



Baladeurs numériques et audition

Source :
CSRSSEN (2008)

Résumé & Détails:
GreenFacts (2008)

Contexte - Ces dernières années, les ventes de baladeurs numériques ont explosé, en particulier celles de lecteurs MP3. La musique diffusée par ces appareils constitue une menace importante pour l'ouïe car elle peut atteindre des volumes sonores très élevés et une proportion croissante de la population y est exposée, en particulier les jeunes. Globalement, dans l'UE, quelque 50 à 100 millions de personnes utilisent quotidiennement des baladeurs numériques.


À la lumière des connaissances scientifiques actuelles, l'utilisation de baladeurs numériques peut-elle nuire à l'audition?

Une évaluation du Comité scientifique des risques sanitaires émergents et nouveaux (CSRSSEN) de la Commission européenne.

1. Pourquoi les baladeurs numériques sont-ils une source de préoccupation pour la santé ?.....3
2. Comment mesure-t-on le son ?.....3
3. Quelles sont les limitations actuelles de protection contre le bruit ?.....4
4. Quels sont les différents types de déficience auditive ?.....4
5. Comment une exposition sonore peut-elle entraîner une perte d'audition ?.....5
6. Diagnostic, vulnérabilité et traitement des troubles auditifs.....5
7. Quelles sont les caractéristiques des baladeurs numériques ?.....6
8. Quelle est l'utilisation habituelle des baladeurs numériques ?.....6
9. Comment la musique peut-elle nuire à l'audition ?.....7
10. De quelles autres façons les sons peuvent-ils nuire aux enfants et adolescents ?.....7
11. Conclusions sur les risques pour la santé des baladeurs numériques.....8

Les réponses à ces questions sont un résumé fidèle de l'avis scientifique formulé en 2008 par le Comité scientifique des risques sanitaires émergents et nouveaux (CSRSSEN) :
"Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function"

La publication complète est disponible sur :
<http://copublications.greenfacts.org/fr/perde-audition-baladeur-numerique-mp3/>
et sur : <http://ec.europa.eu/health/opinions/fr/perde-audition-baladeur-numerique-mp3/>

 Ce document PDF contient le Niveau 1 d'une Co-publication de GreenFacts. Les Co-publications de GreenFacts sont disponibles en plusieurs langues sous forme de questions-réponses et présentées selon la structure originale et conviviale de GreenFacts à trois niveaux de détail croissant :

- Chaque question trouve une réponse courte au Niveau 1.
- Ces réponses sont développées en plus amples détails au Niveau 2.
- Le Niveau 3 n'est autre que le document source, l'avis scientifique reconnu internationalement et fidèlement résumé dans le Niveau 2 et plus encore dans le Niveau 1.

*Toutes les Co-publications de GreenFacts en français sont disponibles sur : <http://copublications.greenfacts.org/fr/>
et sur : http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/policy/opinions_plain_language/index_fr.htm*

1. Pourquoi les baladeurs numériques sont-ils une source de préoccupation pour la santé ?

1.1 Il est bien connu qu'une exposition prolongée à un volume sonore excessif peut nuire à l'audition.

Afin de protéger les travailleurs, des limitations du **niveau sonore autorisé sur le lieu de travail** ont été fixées.

Les **bruits ambiants** auxquels le grand public est exposé, tels que le bruit de la circulation, des chantiers, des avions ou du voisinage, peuvent être très gênants, mais ils ne sont pas suffisamment forts pour nuire à l'audition.

Ces quelques dernières années, le **bruit associé aux loisirs** est devenu une menace importante pour l'ouïe des gens. De fait; ce type de bruit peut atteindre des niveaux de volume très élevés et une proportion croissante de la population y est exposée, en particulier les jeunes. Les préoccupations ne portent pas uniquement sur la musique des boîtes de nuit et des concerts, qui peut être extrêmement forte, mais concernent également la nouvelle génération de baladeurs numériques qui permettent de reproduire des sons à un volume très élevé sans perte de qualité. Dans toute l'UE, des millions de personnes utilisent quotidiennement un baladeur numérique. Or, si elles ne le font pas de manière adéquate, elles risquent d'endommager leur capacité auditive.



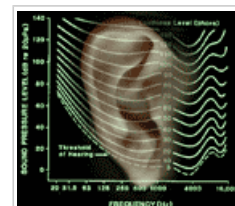
Dans l'UE, des millions de personnes utilisent quotidiennement un baladeur numérique
Source: GreenFacts

1.2 Le son est une forme d'énergie qui se propage différemment en fonction des différents matériaux qu'il traverse - l'air, les murs, les fenêtres, etc. Au quotidien, les gens ne sont pas exposés à un seul son, mais à une combinaison de différents sons provenant de diverses sources et pouvant interférer entre eux. En général, l'exposition sonore dépendra de nombreux facteurs tels que la taille et la forme d'une pièce et la manière dont elle est meublée, mais également de l'anatomie de l'oreille et de la coupe de cheveux de la personne.

2. Comment mesure-t-on le son ?

2.1 Lorsqu'elles sont exposées à un son, les oreilles perçoivent de minuscules changements de pression. Ce niveau de pression acoustique peut être mesuré et on l'exprime couramment en décibels (dB). En moyenne, l'être humain perçoit les sons à partir d'un certain niveau défini arbitrairement comme 0 décibel.

Chaque fois que le son augmente de 20 dB, la pression acoustique est multipliée par 10. Par exemple, la pression acoustique d'un avion qui décolle à proximité (120 dB) est 1000 fois supérieure à celle d'une conversation normale (60 dB).



Les sons graves et aigus paraissent moins forts à l'oreille humaine [en]
[voir Annexe 2, p. 11]
Source: GreenFacts

Les sons particulièrement graves ou aigus paraissent moins forts à l'oreille humaine. Par conséquent, les niveaux de pression acoustique sont habituellement mesurés en décibels pondérés A (dB(A)).

2.2 Chaque son possède sa propre combinaison de fréquences que peuvent détecter l'oreille ou divers appareils (sonomètres ou oreilles artificielles). Sur base des mesures de pression acoustique, il est possible d'établir le niveau moyen sur une période de temps donnée, le plus haut niveau enregistré, ou le niveau sonore continu qui contiendrait autant d'énergie que les sons entendus.

3. Quelles sont les limitations actuelles de protection contre le bruit ?

Le risque de dommages auditifs dépend du niveau sonore et de la durée d'exposition. Concernant l'exposition à long terme des travailleurs, les normes de protection sont généralement fixées sur base d'une journée de travail de 8 heures. Etant donné que les niveaux sonores varient dans le temps et d'un travailleur à l'autre, les normes de protection sont exprimées en termes de niveau sonore continu équivalent contenant la même quantité d'énergie que les sons entendus.

L'UE a établi une série de niveaux d'exposition au-delà desquels des mesures doivent être prises afin de protéger les travailleurs. Un seuil minimal de protection auditive au-delà duquel une protection est requise a été fixé à 80 dB(A) pour 8 heures de travail par jour, en partant du principe qu'en-dessous de ce niveau le risque pour l'audition est négligeable. Ce niveau sonore équivaut plus ou moins à celui d'une personne qui crie ou au bruit de circulation d'une route toute proche.



Des limitations ont été établies pour la protection des travailleurs contre une exposition excessive au bruit
Source : Shutterstock

Jusqu'à présent, les seules limitations qui ont été établies sont celles pour la protection des travailleurs contre une exposition excessive au bruit. Aucune n'a été fixée pour d'autres situations, telles que l'utilisation de baladeurs numériques dotés d'écouteurs. Les limitations établies n'en sont pas moins applicables à d'autres situations où le bruit peut avoir des effets nocifs.

Une personne régulièrement exposée au travail à de hauts volumes sonores de nombreuses heures par jour court les mêmes risques qu'une personne qui écoute régulièrement des sons encore plus forts sur son baladeur numérique durant une période plus courte chaque jour. Par exemple, une exposition au travail à 80 dB(A) 8 heures par jour équivaut à écouter un baladeur numérique à 95 dB(A) 15 minutes par jour ou même à écouter un son plus fort de 107 dB(A) une minute par jour.

4. Quels sont les différents types de déficience auditive ?

4.1 Une des formes les plus courantes de déficience auditive est la perte d'audition, laquelle se traduit chez les personnes qui en souffrent par une incapacité à entendre des sons en-deçà de certains seuils. On peut mesurer cette perte au moyen de tests auditifs standards. Certaines personnes dont les seuils d'audition sont normaux peuvent néanmoins avoir du mal à comprendre une conversation en raison de difficultés à traiter les sons.



Une des formes les plus courantes de déficience auditive est la perte d'audition

Les problèmes d'audition liés à l'oreille externe ou moyenne peuvent généralement être traités, tandis que les problèmes de l'oreille interne ou du nerf auditif, qui relie l'oreille au cerveau, sont généralement permanents.

4.2 La perte d'audition des sons aigus résulte généralement du vieillissement ou de l'exposition à des volumes sonores élevés. Les personnes touchées peuvent, par exemple, avoir des difficultés à comprendre une conversation dans des environnements bruyants, comme une fête.

4.3 Une personne souffrant d'acouphènes entend un bourdonnement, un sifflement ou un tintement qui provient du système auditif et non d'une source extérieure. Les acouphènes peuvent être temporaires ou permanents et sont relativement communs. Ils sont souvent

associés à une déficience auditive, au vieillissement ou à une exposition à des volumes sonores élevés et ils impliquent généralement la partie du système nerveux chargée de l'audition. On en sait peu sur ce qui les provoque précisément. Des études ont montré que les jeunes exposés à des volumes sonores élevés sont plus susceptibles de souffrir d'acouphènes que ceux qui n'y ont pas été exposés.

4.4 La capacité auditive de presque tout un chacun se détériore lentement avec l'âge. Chez les jeunes adultes de 40 ans ou moins, ce processus est lent et entraîne des niveaux négligeables de déficience auditive. Chez les personnes âgées, la perte d'audition liée au vieillissement s'accélère.

5. Comment une exposition sonore peut-elle entraîner une perte d'audition ?

La perte d'audition liée à une exposition sonore est irréversible et le meilleur traitement reste la prévention. Cette perte s'accroît généralement lentement au fil du temps mais peut, dans certains cas, être immédiate.

5.1 L'exposition à un niveau de bruit excessif sur le lieu de travail est l'une des principales causes de troubles auditifs dans le monde. Bien que l'exposition au travail ait diminué ces dernières années, l'exposition durant le temps libre a augmenté.

5.2 Une exposition excessive à tout type de sons forts, y compris la musique, peut endommager l'audition. Le risque a augmenté en raison de l'utilisation généralisée de baladeurs numériques, qui ont la capacité de produire des sons clairs, même à plein volume.

5.3 La probabilité de souffrir d'une perte d'audition dépend du niveau sonore, de la durée d'exposition et de l'âge. Un jeune qui écoute régulièrement de la musique sur son baladeur numérique à des volumes élevés n'aura généralement pas immédiatement de problèmes d'audition, mais il connaîtra probablement une perte auditive plus tard dans sa vie.

5.4 Les sons forts peuvent provoquer de petites fissures dans différentes parties de l'oreille et endommager divers types de cellules de l'oreille interne, ce qui à son tour nuit à l'audition. Par exemple, les lésions de certaines cellules sensorielles peuvent provoquer une perte de la capacité à percevoir certaines fréquences. Les sons très forts et soudains, comme les explosions, sont beaucoup plus dommageables pour l'audition que les sons continus.

5.5 Il existe une série de facteurs qui peut influencer sur la manière dont les sons nous affectent. Par exemple, une exposition préalable à des niveaux sûrs de certains sons peut protéger des effets d'une exposition ultérieure à des sons forts. Le tabagisme, au contraire, peut aggraver les conséquences.

6. Diagnostic, vulnérabilité et traitement des troubles auditifs

6.1 La perte d'audition peut souvent être détectée au moyen de tests auditifs qui déterminent le volume minimum d'un son que la personne testée peut percevoir à différentes fréquences. On peut détecter des déficiences auditives à un stade précoce au moyen de tests de sensibilité aux sons aigus. Mesurer directement comment l'oreille ou certains muscles réagissent aux sons est l'une des autres méthodes utilisées pour diagnostiquer la perte d'audition. Les sifflements temporaires ou permanents dans l'oreille (acouphènes) peuvent également constituer un premier symptôme de perte d'audition suite à une exposition sonore.

6.2 Certaines personnes sont plus vulnérables que d'autres aux expositions sonores excessives en raison de facteurs génétiques ou environnementaux. Par exemple, une exposition à des sons forts combinée à une exposition à des substances chimiques, telles que des métaux lourds et des solvants organiques, ou à des vibrations peut entraîner des dommages auditifs plus graves que ceux auxquels on s'attendrait suite à une exposition sonore uniquement.

La perte d'audition peut également être provoquée par plusieurs médicaments tels que certains antibiotiques et certains traitements du cancer. Dans une moindre mesure, elle peut également être provoquée par certains médicaments contre la douleur, la fièvre ou les inflammations, ceux utilisés pour prévenir le paludisme ou encore ceux visant à réduire la rétention d'eau.

6.3 La perte d'audition résultant d'une exposition sonore peut se traiter en prenant du magnésium ou des stéroïdes et en respirant de l'oxygène à travers un masque ou à l'intérieur d'une chambre haute-pression. En outre, de nouveaux médicaments aux résultats prometteurs sur les animaux de laboratoire ont été développés, mais davantage de recherches doivent être menées avant de pouvoir les utiliser pour soigner les êtres humains.

7. Quelles sont les caractéristiques des baladeurs numériques ?

Les baladeurs numériques (et les téléphones mobiles avec une fonction de lecteur de musique) servent non seulement à écouter de la musique ou des programmes radio, mais également de plus en plus à regarder des vidéos et des photos ou encore à stocker des fichiers.

Avec les formats numériques audio actuellement disponibles, tels que les fichiers MP3, il est possible d'atteindre des volumes sonores élevés sans perte de qualité.

La quantité d'énergie sonore qui atteint le tympan de l'utilisateur du baladeur numérique dépend du type de musique, de la manière dont le son a été enregistré, du format sous lequel il a été sauvegardé, ainsi que des caractéristiques spécifiques du baladeur et des écouteurs utilisés. En général, pour un réglage de volume donné, les écouteurs de type oreillettes entraînent une plus grande exposition sonore que les autres types d'écouteurs. Le volume maximum de certains appareils peut atteindre jusqu'à environ 120 dB(A), ce qui équivaut au bruit d'un avion décollant à proximité.

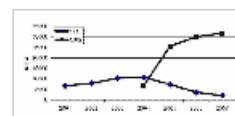


Pour un réglage de volume donné, les écouteurs de type oreillettes ont tendance à entraîner une plus grande exposition sonore
Source : GreenFacts

8. Quelle est l'utilisation habituelle des baladeurs numériques ?

8.1 La plupart des utilisateurs de baladeurs numériques optent pour un volume sonore peu susceptible d'entraîner une perte d'audition. Toutefois, certains jeunes règlent le volume à un niveau très élevé ou écoutent de la musique sur leurs baladeurs numériques durant plusieurs heures par jour, courant ainsi le risque de souffrir de dommages auditifs sur le long terme.

Afin de protéger la plupart des consommateurs contre les dommages auditifs, une étude de 2004 recommande de limiter la durée d'écoute à une heure par jour et à ne pas dépasser 60% du volume maximum pour les casques placés sur les oreilles et à un niveau encore moins élevé pour les écouteurs de type oreillettes. Une autre étude suggère



Nombre de baladeurs CD et MP3 vendus dans 10 pays européens entre 2001 et 2007 [en] [voir Annexe 1, p. 10]

de plafonner le volume maximum des baladeurs numériques à 90 dB(A) afin de limiter le risque de perte d'audition.

8.2 Ces dernières années, les ventes de baladeurs numériques ont explosé dans l'UE, notamment celles de lecteurs MP3. Un nombre croissant de téléphones mobiles actuellement sur le marché possède également une fonction de lecteur de musique, mais il est difficile d'estimer combien de personnes en font réellement usage. Globalement, dans l'UE, environ 50 à 100 millions de personnes pourraient écouter des baladeurs numériques quotidiennement.

9. Comment la musique peut-elle nuire à l'audition ?

Aujourd'hui, les adultes ainsi que les adolescents et les enfants sont de plus en plus exposés à des volumes sonores élevés durant leurs loisirs, notamment en raison de l'utilisation de baladeurs numériques.



Le volume de la musique dans les discothèques et les concerts rock est encore plus élevé que celui des baladeurs numériques
Source : Bernard Bastien

9.1 D'après les études réalisées sur des jeunes parmi le grand public, il n'y aurait pas eu d'augmentation des cas de pertes d'audition au cours des dernières décennies. Toutefois, certains auteurs soulignent que si les jeunes continuent à écouter de la musique à un volume élevé durant de longues périodes de temps pendant plusieurs années, ils courent le risque de développer des pertes d'audition avant même leurs 25 ans.

9.2 Ecouter de la musique au moyen d'un baladeur numérique en réglant le volume au maximum durant quelques heures peut produire une perte d'audition légère et temporaire. Des expositions quotidiennes répétées à des sons relativement forts durant plusieurs années pourraient entraîner des effets permanents, mais les résultats scientifiques sont contradictoires. Pour établir si l'exposition des adolescents à la musique des baladeurs numériques peut influencer sur leur capacité auditive à un âge plus avancé, il est nécessaire de conduire des études à long terme utilisant des méthodes plus précises.

9.3 Les acouphènes, des sifflements aigus dans l'oreille, sont souvent associés à la perte d'audition, au vieillissement ou à l'exposition à des sons forts. Chez les jeunes, de nombreux cas d'acouphènes temporaires ou permanents provoqués par de la musique forte ont été rapportés, mais très peu d'études ont porté sur la relation entre l'utilisation de baladeurs numériques et les acouphènes.

9.4 Le volume de la musique dans les discothèques et les concerts rock est encore plus élevé que celui des baladeurs numériques, même si la durée d'exposition est généralement plus courte. Des pertes temporaires d'audition après ce type d'exposition ont été démontrées, notamment chez les jeunes participant à ces événements et chez les musiciens. Toutefois, il n'est pas clairement établi que les pertes de capacité auditive résultant des concerts rock soient devenues plus fréquentes au cours des 30 dernières années. Dans le cas des interprètes de musique classique, l'exposition sonore dépasse occasionnellement les limites de sécurité, mais il n'y a pas de preuves scientifiques claires qu'elle provoquerait une perte d'audition.

10. De quelles autres façons les sons peuvent-ils nuire aux enfants et adolescents ?

L'exposition à des sons dérangeants peut avoir des effets psychologiques. Cela peut par exemple nuire à la lecture, la mémorisation, la motivation et l'attention.

L'exposition à court terme à des bruits gênants, comme le bruit de la circulation ou des avions, perturbe les facultés de lecture et affecte la mémoire. Même si aucune recherche à ce jour n'a déterminé qu'il en va de même pour l'exposition à la musique, il n'y a pas de raison de penser qu'elle aurait moins d'impact sur la capacité de lire et de mémoriser que le bruit des avions, du trafic routier ou des conversations. Ainsi, il est probable que le fait d'écouter de la musique sur un baladeur numérique tout en essayant de lire un texte devrait influencer sur la manière dont on se souvient de ce texte et sur les informations acquises.

Une exposition prolongée au bruit continu de trafic aérien affecte quelque peu la capacité des enfants à se concentrer et à apprendre. Toutefois, les preuves ne sont pas suffisantes pour conclure si l'écoute de baladeurs numériques entraîne des effets durables similaires.

Écouter de la musique sur un baladeur numérique peut être bénéfique lors de l'exécution de tâches ennuyeuses et répétitives. Cependant, quand les tâches sont complexes et exigent de la réflexion, cela peut s'avérer un obstacle. La musique peut distraire les utilisateurs de baladeurs et les isoler de leur environnement, ce qui peut être très dangereux lorsqu'ils conduisent ou marchent dans des rues très fréquentées.

L'exposition sonore perturbe le **sommeil** des adultes mais semble moins déranger les enfants. Certaines études ont trouvé un lien entre le bruit des avions et l'augmentation de la pression artérielle, mais il n'est pas possible d'affirmer que c'est le bruit qui est responsable des changements au niveau de la pression artérielle. D'autres études n'ont trouvé aucun effet de ce type. Des rapports récents suggèrent que les personnes exposées à des hauts niveaux sonores pourraient courir un risque accru de développer certains types de maladies cardiaques.

11. Conclusions sur les risques pour la santé des baladeurs numériques

11.1 Des niveaux de sécurité protègent actuellement les travailleurs contre l'exposition excessive au bruit et ceux-ci sont également valables pour l'utilisation des baladeurs numériques dotés d'écouteurs. Il est peu probable que les habitudes d'écoute de la plupart des utilisateurs de baladeurs numériques (et de téléphones mobiles avec une fonction de lecteur de musique) dépassent ces niveaux. Toutefois, certaines personnes pourraient les dépasser et mettre en péril leur capacité auditive en réglant le volume trop fort ou en écoutant de la musique à des volumes élevés plusieurs heures par jour. Le volume maximum de certains baladeurs numériques peut atteindre jusqu'à environ 120 dB(A), ce qui équivaut au bruit d'un avion qui décollerait à proximité.



Ecouter de la musique à 80 dB(A) ou moins est considéré comme sûr
Source : GreenFacts

11.2 L'exposition prolongée à des sons forts produits par des baladeurs numériques (et des téléphones mobiles avec une fonction de lecteur de musique) peut entraîner une perte d'audition temporaire ou permanente, des sifflements dans les oreilles (acouphènes), et des difficultés à comprendre une conversation dans des environnements bruyants. En utilisant des baladeurs numériques l'auditeur peut devenir moins attentifs à des dangers potentiels tels que des voitures qui approchent. Une exposition excessive au bruit peut aussi affecter la mémoire, la lecture et l'apprentissage chez les enfants, ce qui pourrait également s'appliquer à la musique des baladeurs numériques.

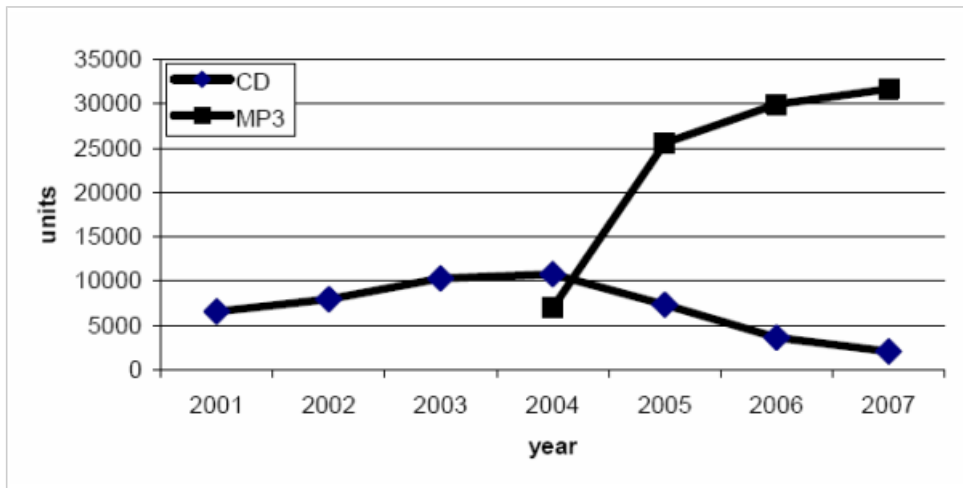
11.3 Ecouter de la musique à 80 dB(A) ou moins est considéré comme sûr, quelle que soit la durée d'écoute ou la fréquence d'utilisation du baladeur numérique. Ce niveau sonore est à peu près équivalent au cri d'une personne ou au bruit de la circulation à proximité d'une route. Pour les niveaux sonores supérieurs à 80 dB(A), des dommages auditifs pourraient se produire si les baladeurs numériques sont régulièrement utilisés durant des périodes de temps excessives et ce pendant plusieurs années.

11.4 Afin de mieux évaluer les risques pour la santé des baladeurs numériques, il est nécessaire de conduire davantage de recherches sur la manière dont ils sont utilisés, sur ce qui rend certaines personnes plus vulnérables que d'autres à la perte d'audition et sur les effets non liés à l'audition qu'ils peuvent entraîner, etc.

Annexe

Annex 1:

Figure 5: Number of unit sales (in thousands) for CD and MP3 devices in ten European countries* between 2001 and 2007

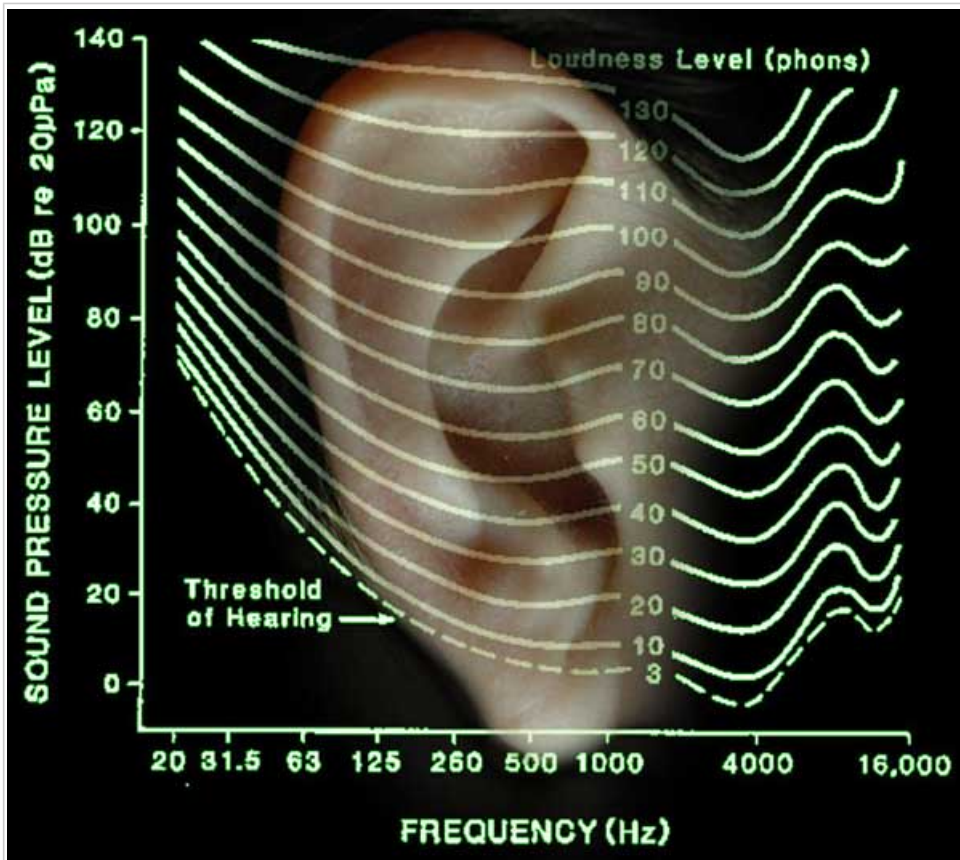


* Austria, Belgium, Germany, UK, France, Italy, Spain, Netherlands, Sweden and Switzerland

Source: SCENIHR, *Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function (2008)* [see http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihhr/docs/scenihhr_o_018.pdf], Sections 3.7.4., Page 46.

Annex 2:

Low and high-pitched sounds appear less loud to the human ear



Source: GreenFacts

Les droits d'auteur de la Structure à Trois Niveaux utilisée pour communiquer cet avis du CSRSEN appartiennent à Cogeneris sprl [voir <http://www.greenfacts.org/>].