;41(8):545-54.
5. Coles RRA, Smith PA, Davis AC. The relationship between noise-induced hearing loss and tinnitus and its management. In: Berglund B, Lindvall LT, Eds. Noise as a Public Health Problem. Vol 4. Stockholm: Swedish Council for Building Research; 1990:87-112.
6. [Hickox AE](#), [Liberman MC](#). Is noise-induced cochlear neuropathy key to the generation of hyperacusis or tinnitus? [J Neurophysiol](#). 2014 Feb;111(3):552-64.
7. [Halevi-Katz DN](#), [Yaakobi E](#), [Putter-Katz H](#)1. Exposure to music and noise-induced hearing loss (NIHL) among professional pop/rock/jazz musicians. [Noise Health](#). 2015 May-Jun;17(76):158-64.
8. [Fredriksson S](#), [Hammar O](#), [Torén K](#), [Tenenbaum A](#), [Waye KP](#). The effect of occupational noise exposure on tinnitus and sound-induced auditory fatigue among obstetrics personnel: a cross-sectional study. [BMJ Open](#). 2015 Mar 27;5(3):e005793.
9. Hoffman H, Reed G. Epidemiology of tinnitus. In Snow, Jr, JB (Ed), Tinnitus Theory and Management. Decker, London, 2004, pp16-41.
10. [Holgers KM](#), [Pettersson B](#). Noise exposure and subjective hearing symptoms among school children in Sweden. [Noise Health](#). 2005 Apr-Jun;7(27):27-37.
11. [Knipper M](#), [Van Dijk P](#), [Nunes I](#), [Rüttiger L](#), [Zimmermann U](#). Advances in the neurobiology of hearing disorders: recent developments regarding the basis of tinnitus and hyperacusis. [Prog Neurobiol](#). 2013 Dec;111:17-33.
12. [Levine RA](#). Tinnitus: diagnostic approach leading to treatment. [Semin Neurol](#). 2013 Jul;33(3):256-69.
13. [Cianfrone G](#), [Mazzei F](#), [Salviati M](#), [Turchetta R](#), [Orlando MP](#), [Testugini V](#), [Carchiolo L](#), [Cianfrone F](#), [Altissimi G](#). Tinnitus Holistic Simplified Classification (THoSC): A New Assessment for Subjective Tinnitus, With Diagnostic and Therapeutic Implications. [Ann Otol Rhinol Laryngol](#). 2015 Jul;124(7):550-60.
14. Eggermont JJ. The auditory cortex and tinnitus – a review of animal and human studies. [Eur J Neurosci](#). 2015 Mar;41(5):665-76.



15. [Schecklmann M, Landgrebe M, Langguth B; TRI Database Study Group](#). Phenotypic characteristics of hyperacusis in tinnitus. [PLoS One](#). 2014 Jan 31;9(1):e86944.
16. [Sun W, Fu Q, Zhang C, Manohar S, Kumaraguru A, Li J](#). Loudness perception affected by early age hearing loss. [Hear Res](#). 2014 Jul;313:18-25.
17. Lane AE, Young RL, Baker AE, Angley MT. [Sensory processing subtypes in autism: association with adaptive behavior](#). *J Autism Dev Disord*. 2010 Jan;40(1):112-22
18. Kientz MA, Dunn W. [A comparison of the performance of children with and without autism on the Sensory Profile](#). *Am J Occup Ther*. 1997 Jul-Aug;51(7):530-7.
19. [Wallhäusser-Franke E, Schredl M, Delb W](#). Tinnitus and insomnia: is hyperarousal the common denominator? [Sleep Med Rev](#). 2013 Feb;17(1):65-74.
20. [Westcott M, Sanchez TG, Diges I, Saba C, Dineen R, McNeill C, Chiam A, O'Keefe M, Sharples T](#). Tonic tensor tympani syndrome in tinnitus and hyperacusis patients: a multi-clinic prevalence study. [Noise Health](#). 2013 Mar-Apr;15(63):117-28.



7. « Faisons du bruit » autour du bruit

Rares sont les personnes qui connaissent les maladies liées au bruit. Selon les données recueillies grâce à l'étude réalisée par GfK Eurisko, seule une personne sur deux sait qu'une exposition fréquente et prolongée à un volume sonore intense peut entraîner une perte auditive. Dans des pays comme l'Italie, le Portugal et la Nouvelle-Zélande, 60 % de la population est sensible à cette question. Toutefois, dans la plupart des pays, peu de personnes connaissent les dommages pouvant être causés par le bruit. En outre, les jeunes générations semblent encore moins au fait de ces risques, alors qu'elles y sont peut-être plus exposées. Les conséquences potentielles du bruit sont largement sous-estimées en Allemagne, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni et aux États-Unis. En effet, 54 % des personnes seulement savent que les nuisances sonores peuvent être une source de stress, 49 % qu'elles peuvent provoquer des troubles du sommeil, 47 % qu'elles rendent irritables et 45 % qu'elles peuvent affecter la concentration. Cependant, à peine 20 % des personnes interrogées savent que les nuisances sonores sont associées à une élévation du risque de développer des troubles anxieux, et moins d'une personne sur 10 associe l'exposition à un bruit excessif aux troubles de la mémoire et à un risque élevé de développer des maladies cardiovasculaires, un lien récemment mis en évidence. Seuls 28 % de la population pensent disposer de suffisamment d'informations quant aux dommages causés par le bruit. Ce pourcentage passe à 40 % en Italie et au Portugal contrairement aux 20 % de personnes se disant correctement informées aux Pays-Bas et au Royaume-Uni. Une prévention inadéquate des risques liés au bruit conduit à un manque de sensibilisation à la fois individuel et plus généralement au niveau de la société.

Notre premier objectif doit donc consister à sensibiliser les populations aux risques inhérents à une exposition au bruit et aux types de sons pouvant endommager l'audition. Il est tout aussi important de veiller à donner des informations détaillées sur les symptômes d'un traumatisme acoustique causé par le bruit, qui peut causer une lésion nerveuse permanente, malgré ses symptômes passagers. Il doit donc être considéré comme un signal d'alarme nous incitant à nous protéger de façon adéquate. Il conviendra de donner des conseils pertinents quant aux mesures de précaution à prendre pour se protéger des bruits extérieurs : double-vitrage, écouteurs antibruit, port de bouchons d'oreille de qualité professionnelle dans les concerts ou les discothèques où le volume sonore est élevé.

Une meilleure sensibilisation du grand public aux risques de l'exposition au bruit doit également donner naissance à des politiques visant à protéger les citoyens, qu'il s'agisse de la mise en place de limites de vitesse sur les routes à certaines heures de la journée ou de réglementations plus strictes dans les lieux publics. Le niveau sonore maximum autorisé dans les salles de concert, les discothèques et les bars doit être réglementé. Il est essentiel de réévaluer les niveaux d'exposition sonore jugés sans risque. En effet, des études récentes suggèrent que l'ouïe peut être endommagée par des niveaux sonores inférieurs à ceux jugés sans risque à l'heure actuelle.

Pour améliorer les diagnostics, prendre en charge les pertes auditives causées par le bruit et assurer une intervention rapide, nous avons également besoin de tests permettant d'identifier les dommages nerveux sous-jacents. Il est aussi essentiel de renforcer la sensibilisation à l'efficacité et à la facilité d'utilisation des prothèses auditives, car celles-ci sont largement méconnues par la majorité des gens. En outre, réduire la stigmatisation associée aux prothèses auditives encouragerait les personnes qui en ont le plus besoin à mieux comprendre leurs avantages et à les utiliser avec confiance. À l'avenir, ces appareils déjà largement adaptables à l'audition de chacun répondront de façon plus pertinente encore aux besoins spécifiques des individus. Il pourrait également être possible de prédire les résultats obtenus pour chaque utilisateur de prothèses auditives afin d'apporter aux personnes qui ont le plus besoin l'aide nécessaire et garantir l'efficacité de l'appareillage.

