

K.U. Leuven

Master in de Culturele Studies

Academiejaar 2009 – 2010



Waarom toch zo luid?

Jan Decock

Promotor: Jan Baetens

Inhoudsopgave

LIJST FIGUREN EN TABELLEN.....	3
ABSTRACT.....	4
INTRO EN MOTIVATIE	5
WAAROM TOCH ZO LUID?	8
1. INLEIDING	8
1.1 Geluid.....	8
1.2 dB(A) of dB(C)?.....	11
1.3 Horen.....	13
1.3.1 Wie is gevoeliger?	17
1.3.2 Gehoorverlies	17
1.3.3 Tinnitus	18
1.3.1 Hyperacusis	20
1.3.1 Stapes Reflex.....	20
1.4 Bescherming	21
1.4.1 Normale oordoppen	21
1.4.2 Oorkap.....	23
1.4.3 Lamellenoordopjes?.....	23
1.4.4 Otoplastiek, gepast gevormd	25
1.4.5 Maar werkt deze gehoorbescherming altijd?	26
1.4.6 Waarom dan toch geen bescherming?	27
1.4.2 Oorkap.....	23
1.5 Andere gevolgen van luide muziek	28
2. SITUATIE IN VLAANDEREN	30
2.1 Wetgeving.....	30
2.2 Werkgroep geluidshinder.....	31
2.3 Ander genre, andere norm?	32
2.4 Charter	33
2.5 Projecten.....	35
2.6 Nood aan een Belgische organisatie?	36
3. WAAROM DAN ZO LUID?	38
3.1 Loudness war.....	38
3.2 Andere Verklaringen.....	41
4. HOE DAN WEL?.....	45
5. WAT KAN ER GEDAAN WORDEN?	48
5.1 Sensibiliseringscampagne.....	48
5.2 Gehoorbescherming	48
5.3 Volume naar beneden	48
5.4 Voorlichting.....	48
5.5 Normen en Wetten	50
ZELFEVALUATIE.....	53
WEBSITES	54
REFERENTIES	55

LIJST FIGUREN EN TABELLEN

FIGUUR 1: EEN HOGE TOON VAN 3000 HZ	8
FIGUUR 2: EEN LAGE TOON VAN 300 HZ (COCHLEA SD) AUTEUR: S. BLATRIX.....	8
FIGUUR 3 : IN HET GROENE VELD ZIEN WE HET MENSELIJK GEHOORVELD BEGRENSD DOOR DE GEHOORDREMPEL AAN DE ONDERKANT. (COCHLEA SD)	10
FIGUUR 4. FLETCHER CURVEN.....	10
FIGUUR 5. EQ VAN EEN PYRAMID 801 AUTORADIO	11
FIGUUR 6. VERGELIJKING DB(A) MET DB(C)	12
FIGUUR 7. HET OOR. (DE VERENIGING VAN EVENEMENTENMAKERS EN ARBOPODIUM 2006).....	13
FIGUUR 8. RIJEN HAARCELLEN.....	14
FIGUUR 9. WERKING COCHLEA.....	15
FIGUUR 10 GEZONDE EN VERNIETIGDE HAARCELLEN.	16
FIGUUR 11. LOGO AGI-SON	37
 TABEL 1: OVERZICHT VAN GELUIDSNIVEAUS	9
TABEL 2. GELUIDSTERKTES EN OVEREENKOMSTIGE MAXIMALE BLOOTSTELLING	18

ABSTRACT

One of the main causes of noise-induced hearing damage is music. In recent years awareness of the dangers of loud music is increasing and more and more people seem to be wearing earplugs at concerts, festivals or parties. It remains an absurd given, that people who want to enjoy live music have to block this music partially to protect themselves from hearing damage. The main question asked in this thesis is: "Why do people like loud music and why don't we just turn down the volume?"

In the introduction some of the key factors such as sound and hearing and how hearing damage is possible, is explained. The consequences of hearing damage are discussed and we evaluate some of the hearing protectors we can use. Some of these protectors seem to be malfunctioning and sadly not everyone is wearing these protectors.

The current situation in Flanders is then reviewed. Current laws and norms are too confusing and do not protect against hearing damage. Recently the ministries of Health and Culture have been working together with experts on the subject. Hopefully by mid 2011 conclusions of these debates will lead to a new and decent legislature that does not work in a too repressive or discriminating way.

Already organizations in the field and concert- and festival organizers have signed a charter stating some measures against hearing damage. Some projects for the information and preservation of hearing damage have been noted already but lack the depth and professionalism as seen in organizations abroad.

In the main chapter of this thesis reasons as to why people prefer their music loud are discussed. Current society of loud and over-compressed sound can maybe be blamed for this love for loudness. If not there are several other explanations ranging from social rewards to neurological stimulation.

In the end audiological means and techniques are discussed which can preserve the excitement caused by live music, whilst not just turning down the volume. Suggestions are made on how prevention of hearing damage caused by loud music can be done in the future.

INTRO EN MOTIVATIE

“Verder heb ik mijn oren ALTIJD beschermd! Toch heb ik immense oorschade opgelopen. Waar is de rechtvaardigheid? Waaraan heb ik dit verdiend? Waarom moet de muziek overal zo luid staan? Waarom is er zoveel lawaai in deze wereld? Waarom is luid gelijk aan goed?”

Afscheidsbrief Dietrich Hectors, 15 juni 2009.

Ik begin deze thesis met een citaat uit de afscheidsbrief van Dietrich Hectors (De Afscheidsbrief Van Dietrich Hectors 2009). Deze 29-jarige muziekliefhebber pleegde zelfmoord omdat hij leed aan tinnitus en hyperacusis. In zijn afscheidbrief beschreef Dietrich hoe heel zijn leven beheerst werd door zijn kwaal. Eén deel van zijn noodkreet blijft me bij: “Waarom is luid gelijk aan goed?”. Ons leven wordt gedomineerd door geluid. Thuis, op het werk, op straat en op café, overal waar we komen staat er wel muziek op of is er omgevingslawaai. Misschien wordt het tijd even stil te staan bij deze manier van leven.

Die ene uitzending van Koppen veranderde alles, toen werd het mij duidelijk dat ik mijn oren moest beschermen. In die betreffende uitzending werden jongeren door audioloog Bart Vinck op pad gestuurd naar een fuif in de Gentse Vooruit met decibelometers. Het resultaat was choquerend: de volumes waar de jongeren aan blootgesteld waren, was enorm. Zelf was ik eerstejaars student in Gent en ging ik heel regelmatig naar concerten waar de volumes ook niet van de poes waren. Even later in de uitzending getuigde Stijn Meuris over zijn dramatisch gehoorverlies verworven door jarenlang onbeschermd te werken in luide muziek. Van de ene dag op de andere ben ik altijd oordoppen beginnen dragen op concerten. Eerst nog die gele stoppen, niet veel later verfijnde lamellenoordoppen die me nog steeds beschermden, maar mij nog voluit lieten genieten van alle tonen van de muziek. Nu, meer dan vijf jaar en honderden concerten, festival en muziekjams met vrienden later, ben ik blij dat ik toen zo snel naar gehoorbescherming heb gegrepen. Ik ben er helemaal van overtuigd dat dit wel degelijk mijn gehoor of toch minstens een stuk van mijn gehoor heeft gered. Het is maar achteraf dat ik dat doffe gevoel en gepiep in de oren die ik ervoer na fuiven aan de middelbare school, nu herken als tijdelijk gehoorverlies en tinnitus. De wetenschap dat er nog steeds duizenden tieners onbeschermd rondlopen op diezelfde fuiven, baart me echter zorgen en inspireert me ook om deze thesis te schrijven.

Toegegeven, over die vijf jaren is er reeds een ware mentaliteitsverandering gebeurd. Waar ik vroeger op concerten en festivals als een van de weinigen oordoppen droeg, zie ik nu overal kleurrijke voorwerpen in de oren van mensen die, net zoals ik, komen genieten van muziek. De, soms ongenueanceerde, mediastorm rond de zelfmoord van Dietrich en het concert van My Bloody Valentine op Pukkelpop¹, waar “tot meer dan 123 dB werd gemeten”, bracht echter een stroomversnelling teweeg. Nu zijn ook de politici wakker geschud en is men bezig aan het opstellen van een regelgeving rond geluidlimieten. Het zoeken naar een goede regelgeving wordt balanceren op een dunne koord want niet iedereen is opgezet met een strenge geluidsbeperking.

Op mijn stageplaats in De Kreun, een muziekclub te Kortrijk, ging ik maar al te snel beseffen dat er ook een keerzijde is aan de medaille. Geluid is in de muzieksector geen boosaardig kwaad of hindernis, maar een plezier en een product dat geliefd is. Met verbazing merkte ik op dat veel werknemers in deze sector zich niet beschermden tegen gehoorschade en dat dit onderwerp niet echt prioritair was. Waar ik voorheen enkel oog had voor mijn eigen oren en hun bescherming, kreeg ik stilaan het inzicht dat de beleving van muziek ook verloren kan gaan door het verlagen van het volume. Dus kwam ik uit bij een dilemma: intense muziekbeleving maar kans op gehoorschade of veiligheid voor de oren maar geen muzikale magie meer.

Met deze thesis wil ik nagaan hoe het nu zit met gehoorschade, hoe het veroorzaakt wordt en hoe het voorkomen kan worden. Verder keek ik hoe het zit met de regelgeving in Vlaanderen, welke huidige maatregelen er getroffen worden en welke projecten er reeds op poten staan om ons aan te sporen ons gehoor te beschermen. Met verder speurwerk wou ik kijken waarom mensen nu juist toch zo graag luide muziek hebben. Eenmaal dit gedrag beter te verstaan is, kan er een aangepaste, effectieve informatie en sensibiliseringscampagne starten. Ik eindig met een aanbeveling hoe het in Vlaanderen verder kan.

Alles wat in deze thesis staat zijn ofwel eigen hersenspinsels, informatie gehaald uit een tal van diverse bronnen of uit gesprekken en interviews met mensen, zowel binnen als buiten de muzieksector. Zo interviewde ik onder andere Marc Steens van Club Circuit en Hein Devos een geluidstechnicus, ging ik naar een tal van infosessies van onder meer professor Bart Vinck, Agi-Son en geluidsman Beo en sprokkelde ik informatie waar ik maar kon. Ik ben iedereen dan ook

¹ My Bloody Valentine, bekend om zijn oorverdovende muur van geluid, gaf in de zomer van 2009 een heel luid concert. Metingen in het publiek gaven gemakkelijk 110 dB aan. De media pikten dit verhaal op en berichtten hier over, met soms enige zin voor sensatie.

dankbaar die me geholpen heeft bij deze thesis, voor alle gesprekken en tips. Mijn kennis over de problematiek is enorm gegroeid en ik hoop dat deze thesis toch ergens, al was het maar één iemand, kan overtuigen zijn gehoor te beschermen.

WAAROM TOCH ZO LUID?

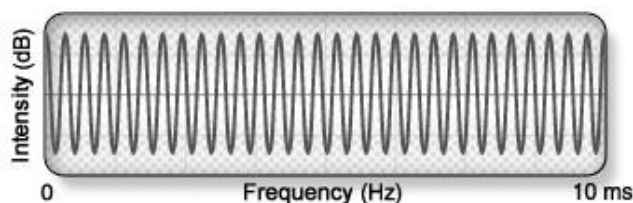
1. Inleiding

Voor we bij de hoofdvraag aankomen van deze thesis, geef ik eerst een overzicht van de belangrijkste eigenschappen van het horen en leg ik enkele termen uit. Eerst wordt uitgelegd wat geluid nu precies is, vervolgens hoe het gehoord werkt en uiteindelijk hoe gehoorschade ontstaat en de gevolgen.

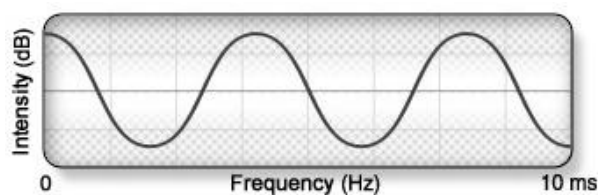
1.1. Geluid

Wat is nu precies geluid? Geluid wordt omschreven (Wikipedia: Geluid sd) als een kleine verandering in de luchtdruk, die zich door de lucht voortplant als een geluidsgolf.

Geluidsgolven hebben kenmerken zoals golflengte en amplitude. Deze geluidseigenschappen bepalen de klank van een geluid. De golflengte bepaalt de frequentie van het geluid: hoe meer golven er zijn per tijdseenheid, hoe hoger het geluid zal klinken. Het aantal keren dat een golf op en neer gaat per seconde noemen dus we frequentie en deze wordt uitgedrukt in Hertz (Hz). In theorie loopt het frequentiebereik van geluid van 0 Hertz tot oneindig Hertz. Het menselijk oor kan echter maar geluiden waarnemen tussen 20 en 20 000 Hz. Dit is zo bij de geboorte, maar naarmate men ouder wordt, verzwakt het gehoor voor hoge tonen en verlaagt deze bovengrens naar 15 000 Hz.



Figuur 1: Een hoge toon van 3000 Hz



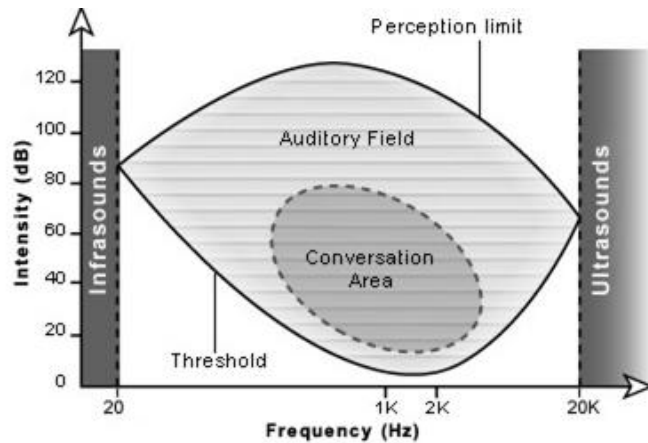
Figuur 2: Een lage toon van 300 Hz (Cochlea sd) Auteur: S. Blatrix

Amplitude bepaalt de sterkte van het geluid. Hoe groter (hoger) de golven zijn, hoe luider het geluid zal klinken. Geluidssterkte of de meer correcte term geluidsniveau wordt uitgedrukt in decibel, afgekort als dB (The University of New South Wales 2010). 0 dB is de gehoordrempel, een geluid met dit niveau kan men niet horen of voelen. De decibelschaal is een logaritmische schaal, dus telkens wanneer er 10 dB bij het geluidsniveau wordt opgeteld, wordt het geluid 10 keer sterker. Wanneer er 20 dB wordt bijgeteld, wordt dit 100 keer sterker (10×10). Bij lage volumes is een verschil van enkele dB niet merkbaar, maar bij hogere geluidsniveaus, zoals bij concerten, zal elke dB stijging duidelijk merkbaar zijn. Gevoelsmatig, dus voor het menselijk gehoor, geeft elke stijging van 3 dB een verdubbeling van de geluidsterkte.

Om een idee te geven hoe luid nu iets is, enkele voorbeelden:

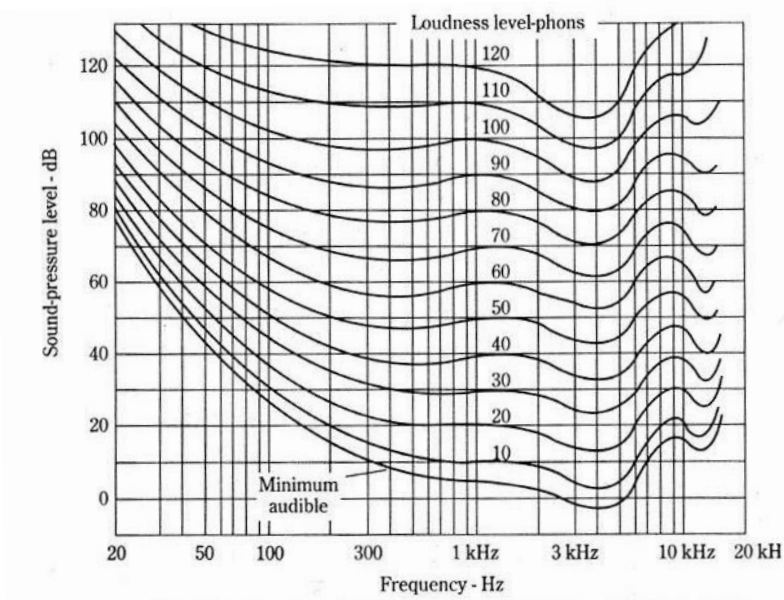
10 dB	Stil	Vallend blad, normale ademhaling
20 dB		Leeszaal in een bibliotheek
30 dB		Gefluister, tikkend uurwerk
40 dB	Matig	Rustige kamer, kantoor, zacht geroezemoes in een klas
50 dB		Regen
60 dB		Normaal gesprek, vaatwasser, wasmachine
70-85 dB	Luid	Elektrisch scheerapparaat, wekkeralarm, haardroger, stofzuiger en andere huishoudelijke apparatuur
70-85 dB		Rumoerige klas, schoolbus en speelplaats
90-105 dB	Hinderlijk, kans op beschadiging	Grasmaaiers en kettingzagen met benzinemotor, viool
90-115 dB		Draagbare radio's, walkman op vol volume, huilende baby
120 dB	Schadelijk	Een massa schreeuwende kinderen, pneumatische boor
125 dB		Slag op drumstel van dichtbij
90-130 dB		Rockconcerten, luide passages tijdens klassiek concert
135 dB		Pijngrens
140 dB		Autoradio's op vol volume, vuurwapens,
140-170 dB		Startend vliegtuig op 50m afstand

Tabel 1: Overzicht van geluidsniveaus



Figuur 3 : In het groene veld zien we het menselijk gehoorsveld begrensd door de gehoordrempel aan de onderkant. (Cochlea sd)

Wat opvalt is dat de beste ondergrens rond de 2 KHz ligt: daar kunnen we geluiden die net boven de 0 dB liggen toch waarnemen. We hebben daar dan ook de hoogste gevoeligheid voor dynamiek² in geluid. Het is dan ook rond deze frequenties dat de meeste menselijke spraak ligt. Het menselijk oor heeft een evolutionair gegroeide, verfijnde gevoeligheid voor deze frequenties. Onze gehoorgang gaat bijvoorbeeld geluiden die rond de 3,7 KHz liggen het best versterken. Gehoorschade bij deze frequenties is dan ook meestal catastrofaal voor de communicatie van een persoon.



Figuur 4. Fletcher curven

² Dynamiek in muziek duidt op verandering van geluidsniveau in een muziekstuk. Bij geluid gaat het eerder om het dynamisch bereik, nl. het verschil tussen de laagste en hoogste waarde in dB.

De verschillende gevoeligheid van het menselijk oor voor bepaalde frequenties wordt aangeduid in bovenstaande prent met Fletcher curven. We zien hoe twee tonen met eenzelfde geluidsniveau (dB) toch niet even luid zullen lijken omdat ze een verschillende frequentie hebben. Lagere bastonen en hogere tonen worden eigenlijk benadeeld door onze oren. Dit zien we dan ook weerspiegeld in de meeste equalizer instellingen of zogenaamde “bass-boost” of “Hi-Fi” knoppen op onze stereo’s of mp3-spelers. De meest voorkomende instellingen gaan namelijk de lage en hoge tonen versterken en effectief de Fletcher curven verticaal “spiegelen”.



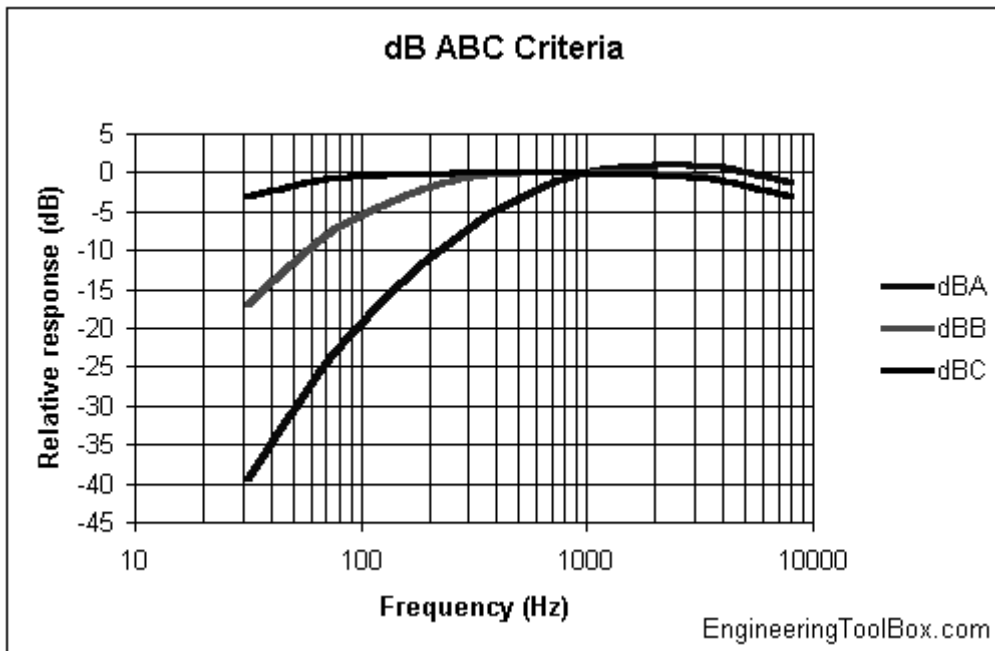
Figuur 5. EQ van een Pyramid 801 autoradio

Geluidsgolven worden niet enkel waargenomen door onze oren, wanneer het geluid luid genoeg is zullen we ook de trillingen voelen in ons lichaam. Vooral in lichaamsholten zoals de buikholte voelen we lage tonen.

1.2. dB(A) of dB(C)?³

De huidige meest courante manier om geluidsdruk te meten is in dB(A). Bij dB(A) houdt men rekening met hoe het menselijk gehoor geluid waarneemt. Omdat lage tonen stiller waargenomen worden dan hoge tonen met dezelfde energie laat men de lagere tonen minder doorwegen bij metingen.

³ Voor de duidelijkheid worden alle aanduidingen van geluidsstrekte in deze thesis simpelweg in dB uitgedrukt. Waar expliciet dB(C) bedoeld wordt, wordt dit dan ook vermeld.



Figuur 6. Vergelijking dB(A) met dB(C)

De laatste tijd gaan er echter stemmen op dat een meting in dB(C) veel bruikbaarder zou zijn. Bij een meting in dB(C) wordt er geen filter toegepast die het menselijk oor simuleert. Lage tonen zullen in deze schaal dus als luider worden gemeten.

De dB(C) schaal lijkt echter vooral beter geschikt om geluidsoverlast na te gaan. Lage bassen en tonen zijn het moeilijkst in te perken door geluidsisolatie en planten zich het verst voort in de lucht zodat ze soms op kilometers te horen zijn. Correct detecteren van het volume van deze lage tonen kan handig zijn bij klachten over geluidsoverlast.

Als er dan een limietwaarde komt die opgenomen wordt in de wetgeving, moet die dan in dB(A) of dB(C)? Hier is nog discussie over. Een meting dB(C) zal altijd een veel hogere dB waarde aangeven omdat er meer rekening wordt gehouden met de lagere tonen. Een limiet van bijvoorbeeld 98 dB(C) is dan maar een 87 à 85 dB(A), wat relatief stil is voor een concert. Hier mag men zich dus niet in vergissen.

Wat zeker wel vaststaat is dat er over een bepaalde tijdsduur gemeten moet worden, en niet enkel gekeken mag worden naar de pieken die zich voordoen. Over een hele avond kan het gerust zijn dat er pieken in het volume worden waargenomen van 110 dB (A) maar van belang is de gemiddelde blootstelling aan geluid op een avond. Metingen worden dus best uitgevoerd

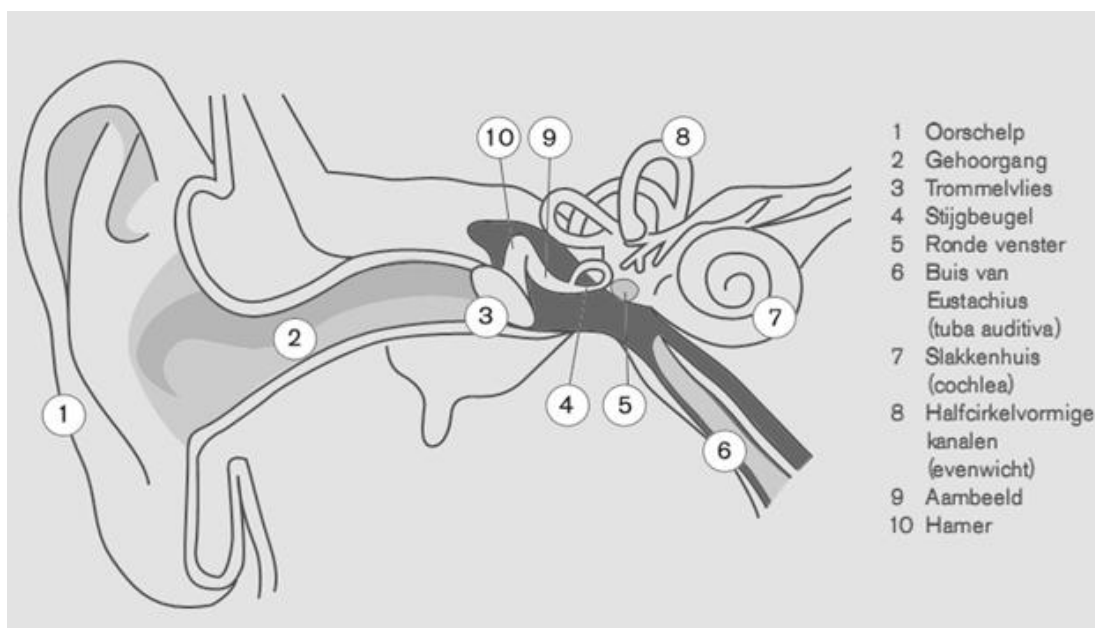
over een tijdspanne van een kwartier tot een half uur om een beter beeld te krijgen van de werkelijke blootstelling.

1.3. Horen

Nu geluid geen geheimen meer voor ons kent, gaan we verder met het gehoor. Een geluidsbron veroorzaakt geluidsgolven. Deze trillingen in de lucht worden via ons oor opgevangen door middel van de oorschelp en reizen via de gehoorgang naar het trommelvlies. De oorschelp en gehoorgang hebben een specifieke vorm waardoor ze natuurlijke, versterkende eigenschappen hebben. De geluidsgolven bereiken het trommelvlies en brengen het trommelvlies aan het trillen. Het trillen van het trommelvlies staat in overeenstemming met de frequentie van de geluidsgolven.

Het trommelvlies is in het, met lucht gevulde, middenoor verbonden met opeenvolgend, hamer, aambeeld en stijgbeugel. De trillingen van het trommelvlies worden doorgegeven aan de gehoorbeentjes, en de stijgbeugel laat op zijn beurt het slakkenhuis trillen.

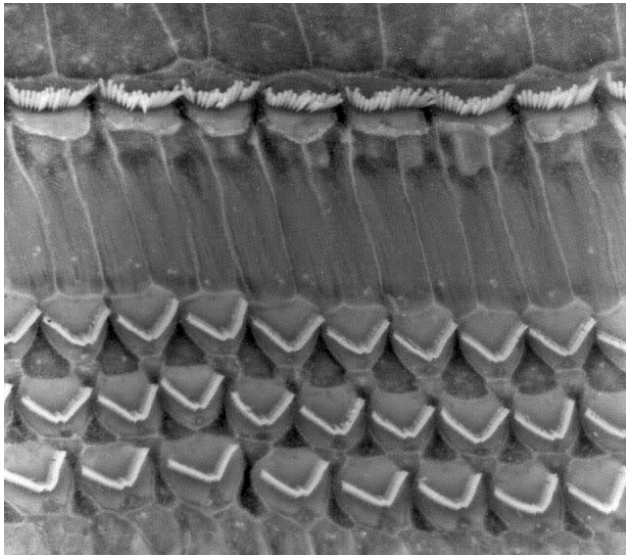
Het geluid heeft nu het binnenoor bereikt. Het slakkenhuis is gevuld met een vloeistof, endolympe, wat een ideale omgeving is voor geluidsgolven want geluid verplaatst zich er tot vier keer sneller in. Het slakkenhuis is als het ware een opgerolde buis van 4 centimeter, waarin een basilair membraan zit met daarop meer dan 10.000 haarcellen op bevestigd.



Figuur 7. Het oor. (De Vereniging Van EvenementenMakers en Arbopodium 2006)

Het basilaire membraan is aan de basis breed en stijf en wordt naar het uiteinde toe dunner en soepeler. Zoals eerder gezegd gaat het membraan meebuigen met de geluidsgolven. Dit gebeurt in een soort van lopende golf beweging, net zoals wanneer je een touw op en neer gaat slaan in de lucht.

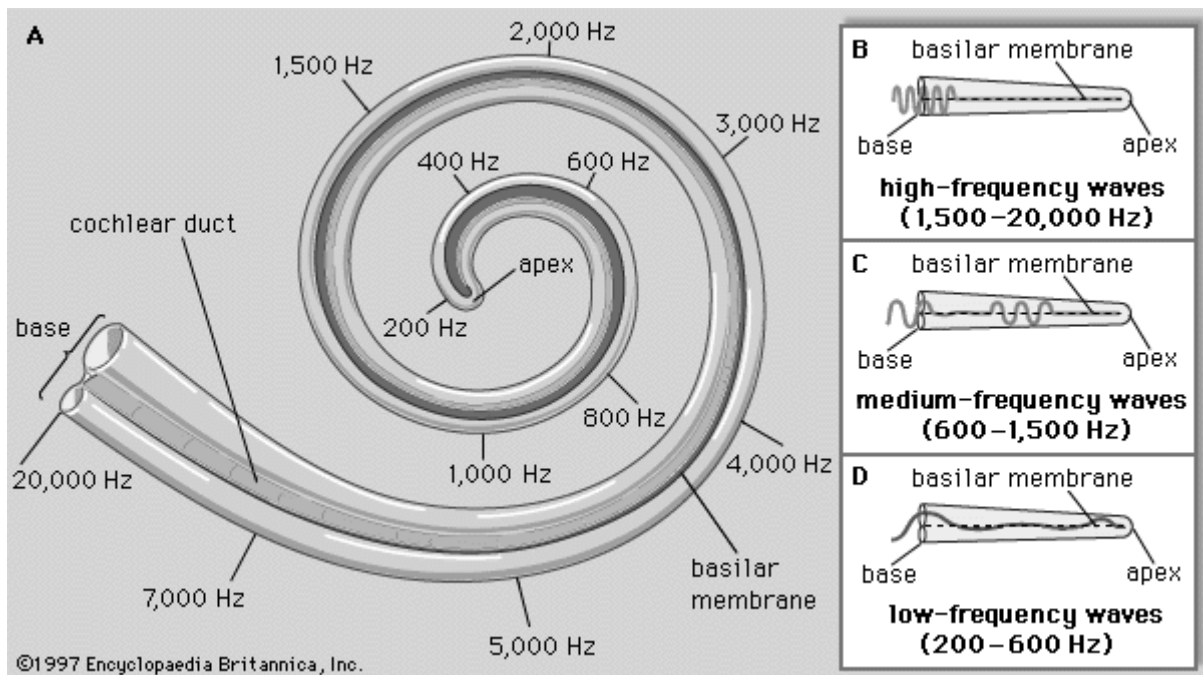
Bij haarcellen denkt men spontaan aan de cilia, de dunne haartjes die bovenop de haarcellen staan. De echte haarcellen zit echter onder deze cilia. Deze cilia zijn verbonden via het tectoriaal membraan met de wand van het basilair membraan en buigen daardoor om wanneer het basilair membraan ombuigt. In totaal zijn er 4 rijen haarcellen. Drie rijen buitenste haarcellen en één rij binnenste haarcellen. Deze binnenste haarcellen zijn het belangrijkste, 90% van de banen naar de hersenen zijn verbonden met de binnenste haarcellen. Bijgevolg heeft het verlies van deze haarcellen catastrofale gevolgen.



Figuur 8. Rijen haarcellen.

Op elk stukje langs het basilair membraan staan er haarcellen en elk gedeelte van het membraan komt overeen met een bepaalde frequentie. Helemaal aan het begin van het membraan is deze frequentie ongeveer 20.000 Hz en aan het uiteinde is dit ongeveer 80 Hz. Daar waar het membraan het sterkst afbuigt gaan de haarcellen het meeste vuren en zo kunnen we toonhoogte waarnemen. Hoe hard of hoe breed het membraan afbuigt wordt bepaald door de sterkte van de geluidsgolf. Op deze manier kan ook de intensiteit of de geluidsterkte waargenomen worden. Dit is trouwens geen passief gegeven. Informatie over de ombuiging van de haarcellen zal er voor zorgen dat de haarcellen en het basilair membraan zelf actief bewegen. Hierdoor wordt de

huidige golfbeweging versterkt en kunnen we nog veel preciezer horen welke frequenties het geluid heeft.



Figuur 9. Werking cochlea.

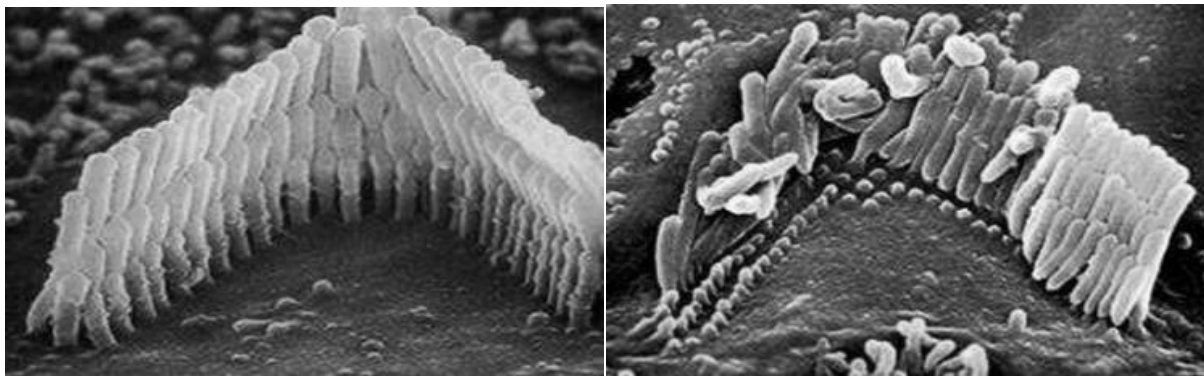
Geluid is natuurlijk complexer dan exacte geluiden die één frequentie hebben. Bij alledaags geluid of muziek gaat het basilaire membraan overal beginnen omhoog en de haarcellen zullen op verschillende plaatsen geactiveerd worden. Het is echter dankzij dit relatief simpele 1 op 1 meetsysteem dat de hersenen exact kunnen weten uit welke frequenties geluid bestaat en welke intensiteit dit geluid heeft.

De haarcellen die geactiveerd worden door de deining versturen impulsen naar de hersenen. Dit doen ze door een chemisch signaal, ionen die binnenstromen in een cel, te zenden naar receptoren die dit chemisch signaal, op hun beurt, omzetten naar een elektrisch signaal. Deze elektrische pulsen worden via de gehoorzenuw naar de hersenen verzonden. Het zijn uiteindelijk de hersenen die deze elektrische signalen interpreteren en omzetten naar hetgeen wij ervaren als "geluid horen".

Het oor is een uniek zintuig, in die zin dat het een fysisch gegeven als geluidsgolven omzet in mechanische energie, dan in chemische en dan weer in elektrische signalen. De verfijndheid en gevoeligheid van het gehoor maken het ook een kwetsbaar orgaan.

Platgewaaid graan

Wat gebeurt er nu wanneer onze oren aan luide geluiden worden blootgesteld? Een eerder poëtische analogie kan je maken met een graanveld die onze haarcellen voorstellen die staan waaien door geluid. Wanneer het zachtjes waait, beweegt het graan mooi mee. Na een iets stevigere wind is het graan wat gaan liggen, maar mits de nodige windstilte zal het graan na een tijdje weer rechtekomen. Bij een storm zal het graan soms zo hard moeten doorbuigen dat sommige halmen afknappen en niet meer recht zullen komen. Bij een orkaan of tornado is er een ware ravage en gaat bijna alle graan vernietigd worden. De vergelijking met haarcellen en geluid is duidelijk. Haarcellen kunnen, mits genoeg stilte en rust weer herstellen maar bij blijvende belasting of bij een extreme dosis geluid gaan de haarcellen kapot en breken ze af.



Figuur 10 Gezonde en vernietigde haarcellen.

Gehoorschade begint bij de buitenste drie rijen haarcellen. Deze vormen als het ware een verdedigingsmuur om de binnenste rij haarcellen te beschermen. Wanneer de buitenste haarcellen afsterven verliezen we het vermogen om zachte geluiden te horen en te differentiëren tussen verschillende geluiden. Eenmaal de buitenste haarcellen echter wegvallen en de binnenste haarcellen beschadigd raken wordt men doof voor de frequenties waar de haarcellen stonden. Jammer genoeg is het vaak moeilijk tijdig gehoorschade te detecteren. Soms kunnen tot 30% à 50% van de haarcellen vernietigd zijn zonder dat men gehoorverlies waarneemt (Bronzalf 1996). De vernietigde haarcellen zijn echter tot op heden niet te herstellen, dus opgelopen schade aan het gehoor draag je je hele leven mee. Volgens experts zoals prof Lefevre aan de Universiteit de Liège zal het nog ongeveer 200-300 jaar duren eer men haarcellen zal kunnen regenereren, en dit is een positieve inschatting (zie **appendix 1**). Gehoorverlies treedt meestal op in het hogere frequentiedomein tussen 3.000 en 6.000 Hz, met het grootste effect rond 4.000 Hz. Bij een hoger

geluidsniveau en langere blootstellingtijd, wordt er ook gehoorverlies opgetekend bij lagere frequenties (2.000 Hz).

1.3.1. Wie is gevoeliger?

Genetische achtergrond bepaalt hoe gevoelig iemand is voor gehoorschade en hoeveel schade men oploopt door te luide muziek. Bij ratten en muizen kan men reeds voorspellen welk dier gevoeliger zal zijn aan gehoorschade. Bij mensen is dit tot op heden nog niet na te gaan, hoewel er volop onderzoek wordt gevoerd om te kunnen voorspellen wie zich meer moet beschermen door een overgevoeligheid. Voorlopig kan men enkel kijken naar de gegevens over wie al gehoorschade opliep. Daaruit blijkt dat mannen iets gevoeliger lijken te zijn dan vrouwen en dat mensen met blauwe ogen tot 3x meer kans hebben op gehoorschade. De meeste mensen hebben verschillende gevoeligheden voor hun beide oren.

1.3.2. Gehoorverlies

Over het algemeen is er een verschuiving merkbaar bij de focus van wetenschappelijk onderzoek en de media in verband met gehoorverlies. Vroeger lag de aandacht meer op volwassen arbeiders en industriële geluidsbelasting, welke nu onderhevig zijn wetten. Tegenwoordig ligt de focus op jongeren en geluidsbelasting in hun vrije tijd. Jongeren gaan naar optredens, luisteren naar muziek op hun mp3 speler, gaan naar fuiven, etc. Apart vormen deze bezigheden niet altijd een direct gevaar, maar het is de combinatie van deze bezigheden over een langere periode die voor problemen zorgt. Dat er gehoorschade en gehoorverlies kan en zal optreden door te luide muziek staat echter als een paal boven het water. Het is mogelijk om wel honderden artikels te citeren om aan te tonen dat er gehoorschade optreedt bij mensen (en zeker jongeren) door te luide muziek. Men voert dan ook al 300 jaar onderzoek naar het fenomeen van gehoorschade. Voor een recent overzicht, verwijs ik naar het artikel van Zhao, French en Price (2010) die verschillende onderzoeken samenleggen om aan te tonen dat gehoorschade zeer alomtegenwoordig is. Het bewijs staat zwart op wit.

Volwassenen worden sneller doof dan voorgaande generaties en 1 op de 8 jongeren tussen 6 en 19 hebben al een zeker gehoorverlies. Niet alleen bij concertgangers, rock-, pop- en klassieke muzikanten en mp3-spelerluisteraars maar ook het werkend personeel in clubs of concertzalen heeft massaal met gehoorproblemen te kampen. Verschillende studies tonen aan dat wel tot de

helft van het werkend personeel in een muziekclub gehoorverlies heeft sinds het deze functie beoefent.

Een vaak voorkomend symptoom van gehoorschade is temporary threshold shift (TTS) genaamd of een tijdelijk vermindering van het functioneren van gehoor. Voor enkele uren of zelfs dagen ervaart men een verlaging van de sensitiviteit van het gehoor met enkele tientallen dB. Dit fenomeen verdwijnt echter meestal, mits de nodige tijd, wat maakt dat mensen geconfronteerd met TTS weten dat het zal overgaan en er vaak niet te zwaar aan tillen. Ingrijpendere gevolgen zoals tinnitus kunnen vaak wel een (alarm-) belletje doen rinkelen.

tot 80 dB	Onbeperkt
85-90 dB	8 uur
93 dB	4 uur
96 dB	2 uur
99 dB	1 uur
102 dB	0.5 uur
105 dB	15 min
108 dB	7.5 min
111 dB	3.5 min
114 dB	1.5 min
117 dB	45 sec
boven 125	0

Tabel 2. Geluidsterktes en overeenkomstige maximale blootstelling

1.3.3. Tinnitus

Naast gehoorverlies kan blootstelling aan luide muziek ook tinnitus veroorzaken. Tinnitus is een suizen, zoemen of fluiten van de oren. Dit kan als heel angstwekkend of vervelend worden ervaren. Men hoort als het ware constant een toon in het hoofd en kan deze niet uitschakelen. Dit zorgt voor problemen bij het sociale leven (praten en al zeker op café gaan wordt moeilijk tot onmogelijk) en het werkleven. Men gaat plaatsen waar veel geluid is immers vermijden, waardoor men veel sociaal contact mist. In België zou tot 15% van de bevolking lijden aan tinnitus. Tinnitus is niet enkel angstwekkend of vervelend maar kan mensen ook letterlijk ten einde raad brengen. 40% van de mensen met tinnitus heeft ook slaapstoornissen door het constante gezoem 's nachts en bij 1 op 5 betekent dit een verlies van de levenskwaliteit.

(Oorsuizen.be sd). Studies geven aan dat 5% van de bevolking tussen de leeftijd van 20 en 30 aan chronische tinnitus lijdt. (Dobbie 2003)

Bij tinnitus door gehoorschade door blootstelling aan luide muziek spreken we van een subjectieve tinnitus of een niet-pulsatieve tinnitus. Daar waar een objectieve (vaak pulsatieve) tinnitus een duidelijke oorzaak heeft in het oor zoals veranderde doorbloeding van het oor, veranderde bloeddruk, spasmen van gehoorspiertjes, etc., is bij subjectieve tinnitus de oorzaak vaak veel minder duidelijk. Bij subjectieve tinnitus spreekt men vaak van een fantoomfenomeen waar, net zoals bij de fantoompijn bij een afgezet lichaamsdeel, er een gewaarwording is van een pijn of sensatie die er in de werkelijkheid niet is.

Er wordt nog volop onderzoek gevoerd naar wat subjectieve tinnitus precies is en of het nu in het oor of in de hersenen ontstaat. Aan de ene kant is er de mogelijkheid dat subjectieve tinnitus in het binnenoor ontstaat doordat afgebroken en afgestorven haarcellen foutieve signalen doorsturen naar het brein. Heel het auditief systeem van trillingen van de haarcellen en receptoren van de signalen die de haarcellen doorsturen is zo verfijnd en gevoelig dat zelfs een beetje schade aan de haarcellen het systeem helemaal in de war stuurt. Het brein ontvangt het signaal dat er bepaalde geluiden gehoord worden die eigenlijk helemaal niet bestaan.

Anderzijds kunnen ook de hersenen aan de oorzaak liggen van tinnitus. Wanneer de haarcellen van een bepaalde frequentie beschadigd zijn en men dus eigenlijk doof is voor deze tonen, dan gaat het brein zelf signalen sturen naar deze receptoren met als doel de signalen op de frequenties fel te versterken. Deze versterking zorgt er voor dat de receptoren zo gevoelig worden dat er eigenlijk geen geluid nodig is om een toon op deze frequenties te genereren. Vaak wordt dan ook gedacht dat de frequentie van de tinnitus overeen komt met de frequentie van het gehoor waar men doof voor geworden is.

Recent onderzoek lijkt erop te wijzen dat een combinatie van de twee verklaringen de beste verklaring zou kunnen bieden (Eggermont en Robberts 2004). De wetenschap is op dit moment echter nog niet in staat om de eenduidige oorzaak bij tinnitus-patiënten bloot te leggen.

Voorlopig zijn er een aantal gedragstherapieën die de patiënten leren omgaan met hun tinnitus, want spanning en stress maken de gewaarwording van tinnitus enkel erger. Sommige medische behandelingen met blockers van bepaalde receptoren zouden ook een vermindering van tinnitus

teweeg brengen. Simpel uitgelegd spuit men hierbij een vloeistof in de cochlea die ervoor zorgt dat de vrijgekomen neurotoxische stoffen niet meer opgenomen worden door de receptoren en niet meer voor een overstuurd signaal zorgen.

Meer dan 50% van de tinnitus-patiënten in België hebben last van een depressie en dit kan leiden tot zelfmoord. Het is niet moeilijk te bedenken dat vele jonge rockgoden, zoals Kurt Cobain, naar verdovende middelen zoals alcohol en andere drugs grepen om te kunnen ontsnappen aan hun tinnitus. Gevallen zoals Dietrich Hectors hebben ons wakker geschud en onze ogen geopend voor de problematiek van gehoorschade.

Tinnitus wordt echter niet altijd serieus genomen door mensen die het ervaren. Bij een ondervraging van adolescenten over gebruik van hun mp3 spelers (Vogel, et al. 2008) gaven velen aan dat ze na het beluisteren van luide muziek een tinnitus hoorden. De meeste jongeren merkten hier bij op dat wanneer ze de tinnitus voor de eerste keer ervoeren ze het even vreemd vonden maar dat ze ook hier aan wonden. De jongeren: “De eerste keer was het een beetje eng, maar nu geef ik er niet meer om.”, “Ik ga gewoon slapen en de volgende morgen is het weg”.

1.3.4. Hyperacusis

Beschadigde of vernietigde haarcellen kunnen leiden tot overmatige versterking van geluidssignalen door de hersenen. De hersenen proberen namelijk het wegvallen van het signaal te compenseren door intensiever te “luisteren” naar binnenkomende signalen. Mensen met deze dermate overgevoeligheid aan geluid leiden aan hyperacusis. Zij ervaren alledaagse geluiden als loeihard, wat ernstige gevolgen kan hebben voor de kwaliteit van leven. De natuurlijke gevoeligheid voor dynamiek in geluid, is bij hen verloren. De oren kunnen zich niet langer aanpassen aan luidere signalen en ervaren alle geluiden, ook al zijn deze fluisterstil, als (tergend) luid (Overgevoeligheid voor geluid (hyperacusis) sd).

1.3.5. Stapes Reflex

Zijn we dan volkomen hulpeloos tegen luid geluid? Neen, dankzij de evolutie hebben we de stapes reflex. Het kleinste spiertje in ons lichaam, de musculus stapedius, kan samentrekken bij luide geluiden en alle gehoorbeentjes even doen verstarren waardoor geluid minder goed wordt geleid en dus de algemene geluidsdruk naar beneden gaat. Hoe lang en hoe sterk deze natuurlijke demping duurt, is nog niet duidelijk. De demping zou ergens tussen de 15 en 20 dB

liggen. Zelf kan men ook deze reflex induceren door luid genoeg te neuriën of te hoesten zodat je voor enkele seconden even een beetje beschermd bent tegen luide geluiden. In de praktijk kan je dit gebruiken wanneer een luid geluid aankomt (deur die toeslaat bijvoorbeeld) maar bij een langdurige blootstelling is dit effect verwaarloosbaar. (Wikipedia sd)

Om ons dus te beschermen tegen de geluidsoverlast veroorzaakt door concerten, cinema of machines zullen we gebruik moeten maken van andere hulpmiddelen.

1.4. Bescherming

1.4.1. Normale oordoppen



Omschrijving en specificaties

Hiermee bedoelen we de basisoorbeschermers die je het meest tegenkomt. Deze kennen hun afkomst van industrie en werkplaats en zijn ontwikkeld om goedkoop te zijn en zoveel mogelijk dB te dempen. Ze zijn makkelijk te gebruiken en makkelijk draagbaar. Hebben een demping tot 33 dB over het gehele spectrum met nadeel voor hoge tonen.

Beschikbaarheid en prijs

Veelal goedkoop te krijgen aan 15 tot 50 cent per paar via groothandels of in de apotheek en dus te verkrijgen voor iedereen. Belangrijker is dat er op locatie (concertzaal, festival) een grote beschikbaarheid en vooral zichtbaarheid is. Meer en meer zalen delen oordoppen gratis uit, verkopen ze of hebben een “oordop automaat” ter beschikking. Ook op festivals zien we dergelijke oordoppen alomtegenwoordig, zoals bijvoorbeeld aan stands van Humo.

Beperkingen en drempels

- Grofweg alle soorten van deze goedkope oordoppen hebben de neiging hoge tonen meer te dempen dan lage tonen waardoor een vervorming van het klankbeeld optreedt. Alles

klinkt gedempt alsof er een kussen op de speaker ligt. Dit is een van de redenen die worden aangehaald wanneer men vraagt naar het niet gebruiken van deze type oordoppen. Ze zorgen voor een, letterlijke, domper op de muzikale ervaring.

- Daarnaast klagen ook veel mensen dat deze oordoppen oncomfortabel zitten of gewoon niet blijven zitten in hun oren. Bij hevig zweten (denken we aan zomerse festivals) hebben de oordoppen de neiging uit het oor te vallen.

Dit kan liggen aan de lage fit-for-all kwaliteit maar ook aan de gebruiker zelf. Hoewel iets simpel als oordoppen toch nog een mini handleiding (meestal aan de hand van prentjes) meekrijgt, slagen er toch nog velen in de oordoppen verkeerd te gebruiken. Vaak moeten de oordoppen bijvoorbeeld licht gerold en gevormd worden met de vingers voor applicatie en tevens duurt het meestal een tijd eer de oordoppen zich in de gehoorgang “gezet” hebben.

- Deze soorten doppen dempen ook veel meer wanneer ze dieper in de gehoorgang geduwd worden, zodat de rand van de oordop nog net uitsteekt. Veel gebruikers verzaken dit en laten de oordop half uit hun oor hangen met een mindere demping als gevolg.
- De oordoppen zijn vaak gemaakt in een fluorescerend kleurtje wat veel mensen té opvallend vinden of lelijk.
- Deze doppen worden weggegooid na gebruik. Deze oordop wordt dus best prijzig als men vaak deze moet aankopen.

Conclusie

Deze standaard oordop is essentieel in de strijd tegen gehoorbescherming en leent zich uitstekend om massaal uitgedeeld te worden op concerten en festivals. Helaas zullen veelvuldige gebruikers en muziekliefhebbers deze oordop afkeuren door zijn vervormde demping, laag draagcomfort en korte bruikbaarheid.

1.4.2. Oorkap



Een tweede oplossing is de oorkap, een demper in de vorm van een koptelefoon. Deze wordt vooral gebruikt bij industriële toepassing maar zie je soms ook opduiken bij technici of toeschouwers op festivals. De oorkappen zijn vaak best goedkoop, geven een goede demping (tot 28 à 37 dB tegengehouden) en zijn makkelijk op en af te zetten. Nadeel is dan weer het zwaardere gewicht, dat ze onhandig zijn om mee te nemen en het verminderde draagcomfort (zweetende oren). Eveneens worden de frequenties hier niet evenmatig gedempt en zal muziek door deze oorbescherming ook vervormd klinken.

1.4.3. Lamellenoordopjes



Deze voorgevormde oordoppen bestaan uit 1 stuk plastic of silicone en lijken wat op een dennenboom. Voor de mensen hebben deze oordoppen een vorm die voldoende comfort en demping garandeert. Ze dempen veelal een beetje minder dan de standaard oordoppen of de oorkappen (rond de 20 dB) maar hebben een veel vlakkere demping (door de verschillende lamellen): de hogere frequenties worden al wat minder benadeeld waardoor muziek met deze oordoppen minder vervormd gaat klinken.

Ze zijn bestemd voor veelvuldig gebruik en kunnen gemakkelijk een jaar meegaan. Ze worden vaak geleverd met een handig draagtasje dat je aan je sleutelbos, broek of rugzak kan hangen.

Er zijn ook iets duurdere, betere versies van deze gehoorbescherming op de markt, die uit verschillende onderdelen bestaan en zelfs verwisselbare filters (met een hogere of lagere demping) hebben. Deze modellen hebben vaak een inwendig buisje of element dat gaat trillen (een soort van primitieve gehoorbeentjes). Hierdoor wordt de demping van de frequenties nog vlakker en krijgt men een bijna vlakke demping, die beter is dan de iets goedkopere versie.

Beschikbaarheid en prijs

Je kan ze vinden in de meeste muziekwinkels of gemakkelijk online te bestellen. Qua prijs schommelen ze rond de 10 euro in de winkels. De iets betere versies kan je al voor 20 euro vinden en zijn niet duurder dan 30 euro.

Beperkingen

Deze oordoppen worden snel vuil door het oorsmeer, maar kunnen wel gereinigd worden. Sommige mensen vinden het echter maar vies om telkens dezelfde oordoppen in hun oren te steken en zouden om deze reden kunnen afhaken.

Conclusie

De herbruikbare lamellenoordop neemt de grootste zorg van de standaard oordopjes voor een groot deel weg, namelijk de kwaliteit van het geluid. Zijn zachte prijs en herbruikbaarheid maken deze gehoorbescherming ook economisch interessant. Deze type oordoppen zouden meer succes kunnen hebben bij verspreiding dan de standaard oordoppen. De duurdere versie lijkt de ideale oordop voor muziekliefhebbers of amateurmuzikanten die de klank van het geluid belangrijk achten maar toch geen grote som op tafel willen leggen voor gehoorbescherming.

1.4.4. Otoplastiek, gepast gevormd



Omschrijving

Deze gepaste voorgevormde oordoppen, ook wel otoplastieken oordoppen genoemd, bestaan uit plastic of silicone. Er wordt van de gebruiker eerst een pasvorm uit was gemaakt zodat de oordop perfect past in de gehoorgang. Iedere oor is namelijk anders gevormd, zelfs het linker- en rechteroor van eenzelfde persoon verschilt.

Bij de duurdere modellen is er de mogelijkheid om verschillende filters te plaatsen afhankelijk van de gewenste demping. Zo heb je otoplastieken oordoppen met wisselbare filters van 9 dB, 15 dB en 25 dB. Dit maakt dat de gebruiker een grote vrijheid heeft en de muziek kan beleven zoals hij zelf wil. Deze otoplastieken oordoppen hebben bijna altijd een goede vlakke demping, zodat de muziek minimaal vervormd wordt.

Beschikbaarheid en prijs

De goedkoopste otoplastieken oordoppen kan je al kopen voor een 100-120 euro, deze hebben vaak echter geen verwisselbare filters. De aanpasbare, “muzikanten oordop” kost dan ook meer en de aankoopprijs schommelt rond de 160 à 190 euro.

Beperkingen

Zijn prijs is dan ook zijn grootste nadeel. De hoge prijs schrikt veel, niet-professionele gebruikers af. Mensen die nu en dan eens een concertje meepikken zijn beter af met het lamellen type oordoppen. Mensen die vaak naar concerten gaan en daarbij ook nog thuis of met een band muziek maken zouden muzikantenoordoppen wel kunnen gebruiken. Voor vele amateurmuzikanten is de prijs echter een veel te grote drempel. Een oplossing zou zijn dat de mutualiteiten de oordoppen voor een deel terugbetalen, maar de vraag is dan wie van deze korting kan genieten en wie niet.

Conclusie

Uiterst effectief: een goede bescherming en de geluidskwaliteit blijft behouden. Voor velen de ideale oordop, ware het niet dat hij aan de prijzige kant is, waardoor veel potentiële kopers afhaken.

1.4.5. Maar werkt deze gehoorbescherming altijd?

Op de afdeling audiologie van het Gentse UZ, dat samenwerkt met de Ugent, wordt er onderzocht of oordoppen wel degelijk doen hetgeen ze zeggen te doen, namelijk ons gehoor beschermen. Men doet aan de hand van een nieuwe MIRE-techniek (Microphone In Real Ear) waarbij men letterlijk met een microfoon in het oor nagaat wat er nog wordt opgevangen desondanks de gehoorbescherming (Bockstaal 2010). In diverse studies bleek dat vaak de demping in dB verkondigd door de fabrikant van de oordoppen alsook het spectrum waarover gedempt wordt vaak niet kloppen met de werkelijkheid. Meer nog, sommige oordoppen lekken zoveel geluid dat men toch gehoorschade oploopt, ook al draagt men deze gehoorbeschermers. De afdeling audiologie aan het UZ verenigt zich dan ook met Test Aankoop ook om dergelijke wanpraktijken bloot te leggen. Het lijkt er echter naar dat sommige fabrikanten van gehoorbeschermers soms de kwaliteitscontrole van hun producten overzien om zo snel en goedkoop mogelijk producten af te leveren bij de consument. Het spreekt voor zich dat dit een negatieve evolutie zou kunnen worden en het departement audiologie en Test Aankoop zijn dan ook vragende partij voor een reglementering voor het testen van de oordoppen (Declercq 2010). De boodschap is duidelijk: als je dure, op maat gemaakte oordoppen aanschaft, laat ze dan zeker testen of ze wel degelijk doen hetgeen ze zouden moeten doen.

Twee andere mogelijke oorzaken waarom gehoorbescherming niet werkt, liggen bij de gebruiker zelf. Soms gaat men de oordoppen verkeerd inbrengen in het oor (vaak niet diep genoeg) waardoor deze niet voldoende het geluid kunnen dempen. Verder kan het zijn dat bepaalde oordoppen anatomisch gezien, gewoon niet passen bij bepaalde oren. Sommige mensen hebben nu eenmaal zeer nauwe gehoorgangen waar standaard oordopjes (de goedkope, gele variant) niet in blijven zitten. Ook na verloop van tijd kan het zijn dat oordoppen niet meer passen doordat de oordoppen verslijten. Bij op maat gevormde oordoppen wordt ook aangeraden deze om de 4-5 jaar te vervangen omdat de gehoorgang immers steeds groeit en van vorm verandert.

1.4.6. Waarom dan toch geen bescherming?

In een onderzoek van Bogoch, House en Kudla (2005) ondervroeg men bezoekers van rock-concerten en vonden dan 80% van de aanwezigen nooit gehoorbescherming gebruikten. Hoewel de laatste jaren, dankzij de verhoogde algemene en media-aandacht, een duidelijke positieve trend op te merken is, loopt het merendeel van de mensen toch nog onbeschermd rond.

Ondanks het feit dat men er zich van bewust is dat te luide muziek een gevaar vormt, laten toch velen het na om zich te beschermen. Redenen om geen oordoppen te dragen is het ongemak dat er mee gepaard gaat, onveiligheidsgevoel (hoor ik het wel als er iets ernstig gebeurd?), ontwerp, gebrek aan kennis over gehoorschade en de alomtegenwoordige peer pressure of sociale druk (Bogoch, House en Kudla 2005).

In een Amerikaanse studie (Widén, Holmes en Johnson 2009) ging men studenten gaan bevragen naar hun gebruik van gehoorbescherming en hun attitude ten opzichte van oordoppen. In deze studie stelt men dat eigen ervaringen met symptomen van gehoorschade er sneller ertoe zullen leiden dat men gehoorbescherming gaat gebruiken doordat men een sterke antilawaai attitude krijgt. Een vaak voorkomende threshold shift (een tijdelijke verlaging van het gehoor na blootstelling in lawaai) heeft veel minder effect dan het ervaren van suizen of een pieptoon. Het is jammer te horen dat vaak pas wanneer het te laat is (suizen en pieptonen wijzen vaak op permanente schade), men tot actie overgaat. De onderzoekers raden dan ook om deze ervaring van de gevolgen van gehoorschade te simuleren wanneer men een sensibiliseringscampagne tracht op te richten. Deze campagne mag echter nooit choqueren of afschrikken, men moet de jongere de kans geven te gevolgen van gehoorschade te leren kennen en zelf de beslissing laten nemen om zich tegen deze gevolgen te beschermen. Ander onderzoek (Bogoch, House en Kudla 2005) bevestigt dat een sensibiliseringscampagne moet proberen mensen een persoonlijke ervaring te geven van de schadelijke gevolgen van te luide muziek.

De gebruiker dient de oordoppen ook effectief goed te gebruiken. Het is echt van cruciaal belang dat de oordoppen continu worden gedragen bij lawaai-blootstelling, anders gaat hun efficiëntie sterk achteruit. Even de oordoppen uitdoen tijdens een concert (al is het maar een minuut), kan ervoor zorgen dat men alsnog gehoorschade oploopt en maakt dat de poging tot gehoorbescherming eigenlijk nutteloos wordt. Sommige onderzoekers achten dit echter wat te extreem gesteld en relativeren dit gevaar (Irle, Rosenthal en Strasser 1999).

Belangrijkste factor in heel het verhaal rond gehoorbescherming is uiteindelijk de wil en mogelijkheid van het individu om gehoorbescherming te gebruiken. Het is de gebruiker die een aangepaste gehoorbescherming moet kiezen voor zijn specifieke situatie. Hoe vaak men blootgesteld wordt aan geluid en in welke mate zou bepalend moeten zijn in de keuze van het type gehoorbescherming. Een festival van 4 dagen waar men continu in het geluid zit vereist meer bescherming dan een concert van een uur. Ook hoeveel men nog wil horen van de muziek (hoe zuiver deze nog gaat klinken) met gehoorbescherming kan deze keuze beïnvloeden. Mits de juiste keuze van gehoorbeschermer en verantwoord gebruik van gehoorbescherming kan men wel degelijk én van muziek genieten én beschermd zijn tegen gehoorschade.

1.5. Andere gevolgen van luide muziek

Niet enkel onze oren gaan lijden bij blootstelling aan extreme geluiden, ook andere delen van ons lichaam reageren hierop. Zo gaat onze bloeddruk omhoog en gaat ons hart sneller gaan kloppen. Ons lichaam begint adrenaline aan te maken (eigenlijk om ons uit de voeten te maken), waardoor we, zelfs wanneer het weer stil is, niet goed kunnen slapen. Door langdurige blootstelling kan men zelfs hartkloppingen krijgen. Onze ademhaling gaat sneller en onze longen krijgen het hard te verduren. Gevallen waarbij iemand een klaplong kreeg doordat hij te dicht bij een speaker stond op een concert of fuif, zijn niet zo zeldzaam. Ook onze maag en spijsvertering krijgt het te verduren, extreem geluid kan aanleiding geven tot maagzweren.

Blootstelling aan geluid heeft ook meer praktische, gedragsmatige gevolgen voor de mens. Geluid kan een mens vermoeid en geïrriteerd maken en zorgen dat de aandacht niet volgehouden kan worden bij dagelijkse taken. Communicatie in een luide omgeving wordt ook stresserend en vermoeiend omdat je hele tijd moet schreeuwen om je hoorbaar te maken. Enkele onderzoeken tonen dan ook aan dat mensen veel minder behulpzaam of communicatief zijn in een heel luide omgeving.

Ons lichaam gaat ook anders om met substanties zoals alcohol of XTC. Onderzoek toonde reeds aan dat het effect van XTC langer actief blijft na blootstelling van luide muziek bij ratten (Iannone, et al. 2006). In een Frans onderzoek (Guguen 2008) werd aangetoond dat cafégängers meer dronken wanneer de muziek luider stond dan wanneer deze zachter stond. De luide muziek heeft er misschien voor gezorgd dat er een hogere arousal, een verhoogde staat van alertheid/opgewondenheid bij de cafégängers was waardoor ze meer gingen drinken omdat ze zich zo opgejaagd voelden. Een andere mogelijkheid is dat de luide muziek een negatief effect

heeft op interactie en communicatie in het café, waardoor de klanten gewoon minder gaan babbelen en meer gaan drinken. Sommige cafébazen zijn ongetwijfeld op de hoogte van dit effect en spelen daar misschien wel op in. De verminderde communicatie, verhoogde irritatie en verhoogde alcoholconsumptie lijkt in elk geval geen goede combinatie.

2 Situatie in Vlaanderen

2.1 Wetgeving

De wet beschermt arbeiders tegen gehoorschade op de werkvloer, waar geldt dat men maximum acht uur per dag aan 85 dB mag blootgesteld worden. De huidige wetgeving (Department Leefmilieu sd) omtrent luide concerten of evenementen is naast onduidelijk, ook verouderd en ietwat bizar te noemen. Kleinere gelegenheden zoals bv. cafés, die vallen onder het KB van '77 al strafbaar zijn bij niveaus hoger dan 90 dB(A). Het KB van 1977 was van toepassing op alle mogelijke muziekactiviteiten waar de muziek elektronisch versterkt werd, of dit nu openbare of private instelling was. De limiet werd gesteld op 90 dB(A) binnenin de instelling, in de buurt ging men eerst rekening houden met het reeds bestaand geluid.

Vreemd genoeg kunnen op dit moment grotere evenementen gemakkelijk geluidsniveaus halen van 105 à 110 dB(A) en toch voldoen aan de richtwaarden voor hinder die in VLAREM II staan. De geluidsregelgeving die in het VLAREM II staat, kwam er als reactie op de overlast die discotheken in de jaren '90 veroorzaakten bij de bewoners in de omgeving. Vlareem is de Vlaamse wetgeving voor de bescherming van het leefmilieu, de nadruk ligt dus op geluidsoverlast en verstoring van het dagelijks leven en niet op het beschermen van het gehoor van mensen. Zalen (met dansgelegenheid) groter dan 100 m² kwamen onder de bevoegdheid van VLAREM, kleinere zalen (cafés, winkels, restaurants,...) kwamen onder het KB van '77 te liggen.

Het probleem is dat bijna alle muzikale activiteiten, voor een publiek, vallen onder de VLAREM II regelgeving. Deze regelgeving is, zoals eerder aangegeven, uiteindelijk een regelgeving voor overlast veroorzaakt ten opzichte van de omwonenden. Over bescherming van de oren of over gehoorschade van bezoekers bestaat helemaal geen wetgeving. Daarenboven is VLAREM II zo ingericht dat er uitsluitend een toelating moet zijn van burgemeester en schepenen van de gemeente waar de activiteit plaatsgrijpt. Over geluidslimieten wordt nergens gesproken, daarom hebben activiteiten zoals muziekfestivals in theorie vrij spel en kan niemand hen een limiet opleggen (eenmaal ze de toelating hebben van de gemeente), zolang ze geen klachten krijgen van omwonenden. Gelukkig genoeg is er een soort van ongeschreven limiet van 100 dB(A) onder organisatoren van concerten en evenementen. Een morele overeenkomst die echter toch nu en dan overschreden wordt.

Uiteindelijk is het vooral het vraagstuk van de verantwoordelijkheid waar politici en organisatoren over ongerust zijn. Op dit moment is er niemand bij wet aan te duiden die de schuldige is wanneer een toeschouwer gehoorschade oploopt. Is het de artiest of de organisator of de geluidsman of...?

2.2 Werkgroep geluidshinder

De kwestierond gehoorschade werd brandend actueel en zorgde ervoor dat er ook wat reactie komt vanuit de politieke hoek. Joke Schauvliege, Vlaams minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur startte in samenspraak met haar collega Jo Vandeuren, Vlaams minister van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin een overleg op rond luide muziek en de hierdoor veroorzaakte hinder en gehoorschade. De eerste conferentie vond plaats op 1 december 2009 te Brussel en vervolgens zijn er nog enkele andere bijeenkomsten geweest. Onder de aanwezigen waren vertegenwoordigers uit de jeugdsector, de overheid (leefmilieu, jeugd, gezondheidszorg, onderwijs ...), geluidsdeskundigen, organisatoren, geluidstechnici en andere belanghebbenden uit de muzieksector. Het is de bedoeling om na enkele informatieve bijeenkomsten, de huidige situatie in Vlaanderen in te schatten en tot enkele correcte conclusies te komen waaruit dan een legislatuur en dus geluidswetten kunnen voortkomen.

De aanwezigen werden opgedeeld in verschillende werkgroepen. Een eerste groep omvat de jeugdsector, audiologen en academici. Een tweede groep: geluidstechnici, geluidsmetingexperten, geluidsinstallateurs en verhuur. De derde groep bestond uit: muziekfestivals, poppunt, muziekcentrum, clubcircuit, Livenation, managerfederatie, de Ancienne Belgique, etc... In zijn interview gaf Marc Steens te weten dat hij het jammer vond dat de groepen niet meer vermengd waren. De standpunten van groep 1 en groep 3 zijn juist het meest uiteenlopend. Academici en audiologen hameren namelijk vooral op het risico van gehoorverlies en eisen relatief lage maximumvolumes. Groep 3, die voornamelijk uit mensen uit de muzieksector bestaat, zal eerder hogere geluidslimieten vragen want de ervaring en beleving van muziek primeert. Daarenboven zijn de belangen binnenin de groepen ook vaak te verschillend. Muziekfestivals moeten vooral opletten voor geluidshinder voor omwonenden, terwijl clubs vooral bezorgd zijn dat het volume hoog genoeg kan.

Het wordt uitkijken wat het resultaat wordt van de werkgroepen. De audiologen en medici zijn voorstander van 98 dB, de muzieksector wil 103 dB. De kans zit er dan ook dik in dat het de gulden middenweg van 101 dB wordt. Belangrijk wordt de balans te bewaren tussen

duidelijkheid en correctheid. Een algemene geldende norm schept wel duidelijkheid, maar dan zouden bijvoorbeeld cafés, die voorheen maar tot 90 dB mochten, plots wel luider mogen gaan. Er zal dus goed moeten gekeken worden om voor verschillende situaties, verschillende normen te hanteren. Een 5 uur durende fuif is dan ook schadelijker voor de oren dan 2 concerten met een pauze tussen. In het voorjaar van 2011 zou er een wetgeving moeten komen naar aanleiding van de werkgroepen, daarop zal een grootschalige sensibiliseringscampagne volgen.

2.3 Ander genre, andere norm?

Moet er dan ook gekeken worden naar het soort muziek om de geluidsnorm te gaan bepalen? Zo ver kan men nooit gaan, nochtans menen velen dat sommige genres nu eenmaal meer volume nodig hebben. Marc Vrebos, reeds 25 jaar technisch directeur van de Ancienne Belgique, geeft zelf aan dat een dansbare act als LCD Soundsystem meer kracht nodig heeft dan andere, rustigere concerten. De AB had enkele keren geprobeerd zichzelf een limiet van 100 dB op te leggen. Al snel merkte men dat bij sommige concerten, zoals dat van LCD Soundsystem, dit niet voldoende was om het publiek helemaal te laten genieten van de muziek en de opmerkingen in recensies logen er niet om (De Standaard 2010). Dat luidere genres meer volume eisen, lijkt niet onlogisch maar ook zachte optredens met akoestische instrumenten kunnen nog steeds veel te luid versterkt worden. Een optreden van een singer-songwriter op een hoofdpodium van een festival kan nog altijd zo luid zijn dat het schadelijk is.

Over de jaren heen kan er ook een mentaliteitsverandering vastgesteld worden ten opzichte van genres en hun geproduceerd volume. Zo was vroeger het metalgenre, met zijn zware gitaar-rifs door torens van versterkers gejaagd, de boeman. Over de tijd heen is de technologie van versterkingsapparatuur dermate vooruitgegaan dat zelfs de laagste tonen worden weergegeven en, jammer genoeg voor omwonenden, de geluidsgolven van deze lage klanken produceren zich het verst voort in de lucht. Heden ten dage is niet langer metal de rustverstoorder van woongebieden, maar dub-step dat gekenmerkt wordt door zijn heel zware en diepe baslijnen. De lage grooves van dit genre gaan, mits de nodige stevige speakers, door muren heen.

Discriminatie ten opzichte van bepaalde muziekstijlen aan de hand van hun waargenomen geluidsterkte mag er echter nooit zijn. Een geluidswet mag onder geen beding aanleiding geven tot artistieke censuur. Sommige muziekstijlen en groepen hebben nu eenmaal de eigenschap luid te zijn en live luid te spelen. Het gaat hem niet altijd om stoer over te komen vaak is een luid volume inherent aan de artistieke visie van de muziek of de groep. Neem nu het vaak aangehaald

voorbeeld van de groep Sunn O))). Deze groep creëert live een bijzondere ervaring door een muur van geluid op te trekken die teert op distortion en feedback van hun vele en grote versterkers. Live vullen zij een ruimte letterlijk met geluid, alsof men een geluidbad neemt. Natuurlijk zijn dergelijke volumes schadelijk voor de oren. Bezoekers van dergelijke concerten weten echter hoe luid deze groep kan gaan en trekken dan zelf de conclusie of men oordoppen gaat dragen of niet (bij Sunn O))) concerten zie je toch weinig mensen zonder). De geluidslimieten mogen echter nooit zo extreem zijn dat een groep als Sunn O))) niet langer zijn muziek en zijn artistieke visie kan brengen, want dan komen we in het straatje van censuur terecht.

Verder wil ik er ook nog op wijzen dat gehoorschade zeker niet enkel voorkomt bij beluisteraars en muzikanten van pop of rockmuziek. Ook in de klassieke wereld is men tot op heden nog niet helemaal bewust van de gehoorschade die hele orkesten kunnen opleveren. Verschillende studies schatten dat 37% tot 58% van klassiek getrainde muzikanten gehoorverlies zou hebben (Zhao, French and Price 2010). Of 1/3 nu gehoorschade heeft of meer dan de helft, het blijven onthutsende cijfers. Een volwaardig orkest kan wel tot 120 dB produceren, dus hoeft het niet te verbazen dat orkestmuzikanten na wekelijkse repetities en concerten last krijgen van hun gehoor. Hoewel er tegenwoordig al meer rekening wordt gehouden (onder meer door schermen tussen de blazer-sectie en de strijkers bijvoorbeeld), kan men toch nog spreken van een zekere taboesfeertje. Muzikanten die slecht(er) horen zullen dit misschien niet snel gaan toegeven, want een perfect gehoor hebben is vaak cruciaal voor professionele klassieke muzikanten. Oordoppen, zelfs gepaste muzikanten oordoppen, zijn nog steeds uiterst zeldzaam in de wereld van de klassieke muziek.

2.4 Charter

Op 24 juni werd er een charter ondertekent door de muzieksector die gehoorschade dient te voorkomen. Het charter kwam er als reactie van de muziekclubs en festivals op de ingeroepen werkgroepen en de berichtgeving in de media (zoals My Bloody Valentine op Pukkelpop) die vaak gepaard ging met een negatieve sfeer die over de muzieksector kwam te hangen. Om een zeker stigma te vermijden en om zijn goede wil te tonen, legt de muzieksector dus zichzelf een limiet op, zonder dat daarbij de beleving en de magie van live muziek wegvalt. Alle muziekfestivals in Vlaanderen, alle muziekclubs, de clubs van Club Plasma, verschillende Waalse festivals en een aardig aantal geluidstechnici ondertekenden het charter.

Geïnspireerd door de Franse en Nederlandse normen, stelt men voor om de limiet van 103dB(A), gemeten over 15 minuten, te hanteren. Deze norm wordt kenbaar gemaakt aan alle artiesten, technici en entourage en het geluidsniveau wordt tijdens het optreden in de gaten gehouden en, indien nodig, bijgestuurd. Verder kan het publiek steeds beschikken over oordopjes en wordt het gewaarschuwd wanneer het geluidsniveau hoger is dan 96 dB(A). Vlakbij het muziekgebeuren wordt een chill-out ruimte voorzien, waar men even de oren kan laten rusten.

Let op dat dit de clubs nog steeds geen legitieme macht geeft: wanneer een artiest zich niets aantrekt van de geluidslimieten, kan er eigenlijk niets aan gedaan worden. Veel bands uit Engeland en de Verenigde Staten brengen hun eigen geluidstechnicus mee. Deze technici hebben vaak de neiging om het volume stevig op te drijven. Met een uiteindelijke wet zouden de clubs de verantwoordelijkheid in de schoenen van deze technici kunnen drijven door in het contract een clausule te zetten waarin staat dat, bij overtreden van de norm, de uiteindelijke boete ten koste van de artiest is. Voorlopig is er weinig te doen. Er zijn in het verleden al een paar contracten gesloten voor concerten waarin stond dat, wanneer men over bijvoorbeeld 110 dB gaat, er gerechtelijke vervolging mogelijk kan zijn. Dergelijke bindende overeenkomsten zijn echter heel zeldzaam.

Het wordt afwachten of de ondertekenden zich allemaal en altijd zullen houden aan het charter. Een charter houdt natuurlijk geen echte wetten of controle in. Uit persoonlijke ervaring heb ik gemerkt dat niet elke club, bij elk concert de decibelmeter bovenhaalt, ook al hebben ze er eentje liggen. Wanneer deze wel aanstaat, en zelfs als het publiek op de hoogte wordt gehouden, gaat men toch nog vaak te luid, zelfs tot boven 103 dB(A). Ook de chill-out ruimte mag niet gewoon de bar naast de zaal zijn, waar ook nog eens luide muziek draait.

Laat ik nog even nadruk op de nood aan een gezamenlijke wetgeving, niet enkel over heel België, maar over heel Europa. Dat de Waalse clubs het geluid charter ook ondertekend hebben is duidelijk een teken dat ook zij voorstander zijn van een geluidsnorm. Op dit moment wordt er aan een geluidswetgeving gewerkt, naar aanleiding van de werkgroepen die de minister van Cultuur, mevr. Schauvliege in het leven heeft geroepen. Dit wordt allicht een gulden middenweg tussen de limieten die audiologen eisen (98 dB) en het voorstel van de muzieksector (103 dB). Belangrijker te noteren is dat deze geluidswet enkel voor Vlaanderen zal gelden. Het Brussels gewest en Wallonië blijven dus nog steeds wetteloos, en dus limietloos. Wat houdt er artiesten en groepen die op tournee zijn dan tegen om Vlaanderen, waar limieten gelden, niet over te slaan

ten voordele van Brussel (met zijn reeds populaire duo Botanique en Ancienne Belgique) of Wallonië?

Ook op groter, Europees, vlak bestaat er een nood aan een gezamenlijke, alles overkoepelende, wetgeving. Duizenden groepen doorkruisen op hun tour Europa en in elk land gelden er andere wetten en normen. Voor de meereizende geluidstechnici is dit een heel verwarrend en lastig gegeven. Waar men in het ene land zo luid mag spelen als men wil, wordt in een ander land de stroom afgelegd omdat men te luid gaat.

2.5 Projecten

De organisatie Clubcircuit (<http://www.clubcircuit.be/>) verenigt 11 Vlaamse muziekclubs en verdedigt hun belangen. In het interview gaf Marc Steens, bezieler van Clubcircuit, aan dat Clubcircuit graag mensen wil aanmoedigen om gehoorbescherming te dragen maar wil dit ook niet te veel met het opgeheven vingertje doen. Dat er wetten en regels komen is onontkoombaar, maar liefst hadden de clubs dit eenvoudig gezien, een nieuw kluwen aan regeltjes is niet echt welkom. Er moet volgens Marc Steens ook meer specifiek onderzoek komen naar geluid en gehoorschade in Vlaamse muziekevenementen en er moet vooral gekeken worden naar wat er gebeurt in de rest van Europa. Een alomvattende, Europese regelgeving moet het streefdoel zijn. Hij vraagt ook aandacht voor de manier waarop geluidsmetingen worden gedaan en de geluidslimieten die er gaan komen. Voor Clubcircuit is het duidelijk dat metingen een gemiddelde moeten zijn over een bepaalde tijd en in dB(C) moeten gebeuren. Met een regel als 100 dB(A) op 5 minuten zouden alle clubs hun deuren mogen sluiten. In het interview werd verder ook uit te doeken gedaan dat Clubcircuit een project in de 11 clubs gaat opzetten in verband met gehoorbescherming. Een kleine rondvraag en wat veldwerk toonde aan dat reeds bijna alle clubs die lid zijn van Clubcircuit (behalve het Cultuurcafé VUB en Nijdrop) oordoppen uitdeelden/verkochten. Clubcircuit heeft nu het plan om in elke club een automaat te plaatsen waar men voor een euro herbruikbare (van het type lamellen), kwaliteitsvolle oordopjes kan kopen die de nodige demping voorzien en toch de gebruiker nog laten genieten van de muziek. Veel meer mogen deze oordoppen niet kosten of de drempel wordt te hoog. Zo kondigde het Sportpaleis nog met zekere trots aan oordoppen te verkopen in zijn zaal aan 2 euro, maar zal dit niet een te dure prijs blijken te zijn? Concerten in het Sportpaleis zijn reeds aan de dure kant en bezoekers zullen die 2 euro eerder spenderen aan een drankje dan aan gehoorbescherming. In een bijhorende poll op de website van de Gazet Van Antwerpen gaven 76% van de respondenten

aan dat ze wel oordoppen wouden dragen maar dat deze gratis te verkrijgen moeten zijn (Gazet Van Antwerpen 2010).

De automaten zouden opvallend gemaakt worden en op een duidelijk zichtbare plaats opgesteld worden in alle clubs. Op het moment van afname van het interview werd er nog gezocht naar een geschikte gehoorbescherming partner om dit project samen mee op te starten. Clubcircuit vond inspiratie bij de “Are you earproof?” campagne van de Gentse Vooruit (vzw De Vooruit 2009). Sinds september 2009 staat er aan de ingang een oordopautomaat waar je voor 2 euro oordopjes kan kopen. Het ziekenfonds Bond Moyson gaf voor elk aangekochte oordop een euro terug aan de koper. (Het Nieuwsblad 2009) Dit soort initiatieven is zeker een stap in de goede richting.

Een van de meest actieve provincies op vlak van preventie van gehoorschade is de provincie Limburg. Reeds drie jaren voert de Provinciale Jeugddienst daar campagne onder de noemer 'All Ears'. Er werd onder meer een prijs van 5000 euro uitgereikt aan het Limburgs jeugdhuis dat de origineelste activiteit met als thema 'geluid en gehoor' in elkaar stak (Provinciale Jeugddienst Limburg 2010). Verder voorzag de provincie Limburg 50.000 paar gratis oordopjes om uitgedeeld te worden op het Pukkelpop festival (Het Nieuwsblad 2009). In 2011 zou de provincie Limburg nog een stap verder willen gaan en alle jongeren gratis oordoppen op maat aanbieden.

Ook in Wallonië wordt actie ondernomen in het kader van gehoorschadepreventie. Momenteel is Club Plasma (de Waalse tegenhanger van het Vlaamse Clubcircuit) bezig met enkele pilootstudies. Zo is er de « Ne perds pas la musique. Protège tes oreilles » (Ne perds pas la musique. Protège tes oreilles. 2010) campagne, geïnspireerd door AGI-SON (zie later). Het Département Prévention Santé en le Centre Local de Promotion de la Santé du Luxembourg sloegen de handen in elkaar met het Entrepôt in Aarlen en la Maison des Jeunes van Marche-en-Famenne om deze sensibiliserings campagne op poten te zetten met als doelgroep de jongeren (12-30 jaar oud) van de provincie Luxemburg.

Verder is er ook werk gemaakt van enkele informatieve preventiestands op festivals die de aanwezige jongeren informeert en sensibiliseert.

2.6 Nood aan een Belgische organisatie?

AGI-SON (<http://www.agi-son.org/>) is een Franse organisatie die op nationaal niveau informeert en sensibiliseert omtrent gehoorschade. De organisatie ontstond na het “Bruit” decreet van 1998 waarin geluidslimieten voor muziekclubs worden voorgeschreven. Dit decreet bleek echter heel

moeilijk toe te passen in de muzieksector en werd ervaren als een hinder. AGI-SON werd opgericht als reactie op dit decreet en legt de nadruk op het beschermen van de oren van de werknemers in de “luidere” muzieksector. De huidige wetten en regelgeving in Frankrijk beschermen vooral mensen die in de industrie en nijverheid werken. In de muzieksector moeten de werknemers volgens AGI-SON nog meer geïnformeerd worden, zonder echt nooit te belerend/repressief over te komen want in deze sector is geluid plezier, niet een hinder.



Figuur 11. Logo AGI-SON

AGI-SON voert elke herfst een uitvoerige campagne die de massa moet sensibiliseren. De nadruk ligt steeds op het plezier dat muziek verschaft en hoe we dat plezier kunnen verliezen door gehoorschade. Bij de campagne wordt er ook specifiek ingespeeld op het “clubbing” circuit door een aangepaste, minder subtiele affiche. Verder gaat de organisatie een gids lanceren waarin allerlei informatie te vinden is rond geluid, akoestiek, wetgeving, mogelijke bescherming, preventie etc. In landen zoals Nederland (Westerman 2006) en Canada (Swallows 2001) heeft men al dergelijke gidsen. Wanneer is Vlaanderen/ België aan de beurt?

3 Waarom dan zo luid?

Veel jonge mensen geloven dat muziek beter wordt wanneer het heel luid afgespeeld wordt maar beseffen tegelijk ook dat de muziek soms echt wel te luid staat. In een Zwitserse bevraging van concertgangers en clubbers gaf 42% van de jongeren aan dat het geluid in discotheken te luid stond, 35% vond dit ook het geval bij pop- en rockconcerten. Zeventig procent van deze bevroagden ging naar huis met een tijdelijke tinnitus in het hoofd na een concert of een bezoek aan de discotheek (Mercier en Hohmann 2002). Ook in ons eigen land nam Studio Brussel een enquête af bij festivalgaande jongeren (Studio Brussel 2010) en daar gaf 1/3 toe dat ze muziek vaak veel te luid vonden op festivals. Maar wat dan met die andere 2/3, vonden die het geluidsniveau dan wel goed? Ander onderzoek toonde aan dat muziek en spraakfragmenten plezieriger, meer energetisch en spannender werden bevonden wanneer ze luid werden gepresenteerd dan stil (Ilie and Thompson 2006). Misschien zijn we wel geprogrammeerd om luide geluiden opwindend en leuk te vinden? Vanwaar dit verlangen om zich toch in dergelijke, luide omgeving te begeven?

3.1 Loudness war

Sinds de Industriële Revolutie is de wereld er maar luider en luider op geworden. Hoewel machines in fabrieken en voertuigen in het verkeer door technische vooruitgang er stiller zijn op geworden, is het hun immense groei in aantal die zorgt voor een dagelijks volume waar men moeilijk kan aan ontsnappen. Maar ook op andere plaatsen krijgen onze oren het te verduren. Op café staat het volume vaak zo luid, dat we na enkele minuten al een schorre keel krijgen omdat we moeten roepen om te communiceren. Dan is het beter om misschien gewoon te zwijgen en te drinken, misschien wel hetgeen cafébazen wel willen (zie boven). Ook in de bioscoop worden onze oren werkelijk gebombardeerd. Onderzoek van Bart Vinck en collega's toonde aan dat elk jaar het volume gemiddeld 1 à 2 dB stijgt in de cinemazalen van ons land. Waar Godzilla in 1998 nog aan 97 dB brulde, kregen we in Avatar pieken tot 124 dB te verduren. Oordopjes in de cinema wordt misschien binnenkort geen vreemd zicht meer.

Een fenomeen van de laatste 20 jaar is de zogenaamde "Loudness War" (http://en.wikipedia.org/wiki/Loudness_war 2010). Deze negatieve term word gegeven aan het feit dat er een competitie is ontstaan om muziek op een dergelijke digitale manier te bewerken dat ze luider en luider gaan klinken. Wanneer iets opgenomen word aan een bepaald volume is

achteraf mogelijk om via compressie het volume nog heel wat op te drijven. Bij compressie worden de stillere stukken in een lied even luid gemaakt als de luidste stukken, waardoor het geheel als veel luider ervaren wordt. Bij extreem opdrijven van het signaal, krijgt het geluid een onnatuurlijke, verstoorde klank die na een tijd storend en vermoeiend gaat werken. De dynamiek van de muziek (verschil tussen de luidste en stilste stukken) verloren. Het gevoel van ruimte is compleet weg. Waar je bij oude, perfect opgenomen albums gewoonweg midden in de studio waant, omringd door instrumenten, krijg je bij de huidige producties het gevoel vlak in het gezicht te worden geslagen door een muur van geluid. De Britse rockband Oasis zou de loudness war gestart zijn met hun album “(What's the Story) Morning Glory?” door het geluid onnatuurlijk op te drijven. Het album ‘Californication’ van de Red Hot Chili Peppers wordt door velen beschouwd als niet beluisterbaar, omdat het zo luid gemastered werd. Helaas is dit bijna de norm geworden in de muzieksector, en elk jaar lijkt muziek wel luider en luider te worden. Want hoe bereikt men het meeste potentiële klanten? Door er bovenuit te steken. Vaak niet door muzikale kwaliteit maar door de luidste te zijn, want de luidste, die valt het meeste op. Muziek wordt zo bewerkt dat ze door alle omgevingslawaaï kan snijden. Al komt het geluid uit een minuscuul draagbaar radiootje, de zanglijnen zijn nog perfect te verstaan. Om diezelfde reden zijn de reclameblokken op de televisie zo luid in vergelijking met de uitgezonden programma’s.

Dit overdadig comprimeren van alles wat we te horen krijgen op de radio, op televisie, in de cinema, etc. leidt er misschien toe dat we stilaan wennen aan deze steeds luidere volumes. Meer nog, de norm wordt verlegd en we gaan hogere volumes eisen. Wanneer men een Beatles album (originele opname) opzet na een willekeurig album dat nu in de top 50 staat en men schrikt hoe stil die Beatles klinken. Dus draaien we die volumeknop goed open om toch maar hetzelfde effect te bekomen. Inderdaad, we hoeven zelf de volumeknop zelf niet open te draaien, dit wordt namelijk voor ons al gedaan op de radio. Nu de meeste radio stations digitaal zijn, kunnen ook zij naar hartenlust hun muziek “kruiden”. Het is lang geen geheim dat zenders als M&M of Studio Brussel hun eigen filter, of eerder booster, hebben waar ze de muziek doorsturen voor ze terecht komt bij de luisteraars. Commerciële radiostations gaan zelf liedjes bewerken door intro’s in te korten, saaie stukken weg te laten en zelfs liedjes sneller af te spelen omdat de muziek anders als te saai of traag zou ervaren worden. Zo spelen sommige radiostations consequent hun muziek 3% sneller dan normaal (The Word Magazine 2008).

Zoals we eerder zagen gaat het oor, dankzij de stapes reflex, verstarren bij luide geluiden. Op zich komt dit overeen met compressie zoals gebeurt bij het opnemen van muziek (luide stukken

die stiller worden gemaakt). Volgens prof Daniel Levitin, aan McGill Universiteit, associeert het brein gecompresseerd geluid dan ook met luid volume. Zelfs al luisteren we op een relatief stil volume naar die zwaar gecompresseerde muziek, toch nog zal het brein dit als luid ervaren. Evolutionair gezien reageert het brein met opwinding bij het horen van deze gecompresseerde geluiden, want luid gaat gepaard met veel energie. Maar deze opwinding vergaat en maakt al snel plaats voor vermoeidheid en irritatie. Levitin meent dat de opwinding van muziek afkomstig is van de variatie in ritmes, timbres, toonhoogtes en volumes. Wanneer je deze constant houdt, zoals bij de zwaar gecompresseerde muziek, gaat dit al snel gaan vervelen. Luisteraars gaan dan ook sneller een lied overslaan of de radio uitzetten, zelfs zonder ze dit beseffen. (How to complain about Muzak in the UK: against pop sd)

Maar misschien hebben mensen tegenwoordig wel een voorkeur voor het onnatuurlijke, overgecompresseerde geluid van de muziek die we horen op de radio en de muziek die we op onze mp3-spelers beluisteren. Waar andere, nieuwe dragers van geluid steeds een verbetering van geluidskwaliteit inhielden (bv. CD ten opzichte van. Grammofoonplaat), is het vooral het compacte formaat, compatibiliteit en draagbaarheid die het mp3-formaat sieren. Kwaliteit van het geluid komt maar op de tweede plaats. Overgecompresseerde, lage kwaliteit mp3-bestanden door goedkope, minderwaardige oortjes lijkt de norm te worden. Gelukkig genoeg is er de bij de consument van muziek stilaan een groeiende gewaarwording van de praktijken beschreven als loudness war, jammer genoeg worden de trucs van het 'oppompen' van muziek door meer en meer producers gebruikt en gaat men steeds verder in dit kwaad. De hoop is er alsnog dat technologie het zal mogelijk maken dat iedereen kwaliteitsvolle audio gaat beluisteren zonder dat deze eerst nog een "loudness bad" heeft gehad. De opslagruimte van harde schijven en dus ook mp3-spelers wordt exponentieel groter en het is niet langer ondenkbaar dat we binnenkort allemaal naar studiokwaliteit muziek kunnen luisteren zonder enige vorm van compressie.

We gaan ook anders om met muziek. Dag in, dag uit, lopen we rond met oortjes of een koptelefoon en luisteren we naar onze favoriete muziek op onze mp3-spelers. Overal is er muziek: in de winkelstraten, in de supermarkt, op café, op restaurant. We zijn continu omringd door muziek, we vullen ons leven ermee op elk moment mogelijk en toch trekken we massaal naar muziekfestivals en concerten. Nog nooit gingen zoveel jongeren naar zomerfestivals en nog lijkt het hun dorst naar muziek niet lessen. Misschien zoeken we wel de opwinding van het alledaagse overgecompresseerde geluid terug in de soms loeiharde muziek op concerten of

fuiwen. Of zijn we zodanig gewend geworden aan de voortdurende aanwezigheid van muziek in ons leven dat we bij een concert of fuif die extra kick van het volume nodig hebben.

3.2 Andere verklaringen

Nog maar weinig onderzoek heeft zich toegespitst op deze vraag en echt harde theorieën zijn er nog niet gevormd. Te meer omdat onderzoek naar de invloed van luide muziek bij de testpersonen gehoorschade zou teweegbrengen en dergelijke experimenten nooit door een ethische commissie zouden geraken. Er zijn zeker enkele interessante theorieën te vormen, zolang we in het achterhoofd houden dat menselijk gedrag vaak iets complex en moeilijk te doorgronden is. Wat een reden kan zijn voor de ene om de volumeknop helemaal open te draaien, is dit misschien niet voor een ander. De redenen zijn dan ook divers: sociale beloningen, biologische stimulatie, focus van het gehoor, etc.

Barry Blesser (Blesser 2010) geeft een mooi overzicht over beweegredenen tot het beluisteren van luide muziek en begint daarbij met zijn eigen theorie, die van de aurale, auditieve architectuur en ruimtes. Zijn theorie is misschien soms wat te uitgebreid, maar zeker toepasbaar op de realiteit. Hij stelt dat elk zintuig van de mens een ruimte creëert die overeenkomt met dit zintuig. In deze zin is de visuele ruimte alles wat we kunnen zien, dus alles wat begrensd is door ons kijken. Op eenzelfde manier hebben we ook aurale ruimte die beperkt is door het vermogen van ons gehoor. Het aanwezige geluid bepaalt de grootte van deze ruimte. Als het muisstil is, kunnen we het hout van de kast horen kraken en raam honderd meter verderop horen slaan. Wanneer het echter druk is, zoals in een grote stad, gaan dergelijke waarnemingen aan ons verloren. Heel luide muziek zoals bij een concert zorgt ervoor dat onze aurale ruimte heel klein wordt, er is enkel nog een focus op de muziek. In dat opzicht, stelt Blesser, wordt de luisteraar getransporteerd naar een andere ruimte door de luide muziek. Zo staan we voor een concert nog bij onze vrienden en horen we hun stemmen en gelach, maar eenmaal de muziek begint, kunnen we ze niet langer meer horen en worden we verplaatst naar de ruimte van de optredende artiest(en). We worden functioneel doof voor onze omgeving.

Deze functionele doofheid kunnen we zien als een cocon, een bel die mensen rond zich optrekken door heel luide muziek op te zetten of een koptelefoon op te zetten. Een typische handeling voor pubers die zich volkomen willen afsluiten van de buitenwereld (en dan vooral van hun ouders). Men kan dus gemakkelijk zelf een ruimte creëren door zelf voor luide muziek te kiezen, maar meer dan eens zijn het anderen die onze aurale ruimte willen binnendringen of ons zelf een

ruimte willen opleggen. De eerder besproken reclameboodschappen op radio en televisie die ons toeschreeuwen zijn hier een goed voorbeeld van. Reclamemakers weten dat men met voldoende volume de aandacht van iedereen kan trekken en even de aurale ruimte kan binnendringen tot zelfs compleet gaan overnemen.

Een luid geluid gaat steeds gepaard met intense energie. Voor onze elektronisch versterkte geluiden, was er steeds nood aan een fysieke kracht om een luid geluid te produceren. Nog steeds, ook al gaat er geen inspanning meer gepaard met die luide drums die je hoort op een fuif, associëren wij deze volumes met de fysieke inspanningen en dit trekt onze aandacht, het windt ons op. Zoals we eerder zagen gaat ons hele lichaam gaan reageren op luide muziek doordat adrenaline wordt aangemaakt, gaat ons hart sneller slaan en onze bloeddruk stijgen. Vanaf dit volume en luchtdruk neemt er een vestibulospinale reflex plaats in ons zenuwstelsel en worden er sterke signalen gegeven naar onze ledematen om te bewegen. Dit signaal is natuurlijk een vluchtreactie om te kunnen ontsnappen aan dit luide geluid, want evolutionair gezien betekent extreem luid geluid, gevaar. In plaats van weg te rennen gaan we echter onze ledematen op een andere manier gaan gebruiken: dansen. Ook David Huron (Huron 2006) gebruikt deze zogenaamde 'fight or flight' reactie als verklaring waarom mensen zo graag zou luide muziek hebben. Huron vertrekt vanuit de gedachte dat mensen zich soms in schijnbaar gevaarlijke situaties begeven die eigenlijk toch geen echt gevaar inhouden, zoals een rollercoaster. Wanneer we een ritje maken op een rollercoaster dan ervaart men een heftige opwindning want het lichaam slaat eigenlijk alarm. Op hetzelfde moment sussen de hersenen ons echter dat er rationeel eigenlijk geen gevaar is en dus gaan we al die opwindning gaan omzetten in positieve gevoelens en ervaren we plezier. In diezelfde zin kan je het luistergedrag van mensen gaan verklaren. Luide muziek veroorzaakt een reactie in ons lichaam maar we weten dat het maar muziek is, dat het zo hoort en dus gaan we de opwindning in ons lichaam als prettig ervaren.

Een andere neurologische verklaring voor het genot dat voortkomt uit luide muziek vinden we in de sacculus, gelegen in het evenwichtsorgaan. Dit evenwichtsorgaan is verbonden met ons binnenoor en bevat onder meer de sacculus, een klein blaasje dat vocht bevat en gaat reageren op bewegingen. Vissen gebruiken dit blaasje bij hun paringsdans door in volle vaart tegen elkaar aan te knallen en zo plezier te veroorzaken. Heftige, lage trillingen, zoals luide muziek, gaan dit blaasje ook gaan stimuleren en een soort genot gaan veroorzaken. Er wordt aangenomen dat men dit effect bekommt bij geluiden vanaf 90 dB (Todd en Cody 2000).

Mensen gebruiken muziek ook om hun gemoed te reguleren. We kunnen ons huidig humeur versterken door blijde ophitsende muziek op te zetten wanneer we vrolijk zijn of door bijvoorbeeld naar dat ene droevige lied te luisteren wanneer we ons slecht voelen. Wanneer men zich slecht voelt, kan men zichzelf ook opbeuren door hoopgevende muziek. Muziek wordt ook stevast gebruikt bij relaxatie en ontspanning.

Er wordt aangenomen dat bij luide muziek endorfines vrijkomen die de genotscentra in de hersenen stimuleren waardoor we een soort natuurlijke “high” kunnen ervaren. Onderzoekers (Blood en Zatorre 2001) legden reeds de link tussen het plezier dat we uit muziek halen en de activiteit in de hersenregio’s die instaan voor emoties en voldoening. Het ziet er naar uit dat met luide muziek een sterker effect bekomen wordt dan met stillere muziek. Dus hoe luider de muziek, hoe sterker de neurologische signalen in onze hersenen zullen zijn, hoe meer genot we ervaren. Waar ik voorheen zei dat de mogelijke gevolgen van luide muziek gecombineerd (irritatie, vermoeidheid, meer alcohol nuttigen) een slechte cocktail was, valt het eigenlijk op hoe relaxed en vriendelijk meeste mensen zijn wanneer ze samen naar muziek luisteren. Toegegeven, voor een concert start, wordt er nog al eens gedrumd en geduwd maar eenmaal het concert van start is gegaan is er meestal een vredevolle sfeer. Maar dat heeft misschien meer te maken met de sociale component van muziek.

De sociale component van luide muziek is een laatste reden die Blesser (2010) geeft. Luide muziek werd in het verleden al gebruikt als foltertuig om gevangen tot het uiterste te drijven of om een massa op te hitsen of juist in het gareel te houden (denken we aan de trommels bij marcherende legers of het gebruik van Wagner ten tijde van het nationaalsocialisme in Duitsland). Het groepsgevoel dat gecreëerd kan worden door muziek is een niet te onderschatten mechanisme. Wanneer een massa samen marcheert of klapt op de muziek, verliest men zijn individualiteit en gaat men één worden met de massa. Ietwat extreem gesteld kunnen we zeggen dat onze hersenen gaan synchroniseren met de anderen. En dit is geen onprettig gevoel, eenheid en coherentie was namelijk een kritieke factor voor overleving in de oertijd. In groep waren we geborgen en konden we rekenen op warmte, voedsel en seksuele partners. Luide muziek beluisteren in groep stimuleert de zelfde overlevingsinstincten die we toen nodig hadden en dus is het niet vreemd dat men dit gevoel gaat opzoeken.

We kunnen ons helemaal verliezen in de massa bij een groot muziekevenement. Even kunnen we onze eigen zorgen vergeten en ons overgeven aan de massa. Daarbij komt nog eens de volledige

auditieve focus op de muziek, het wegvallen van onze omgeving rondom ons en het plezier en genot dat muziek in ons lichaam teweegbrengt. Voorgaande besproken redenen kunnen ons toch al een idee geven waarom mensen zo graag luide muziek hebben. Er dient echter nog veel meer onderzoek te gebeuren naar dit gegeven en dit moet word in verband gebracht met het (schadelijk) gedrag van het beluisteren van luide muziek om tot oplossingen te komen en een degelijk sensibiliseringsplan op te stellen.

Een vaak gehoord argument pro luide muziek is dat men pas bij luide volumes volkomen alle nuances en subtiliteiten in muziek kan horen. Deze redenering slaat echter meestal nergens op aangezien het integraal brengen van muziek meestal nooit zo detailrijk als de eerder opgenomen studioversie. Zeker bij luidere rockmuziek gaat juist veel subtiliteit in de muziek en het spel van de muzikanten verloren door de hoeveelheid distortion en ruis die gepaard gaan met luide versterking. Een uitzondering is misschien muziek die enkel elektronisch weergegeven wordt (dus niet via microfoons en versterkers). Elektronische muziek kan nog steeds heel subtiel zijn op luide volumes, maar ook op lagere volumes kan men dezelfde details gaan horen, dus waarom zouden we het volume verhogen?

Jammer genoeg is gehoorschade nog voor velen niet iets waar men 's nachts van wakker ligt. Barry Blesser (2010) vat het mooi samen:

“Like every drug, loud music can be very destructive in high doses. But unlike ordinary drugs, it takes years of abuse before the damage is noticeable... Like a mother who tells her children to brush their teeth to avoid mouth problems as an adult, for most people, the future is too hypothetical and remote to be taken seriously..”

4 Hoe dan wel?

De vraag die men zich kan stellen is hoe we dan een balans kunnen vinden tussen het plezier dat we beleven door luide volumes en de het welbevinden van onze oren. Kunnen we niet beide garanderen?

Heim Devos werkt bijna fulltime als geluidstechnicus in de muziekclub De Kreun, in Kortrijk. Concreet houdt dit in dat hij het geluid verzorgt van gemiddeld 2 a 3 concerten of fuiven per week en daarnaast nog heel wat mixwerk doet voor De Kreun maar ook voor bands. Op een gemiddelde dag wordt Hein blootgesteld aan wel 6-7 uren lawaai, van de soundcheck in de namiddag tot de laatste tonen van het concert 's avonds. Zelf probeert hij dit zoveel mogelijk te compenseren door per uur dat hij in een omgeving zit die luider is dan 102 dB, 12 uren in stilte te rusten. Helaas lukt het hem vaak niet om deze regel in acht te houden.

Hein geeft onmiddellijk aan dat er zeker een geluidsnorm mag komen maar dat het maken van een regelgeving een heel complexe en relatieve kwestie is. Hij meent dat sommige muziek nu eenmaal meer volume nodig heeft dan andere en dat je onmogelijk alle muziek over dezelfde kam kan scheren. Concertbeleving is en blijft echter volume, haal je het volume weg, verlies je voor een groot stuk de impact van de muziek.

Als geluidstechnicus in een muziekclub moet je steeds de balans trachten te zoeken tussen te stil of te luid. Sommige groepen en publiek eisen al meer volume dan het andere, dus is het in begin van een concert wat zoeken naar het gepaste geluidsniveau. Het zijn echter de bands die op dit moment koning zijn, want uiteindelijk vragen zij vaak om zo luid mogelijk te gaan. Vooral bands uit de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk lijken standaard heel luide niveau's te vragen. Voor Hein is het vaak een kwestie van hen te sussen tijdens de soundcheck en alle registers open te zetten opdat men tevreden is en achteraf, tijdens het concert, het volume naar beneden te halen.

Volgens Hein zijn er twee factoren om tot een goed, niet te luid, geluid te komen: de kennis van de technicus en het materiaal. Met een degelijke kennis en goed materiaal is het mogelijk om de muziek luider en meer helder te laten klinken zonder daarbij het volume de hoogte in te jagen. Het is mogelijk om bepaalde frequenties in het geluid die minder nodig zijn om tot een mooi geluid te komen, naar beneden te halen in het voordeel van die frequenties die de muziek zijn "punch" geeft. Een mooie snare-drum kan je laten verdrinken in het allegaartje van geluiden dat

een band produceert of je kan hem er mooi uithalen waardoor hij veel meer impact heeft op het publiek. Hein werkt vooral met veel dynamiek in de lagere tonen. Lagere tonen kan je gerust luider zetten, zonder dat je daarbij het geluid schadelijke maakt⁴, en de sensatie van geluidsterkte zal wel stijgen. Om dergelijke luide lage tonen te halen is er echter veel energie nodig (zoals we zagen bij de waarneming van frequenties door de mens) en niet alle geluidssystemen kunnen dit aan. Als een geluidstechnicus dan toch een krachtig geluid wil hebben, moeten de middelhoge en de hoge tonen luider gaan, wat dan weer schadelijker is voor de oren.

Hein Devos concludeert dat iedereen bewust moet gemaakt worden van de gevaren van luide muziek. Hij stelt dat pas wanneer iedereen beseft dat je van luide concerten gehoorschade kan oplopen en dat de nodige rustpauzes en gehoorbescherming nodig zijn, dat dan pas een wetgeving nuttig zal zijn.

Veel hoop is gericht op de verdere technologische vooruitgang die geboekt zal worden op het vlak van de weergave van geluid. Twee torens van speakers vooraan het podium is de huidige standaard geworden. Deze "wall of sound" • heeft echter het nadeel heel luid te zijn aan de bron en dus niet efficiënt het geluid te verspreiden over de hele zaal. Dit systeem is zeker al veel verbeterd over de laatste jaren heen maar toch zou het beter kunnen. Een andere oplossing zou kunnen zijn dat men verschillende speakers verspreid over de hele ruimte van de concert- of fuifzaal. Dit zou het geluid beter doen verspreiden en er zou minder volume nodig zijn voor hetzelfde belevingseffect. In het Sportpaleis, te Antwerpen, werkt men reeds met meerdere klankbronnen verspreid over de zaal ten opzichte van grote speakertorens vooraan het podium.. Dit lijkt echter vooral een optie voor de echt grote zalen want op dit moment is gewoonweg financieel en praktisch niet haalbaar in kleinere zalen. Het is dan ook uitkijken naar een oplossing die ons in de toekomst misschien gebracht zal worden.

Er is nog niet zo veel onderzoek gedaan naar het effect van lage tonen op het lichaam (voor een overzicht zie Leventhall (2003)), maar Hein Devos lijkt op het goede spoor te zitten. Lage tonen zouden inderdaad een grote impact hebben op de gevoelswaarde van muziek. Heel sterke, lage tonen (60-150Hz) worden dan ook gebruikt om de lichamen van toeschouwers op een concert of discotheek de muziek te laten voelen aan de hand van trillingen. Deze frequenties worden met opzet een beetje opgetrokken omdat dan onze lichaamsholten zoals longen en buik meetrillen

⁴ Toch even vermelden dat sommige wetenschappers dit betwijfelen en aangeven dat de hoge energiewaarde van de lage tonen ook de middel en hoge tonen zullen doen stijgen in sterkte, waardoor gehoorschade dan toch wel voorkomt.

met het geluid, wat een prettig gevoel kan geven. Bezoekers van muzikale evenementen gaan dan ook vaak aan de luidsprekers staan waar de bastonen uitkomen. Ook in de cinema of andere spektakelvoorstellingen worden soms deze heel lage tonen ingezet op momenten in de voorstelling waar de spanning opgedreven wordt.

Een techniek die nog in zijn kinderschoenen staat, is het gebruik van trillingen. Nu reeds worden lage geluidstonen vervangen door mechanische trillingen in zogenaamde “buttkickers”. Dit zijn stoelen of krukken waar een muzikant op kan gaan zitten die trillingen produceert die gelijkgesteld zijn aan de lage tonen die voorkomen in de muziek (5 tot 200 Hz). Hierdoor ervaart men de lage tonen via trillingen en hoeven deze frequenties niet door speakers klinken, wat een verlaging van het algemeen volume betekent. Vooral in combinatie met in-ear monitors (op maat gemaakte oortjes die ook geluid produceren) lijkt dit interessant want de grootste klacht over in-ear monitoring is dat het “gevoel” wegvalt wanneer men niet langer de luchtverplaatsing en kracht van speakers voelt op het podium. Deze techniek wordt echter nog niet zoveel gebruikt. Er zou sprake zijn van discotheken of concertzalen die uitgerust zijn van trilvloeren voor het publiek, maar hiervan is er geen bevestiging gevonden. Wel is het zo dat sommige artiesten vaak oudere podia, met losse planken, boven harde, betonnen vloeren verkiezen omdat die gaan meetrillen met de muziek.

Naast de techniek kan ook de geluidstechnicus gaan werken met de dynamiek van het volume op een hele concertavond. Een vaak voorkomend probleem bij concerten en fuiven is dat het volume naar het einde van de avond toe alsmaar stijgt. Het publiek geraakt gewoon aan bepaalde volumes en eist steeds hevigere volumes om dezelfde gewaarwording te ervaren. Zo wordt in dj-sets, naast het tempo ook het volume langzaam omhoog gebracht naar het einde toe. Bij concerten wil de hoofdact dan weer stevast luider klinken dan het voorprogramma.

Een techniek om deze lineaire stijging van het geluid tegen te gaan is door dynamisch nu en dan het volume te verlagen. Op stillere momenten zoals een zachter liedje, tussen liedjes door of wanneer de artiest het publiek toespreekt, kan men het volume lager gaan zetten. Wanneer de muziek weer begint, zal het publiek niet merken dat het weer iets zachter staat, want de impact van het geluid dat terug is, is te groot. Men kan dus gebruik gaan maken van het verrassingseffect dat luide muziek heeft om een vals gevoel van stijgend volume te geven. Het publiek denkt dat het steeds maar luider en intenser wordt, terwijl het ware volume eigenlijk niet zo veel stijgt.

5 Wat kan er gedaan worden?

5.1 Sensibiliseringscampagne

Op het einde van deze thesis worden nog enkele bemerkingen en aanbevelingen gedaan over hoe de besproken kwestie aangepakt moet worden. Mijn zoektocht naar informatie over gehoorschade en luide muziek leek vooral veel buitenlandse publicaties op te leveren. In de weinige Vlaamse publicaties die ik vond werd er veel verwezen naar Nederlandse publicaties. Zo staat het bij de de info-brochure "VerdOORie; over de impact van geluid en lawaai" (Provinciaal Veiligheidsinstituut Antwerpen 2007) vol verwijzingen naar Nederlandse publicaties en websites en amper Vlaamse. In Nederland kent men ook iets als 'de week van het oor' waar gedurende een week in het jaar de aandacht gelegd wordt op een thema in verband met het oor (Nationale Hoorstichting 2010). Misschien wijst dit er op dat we in België en Vlaanderen nog te weinig middelen inzet om gehoorbeschadiging.

Het eerste wat aanbevolen kan worden is een grootschalige, natiewijde informatie en sensibiliseringscampagne over de gevolgen van luide muziek en gehoorschade. Best word een week uitgekozen waar activiteiten plaatsvinden over heel het land en waar alle media worden ingezet om informatie te verspreiden over deze problematiek. Zoals voorheen gesteld mag deze campagne nooit afschrikkend werken, een toenadering waarbij men mensen zelf laat inzien hoe erg de gevolgen zijn van gehoorschade, lijkt het beste. Het luistergedrag van velen moet veranderd worden en dit is een moeilijke opgave.

Wijde verspreiding van gezondheidspromotiemateriaal is noodzakelijk. De voornaamste doelgroep zijn de jongeren, dus mogen lagere en middelbare scholen en het hoger onderwijs zeker niet ontbreken. Verder kan men materiaal verspreiden aan de bron van het geluid, met name aan de vele concert- en fuifzalen en muziekfestivals. Ook muziek- en muziekmateriaal winkels kunnen hierin betrokken worden. Het inlichten van dokters en apothekers lijkt ook een goed idee aangezien hun expertise vaak meer op prijs wordt gesteld door de gemiddelde burger dan die van een gezondheidswerker.

5.2 Gehoorbescherming

Gehoorbescherming, in de vorm van oordopjes, moet massaal uitgedeeld worden aan bezoekers van gelijk welk evenement waar men zich in luid geluid blootstelt. Deze zouden gratis aan de

deur moeten uitgedeeld worden. Bij eventuele verkoop van oordoppen, gaat men best voor de meer kwaliteitsvolle lamellen oordoppen en vraagt men best maar een euro. Organisaties moeten aangemoedigd worden partners te zoeken bij oordoppenfabrikanten. Alle werknemers die in het geluid moeten werken in de culturele sector moeten verplicht worden oordoppen te dragen. Deze werknemers zouden ook een fiscaal voordeel moeten krijgen voor op maat gemaakte oordoppen. Om ook de drempel te verlagen voor muzikfanaten of amateurmuzikanten zouden de mutualiteiten ook kunnen bijspringen bij de prijs voor deze duurdere oordoppen. Naast oordoppen moet er ook een stille ruimte voorzien worden waar zowel werknemers als bezoekers even hun oren kunnen laten rusten.

5.3 Volume naar beneden

Het volume in concert- en fuifzalen zou nooit boven de 103 dB(A) mogen gaan. Organisatoren moeten aangemoedigd worden steeds rekening te houden met de oren van het publiek bij het aankopen en opstellen van geluidsapparatuur.

Een grote vrees van organisatoren van muziekevenementen is dat er door het verlagen van het volume, minder bezoekers zouden volgen. Volgens sommige studies, zoals die van Weichbold en Zorowka (2005), zouden concert- en fuifgangers echter niet minder naar evenementen gaan wanneer het volume lager ligt. Bij de studie van Weichbold en Zorowka (2005) gaf 53.7% van de ondervraagden (1213 tieners) aan dat ze het huidige volume ok vonden, 43.8% wou een verlaging van het volume en 2.5% wou het nog luider. Belangrijker is echter dat 85% van de ondervraagden aangaf dat ze niet minder naar een discotheek zouden gaan mocht er een zekere daling in maximumvolume doorgevoerd worden.

5.4 Voorlichting

Iedereen die ook maar te maken heeft met het praktische aspect van een muzikaal evenement zou extra moeten ingelicht worden over de gevaren van luide muziek. Geluidstechnici moeten de kans krijgen zich bij te scholen in geluidstechnieken om de belevingswaarde hoog te houden zonder daarbij het volume de hoogte in te jagen. Verder moeten ook zij steeds hun oren rust gunnen. Voor elk uur dat men in het lawaai vertoeft, hebben de oren ettelijke uren nodig om te rusten.

5.5 Normen en Wetten

Naar alle waarschijnlijkheid komt er tegen midden 2011 een nieuwe wetgeving en normering rond geluid en muziek. Hopelijk is deze normering niet te repressief en zal ze bepaalde genres en groepen niet discrimineren. Er zou werk moeten gemaakt worden van een gezamenlijke, natiewijde normering en in het beste geval zelfs op Europees vlak. Pas wanneer Europa ieder land als gelijk gaat beschouwen bij deze kwestie zal ook elk land zich houden aan deze regels en wordt het duidelijker voor niet-Europese artiesten en technici.

In deze thesis lag de focus voornamelijk op gehoorschade veroorzaakt door live muziek. Een andere boosdoener is echter ook het luisteren naar draagbare muziekspelers. Vele jongeren lopen gehoorschade op doordat ze de mogelijkheid hebben om ononderbroken naar hele luide muziek te kunnen luisteren. Er moeten nog strengere controles en normen komen voor deze toestellen vanuit Europa. Het is dan ook evident dat deze problematiek zeker niet mag vergeten worden bij het opstellen van een sensibiliseringscampagne bij jongeren.

ZELFEVALUATIE

Door halverwege het tweede semester nog te veranderen van thesisonderwerp, maakte ik het mijzelf best lastig. Ik heb hier echter geen moment spijt van gehad want door mijn grote interesse in het onderwerp ging het opzoeken en schrijven van de thesis sneller dan verwacht. De lichte tijdsnood deed me ook enkele knopen doorhakken.

Met enige zelfzekerheid kan ik nu zeggen dat ik best veel weet over het onderwerp. In een verre droom zou ik dan ook graag werken in een organisatie zoals AGI-SON. Helaas bestaat een dergelijk organisatie niet in ons land, dus misschien moet ik zo een organisatie maar zelf opstarten.

Mijn standpunt in de hele kwestie in verband met muziek en gehoorschade is ook gewijzigd. Waar ik voorheen enkel de negatieve kant aan te luide muziek kon zien, begrijp ik nu ook wel dat concertorganisators op hun achterste poten gaan staan wanneer gesproken wordt over geluidslimieten. Voor hen is muziek hun leven maar ook hun werk en velen vrezen dan ook dat de magie van een live concert zou wegvallen wanneer men niet meer zo luid mag spelen. Uiteindelijk moet er wel iets gebeuren aan sommige situaties waar toch zwaar over de lijn gegaan wordt.

Enkele maanden geleden ging ik naar het concert van Dinosaur Jr. in de Ancienne Belgique en zag daar de decibel meter vrolijk rond de 105 dB hangen met pieken tot 110 dB wanneer er een gitaarsolo losbarste. Dergelijke volumes zijn helemaal niet nodig, maar ik vrees dat in dit specifiek geval de keuze om zo luid te spelen bij de artiesten lag. Het is en blijft dus een moeilijke kwestie en ik denk dat artiesten in de toekomst zelf de keuze zullen moeten maken om zich aan degelijke geluidsniveaus te houden of niet. De kans is echter groot dat diegene die dit niet zullen doen zichzelf in de voet zullen schieten omdat ze misschien wel nergens meer zullen mogen spelen.

Het wordt dus uitkijken wat de toekomst zal brengen. Ik blijf in elk geval met interesse de berichtgeving rond deze problematiek volgen. Ik hoop dat u, de lezer, dit in de toekomst ook zal doen, zij het dan met iets meer voorkennis en opinie omdat u deze thesis hebt gelezen.

WEBSITES

Clubcircuit

<http://www.clubcircuit.be/>

Agi son

<http://www.agi-son.org/>

Club plasma

<http://www.clubplasma.be/>

Charter gehoorschade

<http://www.abconcerts.be/userfiles/files/charter%20tegen%20gehoorschade.pdf>

Ministerie van Gezondheidszorg: thema muziek

<http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geluidshinder/beleid/muziek>

Vakgroep audiologie UZ Gent

<http://www.een-en-al-oor.be/>

Verkopers gehoorbescherming

<http://www.variphone.com/>

http://www.blox.info/home_nl.html

REFERENTIES

Geciteerde werken

(VVEM), Arbopodium en de Vereniging Van EvenementenMakers. *Branchecatalogus podiumkunsten: versterkt geluid*. Catalogus, De Regelaar, 2006.

Blessner, Barry. „The Seductive (Yet Destructive) Appeal of Loud Music.” *Spaces Speak*. 2010. http://www.blessner.net/SP_downloads.html (geopend april 2010).

Blood, A, en R Zatorre. „Intensely Pleasurable Responses to Music Correlate with Activity in Brain Regions Implicated with Reward and Emotion.” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, nr. 98 (2001): 11818-11823.

Bockstaël, Annelies. „Modelling, measurement and optimization of passive and active custom-made hearing protectors.” PhD Thesis, 2010.

Bogoch, Isaac, Ronald House, en Irena Kudla. „Perceptions About Hearing Protection and Noise-induced Hearing Loss of Attendees of Rock Concerts.” *Canadian Journal of Public Health* 96, nr. 1 (2005): 69-72.

Bronzaft, A. „The increase in noise pollution: what are the health effects?” *Nutrition Health Review*, nr. 78 (1996): 2-7.

Cochlea. <http://www.cochlea.org/> (geopend April 2010).

De Standaard. „Sommige genres hebben die power nu eenmaal nodig”. 26 juni 2010. <http://www.destandaard.be/artikel/detail.aspx?artikelid=FV2S1SBG&kanaalid=434&s=1> (geopend mei 2010).

De Vereniging Van EvenementenMakers en Arbopodium. *Branchecatalogus podiumkunsten: versterkt geluid*. Catalogus, De Regelaar, 2006.

Declercq, Matthias. „Oordoppen werken niet altijd.” *De Morgen*, 12 Juli 2010.

Department Leefmilieu, Natuur en Energie. *Bestaande regelgeving*. <http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geluidshinder/regelgeving> (geopend mei 2010).

Dobbie, R. A. „Depression and tinnitus.” *Otolaryngol. Clinical North America*, 2003: 383-388.

Eggermont, Jos, en Larry Robberts. „The neuroscience of tinnitus.” *Trends in Neurosciences* 27, nr. 11 (2004): 676-682.

Gazet Van Antwerpen. *Sportpaleis plaatst oordopjesautomaten*. 19 april 2010. <http://www.gva.be/nieuws/media-en-cultuur/aid920601/sportpaleis-plaatst-oordopjesautomaten-2.aspx> (geopend april 19, 2010).

Guguen. *Alcoholism: Clinical & Experimental*, 2008.

- Hectors, Dietrich. *De afscheidsbrief van Dietrich Hectors*. 20 juli 2009.
<http://www.gva.be/nieuws/binnenland/guid/04db496f-2160-4ab2-acad-fe7719706052.aspx>
 (geopend april 2010).
- . *De Afscheidsbrief Van Dietrich Hectors*. 20 juli 2009. <http://www.gva.be/antwerpen/essen/de-afschheidsbrief-van-dietrich-hectors.aspx> (geopend maart 2010).
- Het Nieuwsblad. *Nieuw in Gent: de oordopjesautomaat*. 22 September 2009.
<http://www.nieuwsblad.be/Article/Detail.aspx?ArticleID=FV2FFQVL&PostCode=9000> (geopend April 2010).
- . *Nieuw in Gent: de oordopjesautomaat*. 22 September 2009.
<http://www.nieuwsblad.be/Article/Detail.aspx?ArticleID=FV2FFQVL&PostCode=9000> (geopend April 2010).
- . *Pukkelpop deelt massaal oordopjes uit*. 28 juli 2009.
<http://www.nieuwsblad.be/article/detail.aspx?articleid=G882D46VU> (geopend april 2010).
- . *Pukkelpop deelt massaal oordopjes uit*. 28 juli 2009.
<http://www.nieuwsblad.be/article/detail.aspx?articleid=G882D46VU> (geopend april 2010).
- How to complain about Muzak in the UK: against pop*. http://nomuzak.co.uk/against_pop.html
 (geopend maart 2010).
- http://en.wikipedia.org/wiki/Loudness_war. *Loudness war*. 2010.
http://en.wikipedia.org/wiki/Loudness_war (geopend 2010).
- Huron, D. *Sweet anticipation*. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.
- Iannone, et al. „Electrocortical effects of MDMA are potentiated by acoustic stimulation in rats.” *BMC Neuroscience*, 2006: 7-12.
- Ilie, Gabriella, en William Thompson. „A Comparison of Acoustic Cues in Music and Speech for Three Dimensions of Affect.” *Music Perception*, nr. 24 (2006): 319-330.
- Irlé, Hartmut, Christian Rosenthal, en Helmut Strasser. „Influence of a reduced wearing time on the attenuation of hearing protectors assessed via temporary threshold shifts.” *International Journal of Industrial Ergonomics*, nr. 23 (1999): 573-584.
- Laitinen, en Poulsen. „Questionnaire investigation of musicians’ use of hearing protectors, self reported hearing disorders, and their experience of their working environment.” *International Journal of Audiology*, nr. 47 (2008): 160-168.
- Leventhall, Geoff. *A Review of Published Research on Low Frequency Noise and its Effects*. Rapport, London: Defra Publications, 2003.
- Mercier, V, en B Hohmann. „Is electronically amplified music too loud?: What do young people think?” *Noise Health*, nr. 4 (2002): 47-55.

Mutualiteit, Christelijke. *Gehoor*.

<http://www.cm.be/nl/100/bewustgezond/gezondlichaam/gehoor%5Cindex.jsp> (geopend April 2010).

Nationale Hoorstichting. *Week van het Oor 2010*. 2010. <http://www.weekvanhetoor.nl/> (geopend mei 2010).

Ne perds pas la musique. Protège tes oreilles. 2010.

http://www.province.luxembourg.be/provlux/provlux_fr_themes/sante/prevention-sante/observatoire-de-la-sante/programmes-d-actions/les-risques-auditifs-chez-les-jeunes-luxembourgeois/intro-risques-audios.html (geopend mei 2010).

Oorsuizen.be. <http://www.oorsuizen.be/> (geopend April 15, 2010).

Overgevoeligheid voor geluid (hyperacusis).

http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=625 (geopend April 2010).

Provinciaal Veiligheidsinstituut Antwerpen . *VerdOORie: over de impact van geluid en lawaai*. info-brochure, Antwerpen: Provincie Antwerpen, 2007.

Provinciaal Veiligheidsinstituut Antwerpen. *VerdOORie: de impact van geluid en lawaai*. Antwerpen: Provinciaal Anntwerpen, 2007.

Provinciale Jeugdinst Limburg . *All Ears*. 2010.

http://www1.limburg.be/jeugd/all_ears/index_allears.html (geopend april 2010).

Provinciale Jeugdinst Limburg. *All Ears*. 2010.

http://www1.limburg.be/jeugd/all_ears/index_allears.html (geopend april 2010).

Studio Brussel. *Staat het te luid op festivals?* 21 juni 2010.

<http://www.stubru.be/media/staathetteluidopdefestivals> (geopend juni 2010).

Swallows, Kevin. *Listen while you work: hearing conservation for the arts*. SHAPE (Safety and Health in Arts Production and Entertainment) , 2001.

The University of New South Wales. *dB: What is a decibel?* 2010.

<http://www.phys.unsw.edu.au/jw/dB.html> (geopend april 2010).

—. *dB: What is a decibel?* 2010. <http://www.phys.unsw.edu.au/jw/dB.html> (geopend april 2010).

The Word Magazine. *Why records DO all sound the same*. 26 februari 2008.

<http://www.wordmagazine.co.uk/content/why-records-do-all-sound-same> (geopend maart 2010).

Todd, en Cody. „Vestibular responses to loud dance music: a physiological basis of the "rock and roll threshold"?“ *The Journal of The Acoustical Society of America*, nr. 107 (2000): 496-500.

Vogel, Ineke, Johannes Brug, Esther Hosli, Catharina van der Ploeg, en Hein Raat. „MP Players and Hearing Loss: Adolescents' Perceptions of Loud Music and Hearing Conservation.” *Journal of Pediatrics*, 2008: 400-404.

vzw De Vooruit. *Are you earproof?* 18 september 2009. <http://vooruit.be/nl/page/1737> (geopend april 2010).

Weichbold, V, en P Zorowka. „Will adolescents visit discotheque less often if sound levels of music is decreased?” *HNO*, nr. 53 (2005): 845-848.

Westerman, Willem. *Branchecatalogus Podiumkunsten Versterkt Geluid*. De Regelaar, 2006.

Widén, Holmes, en Bohlin, Erlandsson Johnson. „Hearing, use of hearing protection, and attitudes towards noise among young American adults.” *International Journal of Audiology*, nr. 48 (2009): 537-545.

Wikipedia. *Acoustic Reflec*. http://en.wikipedia.org/wiki/Acoustic_reflex (geopend Mei 2010).

Wikipedia: *Geluid*. <http://nl.wikipedia.org/wiki/Geluid> (geopend Maart 24, 2010).

Zhao, Fei; Manchaiah, Vinaya, David French, en Sharon Price. „Music Exposure and hearing disorders: An overview.” *International Journal of Audiology*, nr. 49 (2010): 54-64.