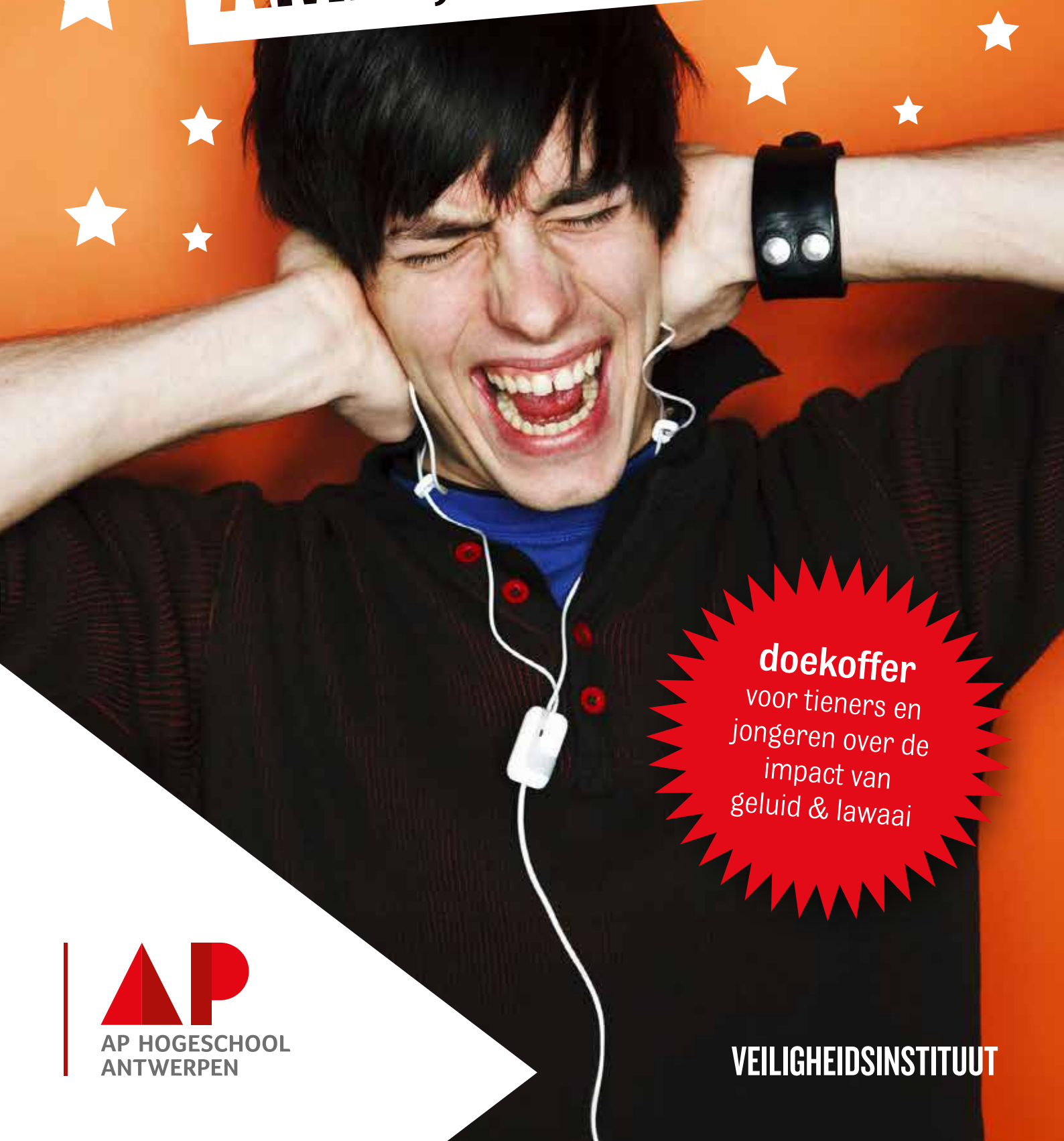


HANDLEIDING

AMAI, MIJN HOREN!



**doekoffer**  
voor tieners en  
jongeren over de  
impact van  
geluid & lawaai



AP HOGESCHOOL  
ANTWERPEN

VEILIGHEIDSINSTITUUT

# INHOUD

ALS GELUID LAWAAI WORDT .....	3
DIT VIND JE IN DE KOFFER .....	4
DIT VIND JE OP YOUTUBE .....	5
DIT VIND JE ALS DOWNLOAD OP ONZE WEBSITE.....	5
VIER THEMA'S, ZEVENTIEN OPDRACHTEN.....	7
<b>DOEOPDRACHTEN DECIBELS .....</b>	<b>8</b>
01   Oorworm - gehoortest.....	8
02   Decibelspel - spel .....	8
03   Wat horen je oren? - dB meten met Soundear® .....	10
<b>DOEOPDRACHTEN GEHOORVERLIES.....</b>	<b>13</b>
04   Ongehoord! - invuloefening .....	13
05   Ongehoord! - invuloefening .....	13
06   Geluidencocktail - luisteroefening .....	14
07   MemOORy - spel .....	15
08   Wat zeg je? - stellingenspel .....	17
<b>DOEOPDRACHTEN PREVENTIE .....</b>	<b>19</b>
09   Teun - animatiefilmpje .....	19
10   De tergende tuut - stripverhaal .....	20
11   Hoor ik u nog?! - webquest .....	22
12   Daisy Bell - muzikspeler-test .....	25
<b>DOEOPDRACHTEN GEHOORBESCHERMING .....</b>	<b>26</b>
13   Oren toe! - kwartet .....	26
13 Extra   Oren toe! - kwartet spel met twee grotere groepen .....	28
14   Hoor uit je doppen! - gehoorbescherming kiezen .....	29
15   Oorsuizingen - getuigenissen en klasgesprek .....	29
<b>QUIZ.....</b>	<b>30</b>
16   Quiz: De slag Om de decibels .....	30
17   Quiz: 0 dB .....	31
WERKBLADEN.....	32
LESSUGGESTIES.....	87

# ALS GELUID LAWAAI WORDT

Geluid is nodig. We praten om elkaar te begrijpen, we gebruiken sirenes om te waarschuwen, we maken muziek om plezier te hebben... Eén geluid kan meer zeggen dan tien beelden. Maar als geluid lawaai wordt, dan zijn onze oren en ons horen in gevaar. Dan lopen we risico op gehoorschade. Er is altijd al lawaai geweest en er waren altijd al mensen die daardoor doof of slechthorend werden. Nieuw is de golf van jonge mensen die gehoorschade oplopen of ernstig risico lopen om met gehoorproblemen geconfronteerd te worden.

Daarom is er deze doekoffer. De spelletjes, quizen, tests... maken tieners en jongeren op een speelse en interactieve manier bewust van lawaai en de impact ervan op hun (h)oren. We hopen dat zij hun gedrag en gewoonten zullen veranderen en hun oren zullen sparen.

De doelgroep van deze koffer zijn jongeren van 10 tot 18 jaar, in groepsverband, op school of in de jeugdclub/beweging. Je moet geen voorkennis hebben om deze koffer te gebruiken, maar een goede voorbereiding is belangrijk om de methodieken effect te laten hebben. Neem daarom de tijd om het pakket en de handleiding door te nemen. Deze handleiding is een volledige leidraad om met de koffer te werken en een bron van achtergrondinformatie.

Wij danken je alvast voor de interesse en hopen dat je samen met je groep iets bijleert over lawaai en de impact ervan op je (h)oren.

Veel succes ermee!

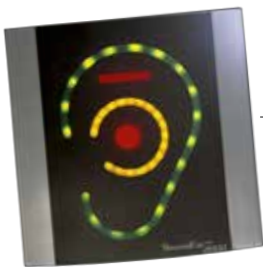
Het team van het Veiligheidsinstituut



# DIT VIND JE IN DE KOFFER



Mannequin-hoofd + decibelmeter



Soundear



Zandloper

3 stoffen 'decibelmeters' +  
3 sets van 14 geluidenplaatjes +  
3 pijlen met klitte band

40 Memoorykaarten



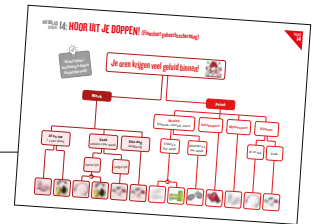
6 x 20 kwartetkaarten



Strip de tergende tuut  
25 exemplaren



Infobladen +  
voorbeelden  
gehoorbescherming



# DIT VIND JE OP YOUTUBE

## ONZE YOUTUBE PAGINA

- ▶ Playlist [Amai, mijn \(h\)oren - getuigenissen](#)
  1. **Oorsuizingen:** getuigenissen van mensen met gehoorstoornissen voor klasgesprek.
    - » Angelique | Thomas | Glen
  2. **Gehoorschade:** Reportage van VOLT over oorsuizingen waarin Peter Van de Veire zijn gehoor laat testen.
  3. **Keiluid:** CANVAS-reportage over een nachtje fuiven en mp3-gebruik bij jongeren met Stijn Meuris, zanger en tinnituslijder als centrale figuur.
- ▶ Playlist [Amai mijn \(h\)oren - Wat zeg je?](#)  
Stellingen over beroepen voor evaluatieopdracht **Wat Zeg Je?**
- ▶ Video [Teun Tinnitus:](#) over de impact van gehoorschade op je leven en je toekomst.



## EXTERNE YOUTUBE PAGINA'S

In de YouTube playlist [Napo in Stop That Noise](#) vind je leuke animatiefilmpjes over blootstelling aan lawaai en gehoorbescherming.

# DIT VIND JE ALS DOWNLOAD OP ONZE WEBSITE

Op de [webpagina van de doekoffer 'Amai, mijn oren'](#) vind je materiaal dat je kan downloaden.

## I. HANDLEIDING

Deze handleiding met een omschrijving van alle Doe-opdrachten. Je vindt er ook alle werkbladen en lessuggesties om het onderwerp geluid en lawaai in diverse vakken aan bod te laten komen.

## I. WERKBLADEN

Download de werkbladen en print ze af op het gewenste aantal. Indien van toepassing vind je in deze map ook de oplossingsbladen. Deze bestanden vind je ook in de bijlage van deze handleiding.

- ▶ 01 - Oorworm (gehoortest)
- ▶ 03 - Wat horen je oren (dB meten met Soundear)
- ▶ 04 - Ongehoord - Mieleke Melleke Mol\_opgave
- ▶ 04 - Ongehoord - Mieleke Melleke Mol\_origineel
- ▶ 05 - Ongehoord - Tietaniek\_opgave
- ▶ 05 - Ongehoord - Tietaniek\_origineel
- ▶ 05 - Ongehoord - Trouw met mij\_opgave
- ▶ 05 - Ongehoord - Trouw met mij\_origineel
- ▶ 05 - Ongehoord - Twaajlaait\_opgave
- ▶ 05 - Ongehoord - Twaajlaait\_origineel

- ▶ 06 - Geluidcocktail (luisteroefening)
- ▶ 08 - Wat zeg je (stellingenspel)
- ▶ 10 - De Tergende Tuut (vragenblad stripverhaal)
- ▶ 14 - Hoor uit je doppen (infobladen gehoorbescherming)
- ▶ 16 - De slag om de decibels (Quiz opgave) *incl. oplossing opdrachtenblad*
- ▶ 16 - De slag om de decibels (opdrachtenblad)
- ▶ 16 - De slag om de decibels (schriftelijke test)
- ▶ 17 - 0 dB (Quiz opgave) *incl. oplossing opdrachtenblad*
- ▶ 17 - 0 dB (opdrachtenblad)
- ▶ 17 - 0 dB (schriftelijke test)

## 2. LESMATERIAAL

- ▶ De powerpoint presentatie **Amai mijn oren.ppt**. Deze bevat:
  - **Hoe luid is te luid?** Achtergrondinformatie bij het decibelspel
  - **Geluid is een trilling:** Video van schooltv.nl waarin wordt aangetoond dat geluid 'trilt'.
  - **De werking van het oor:**  
Beeld en videomateriaal over de werking van het oor en wat er juist gebeurt als het gehoor beschadigd raakt.
  - **Geluidcocktail - luisteroefening:**  
De instructies en geluidbestanden voor opdracht **06: Geluidcocktail - luisteroefening**.  
Hoe goed verstaan we een gesproken zin als er achtergrondlawaai is? En hoe ervaart een slechthorende dit?
  - **Gehoorbescherming:** De infobladen bij de opdracht **14: Hoor uit je doppen - gehoorbescherming kiezen**.
- ▶ Materiaal voor de lessuggesties:
  - Leesteksten (Nederlands, Frans, Duits): **Nos\_oreilles.pdf** | **Our\_ears.pdf** | **Unsere\_ohren.pdf**
  - Het vingerafalfabet: **Gebarentaal.pdf**

# VIER THEMA'S, ZEVENTIEN OPDRACHTEN

## OVERZICHT

Er zijn 4 thema's: decibels, gehoorverlies, preventie en gehoorbescherming. Per thema zijn er opdrachten die in groep of individueel uitgevoerd worden. Alle opdrachten samen vormen een ontdekkingsstocht in de wereld van geluid en lawaai.

Het schema 'OpdrachtOverzicht' (verderop) toont op een handige manier dat sommige methodieken voor alle leeftijden zijn, andere specifiek voor tieners (3de graad lager onderwijs tot 1ste graad secundair onderwijs) of jongeren (2de en 3de graad secundair onderwijs). Door de verschillende invalshoeken en moeilijkheidsgraden kan je een programma op maat van jouw groep samenstellen.

Er worden – in principe – zoveel mogelijk opdrachten uitgevoerd, je kiest zelf in welke volgorde. De groepsindeling varieert voor elke opdracht, het is dus goed een verdeelsysteem te hebben (op alfabet, vrije keuze, namen trekken...).

Je kan de deelnemers de opdracht om ter best, om ter snelst of om ter nauwkeurigst laten doen, maar dat hoeft niet. Belangrijker dan te weten wie de opdracht het beste heeft uitgevoerd, is te peilen naar de ervaringen en bedenkingen van de groep. Ook kan je nagaan of de informatie – die we op een speelse manier willen overbrengen – is eigengemaakt door de jongeren.

Bij elke opdracht geven we achtergrondinformatie zodat je de opdracht kan kaderen naar de deelnemers toe en stof hebt voor een nabespreking.

Opdrachtenoverzicht			
Thema	Methodiek	3 <sup>de</sup> graad lager onderwijs 1 <sup>ste</sup> graad secundair onderwijs	2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> graad secundair onderwijs
Decibels	Gehoortest	Oorworm	
	Spel	Decibelspel	
	dB meten met SoundEar®	Wat horen je oren?	
Gehoortverlies	Involuofening	Ongehoord! - Mieleke Melleke Mol	Ongehoord! - Tietaniek Ongehoord! - Trouw met mij Ongehoord! - Twaajlaait
	Luisteroefening	Geluidencocktail	
	Spel	Memoory	
	Stellingen beoordelen / groepsdiscussie		Wat zeg je?
Preventie	Animatiefilm	Teun	
	Stripverhaal	De tergende tuut	
	Webquest		Hoor ik u nog?
	Test smartphone	Daisy Bell	
Gehoort- bescherming	Kwartet	Oren Toe!	
	Getuigenissen + klasgesprek		Oorsuizingen
	Gehoortbescherming kiezen	Hoor uit je doppen!	
Algemeen	Quiz	De slag om de decibels	
	Quiz		0dB



: Opdracht



: Achtergrondinformatie



: Extra



: Oplossing

# DOEOPDRACHTEN DECIBELS



## 01 | OORWORM - GEHOORTEST

<b>Niveau</b>	Alle graden
<b>Nodig</b>	Gehoortest (online op <a href="http://www.oorcheck.nl">www.oorcheck.nl</a> of Gebruik het werkblad <b>01 - Oorworm (gehoortest)</b> (zie pag. 33 van deze handleiding). Je kan alle werkbladen downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	Individueel

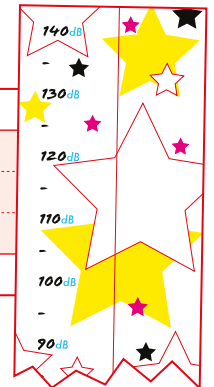


### OPDRACHT: EIGEN GEHOOR TESTEN

Als instap confronteer je iedereen met z'n huidige gehoorsituatie door één van de digitale tests op [www.oorcheck.nl](http://www.oorcheck.nl) af te leggen of (als er geen computers zijn) de schriftelijke test te doen. De schriftelijke test (oorworm.pdf) vind je als bijlage bij deze handleiding. De resultaten zijn onmiddellijk beschikbaar.

## 02 | DECIBELSPEL - SPEL

<b>Niveau</b>	Alle graden
<b>Nodig</b>	1 zandloper 3 sets van 14 geluiden-plaatjes 3 decibelmeters (in stof)
<b>Indeling</b>	3 groepen



### OPDRACHT: AANTAL DECIBEL RADEN

Elke groep krijgt een decibelmeter met een schaal van 0 dB tot 140 dB. Leg deze op afzonderlijke tafels. De groepen krijgen ook 14 plaatjes waarop verschillende geluidsbronnen staan. De spelers moeten de geluidsbronnen een plaats geven op de decibelmeter door de plaatjes met het pijltje naast de juiste decibels te plaatsen. De spelers doen dit binnen 2 minuten. De tijd wordt gemeten met behulp van de zandloper.



### ACHTERGRONDINFORMATIE: GELUID OF LAWAAI?

Vanaf wanneer wordt geluid lawaai? Dat is subjectief, en afhankelijk van onze activiteiten en onze persoonlijke voorkeur. Maar er is een objectieve limiet waarboven men risico loopt op gehoorschade. Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) zal een **langdurige blootstelling aan geluid onder de 75 dB geen gehoorschade** veroorzaken. Van zodra men deze limiet overschrijdt, bestaat er een risico, en hoe langer men luistert, hoe groter dit risico is. Met elke 3 dB die erbij komt (een verdubbeling van het geluidsvolume), halveert de 'veilige' periode dat men kan luisteren. Voor **80 dB komt dit overeen met een dagelijkse blootstelling van 8 uur**. Zo komt het dat een dagelijkse blootstelling van één uur aan 90 dB(A) al nefast is voor het gehoor.

Geluidsterkten van 100 decibel en sterker doen pijn aan de oren. Zij beschadigen de zintuighaartjes vaak onherroepelijk. 140 decibel is de absolute grens voor onze oren, meer kunnen ze niet aan.

Alle muzikanten die vanaf januari 2013 in de EU op de markt worden gebracht, moeten zijn uitgerust met een volumebegrenzer. De standaard maximuminstelling met volumebegrenzer bedraagt 85 decibel (dB). Als de gebruiker de volumebegrenzer uitschakelt, verschijnt elke 20 uur een waarschuwing op de display. De nieuwe telefoons en MP3-spelers hebben als de begrenzer is uitgeschakeld een maximumvolume van 100 dB. Met deze norm wil de Europese Commissie de gehoorschade als gevolg van harde muziek terugdringen.



### Equal Energy Rule

Je kan het moeilijker maken door de factor tijd een rol te laten spelen: onze oren kunnen **80 dB aan gedurende 8 uur**. Maar voor elke 3 decibel extra, halveert de veilige blootstellingstijd. Dit heet de 'equal energy rule'. Laat de leerlingen zelf uitrekenen hoe lang ze aan een bepaald geluidsniveau mogen blootgesteld zijn.

Dat wordt dus: 83 dB = 4 uur                      86 dB = 2 uur                      89 dB = 1 uur  
 92 dB = 30 minuten                      95 dB = 15 minuten                      98 dB = ...

Meer info over de 'equal energy rule' en over de invloed van de afstand tot de geluidsbron vind je in het gedeelte '**Hoe luid is te luid**' van de powerpointpresentatie **Amai mijn oren.ppt** die je kan downloaden op de [webpagina van de doekoffer](#) (lesmateriaal).

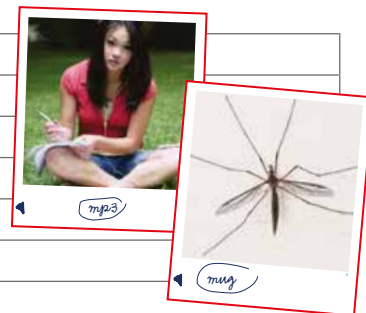
Op YouTube vind je volgend interessant materiaal om dit te illustreren:

- ▶ playlist **Napo in Stop That Noise**: leuke animatiefilmpjes over blootstelling aan lawaai en gehoorbescherming.
- ▶ **Gehoorschade**: Reportage van VOLT over oorsuizingen waarin Peter Van de Veire zijn gehoor laat testen.
- ▶ **Keiluid**: CANVAS-reportage over een nachtje fuiven en mp3-gebruik bij jongeren met Stijn Meuris, zanger en tinnuslijder als centrale figuur.



### OPLOSSING DECIBELMETER

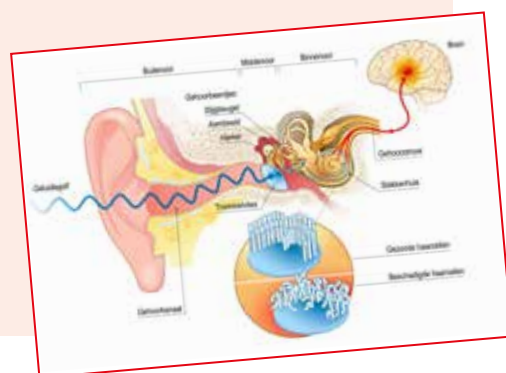
decibelniveau	geluidsbron
10 dB	ritselend blad
20 dB	leeszaal in de bib
30 dB	fluisteren
40 dB	mug
50 dB	babbelende jongeren
60 dB	gsm
70 dB	stofzuiger
80 dB	drukke klas
90 dB	passerende trein
100 dB	muziekspeler op maximum toegelaten volume
110 dB	cinema
120 dB	fuij
130 dB	festival
140 dB	discotheek



### ACHTERGRONDINFORMATIE: WAT IS GELUID NU EIGENLIJK?

Geluid is een trilling. Die geluidstrillingen worden opgevangen door het trommelvlies in ons oor. In het binnenoor worden de trillingen doorgegeven en uiteindelijk worden signalen naar onze hersenen gestuurd. Zo horen we.

In de powerpoint **Amai mijn oren.ppt** wordt dit uitgelegd a.d.h.v. beeld en videomateriaal.



## 03 | WAT HOREN JE OREN? - DB METEN MET SOUNDEAR®



<b>Niveau</b>	Alle graden
<b>Nodig</b>	SoundEar® Per team: werkblad <b>03 - Wat horen je oren (dB meten met Soundear)</b> (zie pag. <b>34</b> van deze handleiding). Je kan alle werkbladen downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	Teams van 2 à 3 of hele groep



### OPDRACHT: METEN HOEVEEL GELUID JE TE VERDUREN KRIJGT

In deze oefening leren de deelnemers omgaan met een meettoestel en komen zij te weten hoeveel geluid hun oren dagelijks te verwerken krijgen. Onze oren kunnen 8 uur lang een geluid van 80 dB aan. Maar, 83 decibel verdragen ze slechts 4 uur. En 86 decibel maar 2 uur (zie *equal energy rule* bij het Decibelspel). Het is dus belangrijk te weten hoeveel geluid we in een bepaalde tijd te verwerken krijgen.

Als meettoestel wordt het SoundEar® gebruikt, dit is een geluidsindicator die een duidelijke waarschuwing geeft als de vooraf ingestelde limiet overschreden wordt. De deelnemers kunnen in teams van twee of drie de metingen doen. Maar je kan ook met de hele groep naar een bepaalde plaats gaan of het meettoestel een tijd laten aanstaan tijdens een activiteit (turnles, eetmaal, fuif...). Er moet worden gemeten op verschillende plaatsen op school: speelplaats, refter, klas, turnzaal, praktijklokaal... Het SoundEar® wordt een 10-tal minuten op elke plaats gezet, ingesteld op 80 dB. Er wordt liefst op alle plaatsen op verschillende momenten gemeten. Hoeveel geluid gemeten wordt, hangt immers af van wat er op dat moment gebeurt. Bijvoorbeeld: in de refter is het altijd héél stil, behalve als het lunchtijd is.



### EXTRA

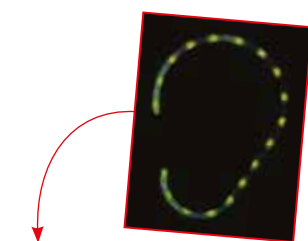
Gaat het SoundEar® geregeld in het rood, dan kan het ingesteld worden op 90 dB (met de knop aan de achterkant). Laat het SoundEar® eens een dagje aanstaan in de klas, ingesteld op 50 dB. Dat is het 'normale' geluid in een stille klas. Gaat het geluid dikwijls over de limiet? Laat de deelnemers ook eens meten op een schoolfuif of een andere gelegenheid en zien of het geluid de limiet van 100 dB, 110 dB of 115 dB overstijgt.

#### Zo wordt het SoundEar® gebruikt:

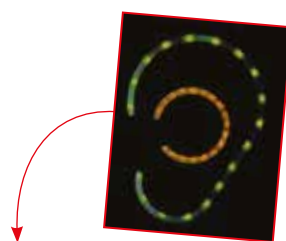
1. Stop de kleine pin onderaan in de aansluiting voor de stroomadapter en de stekker in een stopcontact.
2. Het groene oor licht op.
3. Stel nu de geluidslimiet in op de achterkant van het toestel.



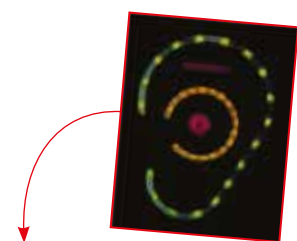
4. Zo 'lees' je het SoundEar®:



Het gemeten geluidsniveau is binnen aanvaardbare limieten.



Het gemeten geluidsniveau nadert het ingesteld alarmniveau.



Het gemeten geluidsniveau heeft het ingesteld alarmniveau overschreden.

Na de verscheidene metingen, trekken de deelnemers ook conclusies uit hun metingen. Deze vragen moeten worden beantwoord:

- ▶ Waar en wanneer ging de meter in het rood als hij ingesteld was op 80 dB?
- ▶ Hebben zij gemeten op 90 dB? Werd het oor dan ook rood?
- ▶ Hoe lang zijn zij dagelijks op de plek waar het oor rood werd?
- ▶ Hoeveel keer ging het in het geel en rood toen het was ingesteld op 50 dB en in de klas stond?
- ▶ Werden er ideeën ontwikkeld om het geluidsniveau te beperken waar dat nodig is op school? Welke voorstellen werden geformuleerd?
- ▶ Werden bepaalde verbeteracties al uitgevoerd, werd het geluidsniveau nadien nog eens gemeten? Wat waren de resultaten?

Het is belangrijk de resultaten te bespreken en te kaderen.



### ACHTERGRONDINFORMATIE: HOEVEEL GELUID IS SCHADELIJK?

Het is vooral schadelijk voor onze oren als wij langere tijd in een geluidsomgeving van meer dan 75 dB verblijven. Zie voor meer informatie over het schadelijk effect van te veel decibels: hoofdstuk 'Decibelspel – achtergrondinformatie' en de Lessuggesties.

Wat kunnen we doen als het geluidsniveau te hoog is? Verschillende maatregelen zijn mogelijk naargelang de situatie:

- ▶ geregeld een oorpauze nemen: naar buiten gaan, weg van het lawaai gaan,
- ▶ goede oordopjes gebruiken (meer informatie over gehoorbescherming vind je onder het hoofdstuk Doe-opdrachten Gehoorbescherming), het geluid van radio, geluidsinstallatie, televisie... zachter zetten,
- ▶ de smartphone op maximum 50% van z'n volume zetten, geluidsbegrenzer aan laten staan?
- ▶ een groep mensen splitsen in kleinere groepen (bijvoorbeeld sporten in twee verschillende ruimtes),
- ▶ geluidsabsorberende materialen aanbrengen (meubels, tapijt, gordijnen, kurk... slorpen geluid op),
- ▶ onder stoelpoten viltjes aanbrengen,
- ▶ machines (in praktijklokalen) aankopen die zo weinig mogelijk lawaai maken,
- ▶ ramen/deuren dichtdoen als het geluid van buiten komt,
- ▶ zorgen dat we niet in een lawaaispiraal terecht komen waarbij we het geluid van de radio bijvoorbeeld steeds harder zetten of steeds luider gaan praten om ander lawaai te overstemmen.

#### Geluidsnormen

De Vlaamse overheid legde vanaf 1 januari 2013 een geluidsnorm op voor fuiven waarbij het gemiddeld geluid 95 dB niet mag overstijgen tijdens een meting van 15 minuten. Voor de volledigheid geven we een overzicht van deze geluidsnormen. Zij zijn gebaseerd op hoeveel geluid een fuif, jeugdhuis, club, discotheek, café... wil produceren. Er zijn 3 categorieën:

- ▶ tot 85 dB
- ▶ tot 95 dB
- ▶ tot 100 dB

Hoe meer geluid een organisatie wil voortbrengen, hoe meer maatregelen zij moet nemen zoals oordopjes uitdelen, geluidsbegrenzer installeren, geluidsniveau aangeven enzovoort.

De meest recente informatie over de geluidsnormen vind je op [de website van de Vlaamse overheid, Departement Omgeving](#).

### **CATEGORIE 1:**

muziek-  
activiteiten  
tot 85 dB

- ▶ Enkel achtergrondmuziek.
- ▶ Geen milieuvergunning of melding nodig.
- ▶ Toelating vragen aan College Burgemeester en Schepenen (CBS) als je meer dan 85 dB wil produceren.
- ▶ Met toestemming mag meer dan 85 dB maximum 12 keer/jaar (en maximum 2 keer/maand).
- ▶ Geluid wordt niet gemeten.

### **CATEGORIE 2:**

muziek-  
activiteiten  
tot 95 dB

- ▶ Eenmalig melding doen bij CBS.
- ▶ Voldoen aan normen van Vlare II.
- ▶ Wil je tussen 95 dB en 100 dB dan heb je toelating van CBS nodig. Dit mag max. 12 keer/jaar en 2keer/maand.
- ▶ Omgevingsgeluid telt niet mee.
- ▶ Geluidsmeting en -begrenzer verplicht.
- ▶ Geluidsniveau moet getoond worden.
- ▶ Geluidsniveau wordt geregistreerd en bijgehouden.

### **CATEGORIE 3:**

muziek-  
activiteiten  
tot 100 dB

- ▶ Milieuvergunning klasse 2 verplicht (+ voldoen aan Vlare II).
- ▶ Akoestisch onderzoek verplicht.
- ▶ Geluid meten en/of begrenzen verplicht.
- ▶ Geluidsniveau wordt getoond.
- ▶ Geluidsniveau wordt geregistreerd en bijgehouden.
- ▶ Gratis oordopjes ter beschikking stellen.

# DOEOPDRACHTEN GEHOORVERLIES

## 04 | ONGEHOORD! - INVULOEFENING

<b>Niveau</b>	3de graad lager onderwijs – 1ste graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	1 zandloper Blanco stripverhaal <b>04 - Ongehoord - Mieleke Melleke Mol_opgave</b> (zie pag. 36). Je kan alle werkbladen downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	5 groepen



### OPDRACHT: DIALOGEN RADEN

Elke groep krijgt het stripverhaal zonder tekst (**04 - Ongehoord - Mieleke Melleke Mol\_opgave.pdf**). Laat de spelers de dialogen invullen. Zij hebben hiervoor 4 min. (2 x zandloper laten lopen). Na afronding leest elke groep z'n dialoog voor (of bij tijdsgebrek enkele groepen). Daarna vergelijk je hun versie met de originele versie (**04 - Ongehoord - Mieleke Melleke Mol\_origineel.pdf**) en worden de verschillen besproken.



### ACHTERGRONDINFORMATIE: HET BELANG VAN SPRAAK & GELUID BIJ COMMUNICATIE

De opdracht benadrukt het belang van spraak en geluid bij communicatie, ook in literatuur, stripverhalen, films en televisieprogramma's. Het gaat er niet om of de spelers de correcte dialogen hebben ingevuld, maar wel om hoe verschillend een gesprek kan zijn als men niet weet wat er gezegd wordt. Door de versies van de spelers te vergelijken, wordt aangetoond dat wanneer spraak en geluid wegvallen, een verhaal op verschillende manieren geïnterpreteerd kan worden. Zie ook de [getuigenis van Glenn in het filmpje Oorsuizingen](#).

## 05 | ONGEHOORD! - INVULOEFENING

<b>Niveau</b>	2de graad secundair onderwijs - 3de graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	1 zandloper Blanco fotoroman - 3 versies (vanaf pag. 38): <b>05 - Ongehoord - Tietaniek_opgave.pdf</b> of <b>05 - Ongehoord - Trouw met mij_opgave</b> of <b>05 - Ongehoord - Twaajlaait_opgave</b> . Je kan alle werkbladen downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	5 groepen



### OPDRACHT: DIALOGEN RADEN

Elke groep krijgt het stripverhaal of de fotoroman zonder tekst. Geef elke groep een kopie en laat de spelers de dialogen invullen. Zij hebben hiervoor 4 min. (2 x zandloper laten lopen). Na afronding leest elke groep z'n dialoog voor (of bij tijdsgebrek enkele groepen). Daarna vergelijk je hun versie met de **originele** versie en worden de verschillen besproken.



### ACHTERGRONDINFORMATIE: HET BELANG VAN SPRAAK & GELUID BIJ COMMUNICATIE

De opdracht benadrukt het belang van spraak en geluid bij communicatie, ook in literatuur, stripverhalen, films en televisieprogramma's. Het gaat er niet om of de spelers de correcte dialogen hebben ingevuld, maar wel om hoe verschillend een gesprek kan zijn als men niet weet wat er gezegd wordt. Door de versies van de spelers te vergelijken, wordt aangetoond dat wanneer spraak en geluid wegvallen, een verhaal op verschillende manieren geïnterpreteerd kan worden. Zie ook de [getuigenis van Glenn in het filmpje Oorsuizingen](#).

## 06 | GELUIDENCOCKTAIL - LUISTEROEFENING

<b>Niveau</b>	Alle graden
<b>Nodig</b>	Geluidsfragmenten luisteroefening: deze vind je in het gedeelte 'Geluidencocktail - luisteroefening' van de powerpoint presentatie <b>Amai mijn oren.ppt</b> . De presentatie kan je downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> onder lesmateriaal). Werkblad <b>06 - Geluidencocktail (luisteroefening)</b> voor elke deelnemer (zie pag. <b>44</b> ). Je kan alle werkbladen downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	Volledige groep



### OPDRACHT: TRACHT DE ZIN TE VERSTAAN

De deelnemers moeten proberen een zin te verstaan die je hen laat horen. Er zijn vijf of zes versies van dezelfde zin opgenomen.

- Laat de eerste drie versies één voor één horen (*klik op de rode luidsprekericoontjes links*). Na het beluisteren van elke zin, schrijven de deelnemers op het invulblad wat ze - al dan niet - hebben gehoord.
  - ▶ **Geluidsfragment 1:** de zin wordt heel stil uitgesproken met veel geruis op de achtergrond.
  - ▶ **Geluidsfragment 2:** achtergrondgeruis is even luid maar de zin wordt op een normaal volume uitgesproken.
  - ▶ **Geluidsfragment 3:** zin op normaal volume, zonder geruis.Dit is de zin: **De trein kwam met een schok tot stilstand.**
- Vraag na het beluisteren van de drie fragmenten wie de zin heeft verstaan bij **fragment 1**, vervolgens **fragment 2** en tot slot **fragment 3**. Zo stel je vast dat deelnemers met een perfect gehoor drie keer hetzelfde, juiste antwoord geven, terwijl deelnemers met gehoorverlies pas bij het tweede of zelfs derde geluidsfragment de zin correct hebben verstaan.
- Laat nu de drie overige versies horen (*de oranje luidsprekericoontjes rechts*). Die illustreren hoe een (lawaai)slechthorende de drie eerste versies hoort die de deelnemers net hoorden). Er is namelijk een verlies van hoge frequenties.
- De opdracht kan nogmaals uitgevoerd worden met de andere zinnen.
  - ▶ **Zin 2: Deze berg is nog niet beklommen.**
  - ▶ **Zin 3: De wind waait vandaag uit het westen.**
  - ▶ **Zin 4: Hij kon de hamer nergens vinden.**



### ACHTERGRONDINFORMATIE: HET COCKTAILPARTY-EFFECT

Met deze opdracht wordt het zogenaamde 'spraakverstaan' getest. Dat wil zeggen: hoe goed verstaat men gesproken zinnen als er achtergrondlawaai is? Iemand die slecht(er) begint te horen, merkt dit het snelst als hij of zij niet meer hoort wat er gezegd wordt op café, tijdens familiefeestjes, bij geroezemoes in de klas... Dit wordt ook wel het cocktailparty-effect genoemd. In principe hebben jonge mensen hier nog geen last van. Maar eens het effect optreedt, wordt sociaal contact erg moeilijk. Zelfs als iemand luid spreekt, hoort men nog niet wat er gezegd wordt. 'Hard praten helpt niet!' Dat wordt duidelijk bij de drie laatste versies van de zin, die is opgenomen zoals een slechthorende ze ontvangt. Iemand met gehoorschade kan in een klas met veel geroezemoes vaak de lessen niet goed meer volgen omdat hij of zij de leerkracht niet verstaat. Leerachterstand is dan het gevolg.

Hoe klinkt het als je slechthorend bent? Of als je continu een piep of brom hoort?  
Op [oorcheck.nl](http://oorcheck.nl) kan je beluisteren hoe gehoorverlies klinkt in verschillende situaties.

In de map 'lesmateriaal die je kan downloaden op de webpagina van de doekoffer' vind je de computertoepassing 'Hearloss' (in de map lawaaidoof - enkel voor Windows-pc), die je toelaat om gehoorverlies te simuleren. Kopieer de volledige map naar je pc voor je deze toepassing start.

## 07 | MEMOORY - SPEL

<b>Niveau</b>	3de graad lager onderwijs – 1ste graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	40 memoorykaartjes (10 x 10 cm)
<b>Indeling</b>	Volledige groep



### OPDRACHT: WELKE BEROEPEN MET GEHOORPROBLEEM?

- ▶ Speel memory met de 40 kaarten waarop een sport, een vrijetijdsbesteding of een beroep staat afgebeeld.
- ▶ Leg alle kaarten met de afbeelding naar beneden. Om de beurt mogen de deelnemers 2 kaarten omdraaien.
- ▶ Zijn de omgedraaide kaartjes gelijk, dan bespreken jullie in groep of iemand die doof of slechthorend is de afgebeelde activiteit beoefenen kan.
- ▶ Zijn de kaartjes ongelijk dan worden ze teruggelegd met de afbeelding naar beneden.
- ▶ De beroepen en activiteiten zijn: stewardess, brandweerman, dj, leerkracht, lijnpiloot, kapper, dokter, paardrijden, voetballen, radiopresentator, taxichauffeur, naar de film gaan, naar concert gaan, acteur/actrice, vrachtwagenchauffeur, advocaat, architect, tandarts, receptioniste/telefoniste en bankdirecteur.

Is je groep te groot? Splits de kaartjes op in 2 sets en speel het spel in 2 groepen (maar zorg er voor dat de kaartjes die bij elkaar horen in dezelfde set zitten).



### ACHTERGRONDINFORMATIE: SLECHT OF NIET HOREN HYPOTHEKEERT JE TOEKOMST

De interactie maakt de spelers duidelijk dat doofheid iemands toekomst hypothekeert en dat veel activiteiten er ernstig door in het gedrang komen. Onderstaande uitleg toont aan wat de mogelijkheden en beperkingen zijn voor een dove of slechthorende bij de beroepen en activiteiten. Bekijk ook [getuigenis van Glenn in het filmpje Oorsuizingen](#).

Op de website '[De Tuut van Tegenwoordig](#)' vind je verschillende getuigenissen van mensen met gehoorbeschadiging, o.a. Sean Dhondt, Karolien Debecker, Jonas Winterland, Ian Thomas en Stijn Meuris. 'De Tuut van Tegenwoordig' is een jongerenplatform rond oorsuizen (tinnitus), gehoorschade, gehoorbescherming...



### DEZE UITLEG KAN JE AAN DE DEELNEMERS VOORLEZEN:

**Stewardess:** "Ik kan mijn beroep als stewardess niet goed doen zonder oren. Ik heb ze nodig om naar alle verschillende talen te luisteren die de passagiers spreken. Verder moet ik altijd op rare geluiden letten die het vliegtuig maakt. Deze vreemde geluiden geef ik door aan de cockpit."

**Brandweerman:** "In mijn werk als brandweerman kan ik niet zonder mijn oren. Bij brand komt natuurlijk veel rook vrij, waardoor je vaak niets kunt zien. Dan ben je veel meer afhankelijk van je oren. Ook heb ik mijn oren nodig om gevaarlijke geluiden te horen bij een brand. Bij een brand komt meestal veel geluid vrij. Vuur kan flink knetteren en als er bv. een muur dreigt in te storten, maakt dat ook veel lawaai."

**DJ:** "Als je niet (goed) hoort, is muziek draaien erg moeilijk. Je kan niet horen of iets goed 'klinkt' en het is ook zeer moeilijk om het juiste ritme te vinden. Je hoort ook de reactie van je publiek niet."

**Leerkracht:** "Doof zijn én toch leerkracht worden kan, maar je zal enkel kunnen lesgeven aan kinderen die gebarentaal kunnen en waarschijnlijk zelf ook slechthorend of doof zijn. Als dove leerkracht lesgeven aan horende kinderen wordt heel moeilijk."

**Lijnpiloot:** "Omdat piloten moeten kunnen communiceren over de radio is het de taak van de copiloot om de oren en de stem te zijn van de piloot. De copilooten luisteren naar de radio en geven ook antwoord. Deze informatie geven ze door aan de piloot via gebaren en geschreven berichten. De piloot zelf is verantwoordelijk voor de vlucht en neemt alle beslissingen. In Europa wordt bij lijnvluchten al informatie doorgegeven op scherm, wat het voor dove piloten natuurlijk makkelijker maakt."

**Kapper:** “Klanten laten vaak via foto’s en gebaren zien hoe ze hun kapsel willen. Meestal begrijpt de klant mij wel. Het is in ieder geval nooit mislukt, ik heb nooit een klacht gehad. Liplezen doe ik via de spiegel. En als ik het niet begrijp, vraag ik het nog een keer. Ik schaam mij niet voor mijn doofheid.”

**Dokter:** Een slechthorende of dove dokter communiceert met woorden en gebaren en/of kan liplezen. Hij kan zijn beroep uitoefenen mits hulpmiddelen. In zijn/haar bureau hangt een flitslamp in plaats van een bel en een beeldtelefoon zodat hij/zij ook kan gebaren. Maar een woord als ‘röntgenopname’ is niet gemakkelijk. De persoon die spreekt moet goed in het licht staan en recht tegenover hem zitten.

**Paardrijden:** Paardrijden is voor een doof kind geschikt; het zit in een groep en toch is het grotendeels individueel bezig. Veel sportactiviteiten kunnen lukken als de instructeur de moeite neemt om het kind de basis-dingen bij te brengen. Veel begrippen bij het paardrijden zijn makkelijk uit te beelden, maar er zijn ook kreten die een ruimer begrip omvatten. Als men bijvoorbeeld een paard gaat ‘rondmaken’ - de hals moet mooi rond worden - komt daar veel bij kijken.

**Voetballen:** Een slechthorende of dove voetballer moet veel beter opletten, hij kan niet schreeuwen om de bal want de anderen horen hem toch niet. De slechthorende of dove voetballer moet visueel ingesteld zijn, dit betekent dat hij goed om zich heen moet kijken maar ook oog voor de bal moet hebben. Dit kan wel eens problemen geven. Als hij bijvoorbeeld een pass willen geven, moet hij altijd eerst oogcontact maken. Als een andere speler niet kijkt, moet hij de bal ook niet trappen.

**Radiopresentator:** “Voor een dove of slechthorende is het beroep van radiopresentator wel erg moeilijk. De mensen die je moet interviewen, kan je meestal niet zien waardoor liplezen onmogelijk is. Mensen die doof geboren worden, hebben meestal ook moeite met spreken. Wij horen klanken en bootsen deze na, dit is al zo van bij de geboorte. Mensen met een (aangeboren) gehoorstoornis kunnen de klanken niet horen. Hierdoor is het voor hen moeilijk om ook te leren spreken en als radiopresentator is dit wel essentieel.”

**Taxichauffeur:** Een dove of slechthorende taxichauffeur moet veel beter opletten maar doven zijn bijzonder visueel ingesteld. Wat ze niet horen, zien ze wel. Het geluid van een sirene gaat aan hen voorbij, maar door de reacties van andere chauffeurs hebben ze vlug in de gaten wat er gebeurt. Liplezen kan de chauffeur via de achteruitkijkspiegel doen. En als hij de passagier niet begrijpt, vraag hij het best nog een keer. De passagier kan zijn bestemming ook op een papiertje schrijven. De info die vanuit de centrale komt, komt nu via radio. Het taxibedrijf zal voor een dove taxichauffeur wel een serieuze investering moeten doen zodat de info wordt doorgegeven op scherm.

**Naar de film gaan:** Het belang van ondertiteling voor doven en slechthorenden bij het bekijken van een film is natuurlijk erg groot. Ringleidingen voor slechthorenden zijn een pluspunt maar vaak nog niet aanwezig. Slechthorenden dragen meestal een hoorapparaat, maar toch is het ook voor hen erg moeilijk om een theatervoorstelling, film of concert bij te wonen. Omdat het omgevingslawaai niet gefilterd wordt, kunnen ze zich moeilijk concentreren. Daardoor raken ze gefrustreerd en haken ze af.

**Naar het concert gaan:** Doven en slechthorenden kunnen geluidstrillingen voelen, vooral die van zware bassen. Zo worden er speciale concerten georganiseerd door bijvoorbeeld Clouseau of Raymond van het Groenewoud waar simultaan getolkt wordt in Vlaamse Gebarentaal met een ringleiding voor slechthorenden en voelstoelen die de muziek omzetten in trillingen. Hoorapparaten en cochleaire implantaten zijn gemaakt om stemmen te verstaan en niet om naar muziek te luisteren. Dat lukt dan ook (nog) niet goed. Toonhoogte en frequentie van muziek zijn moeilijk perfect te bereiken.

**Acteur/actrice:** Er bestaan verschillende slechthorende en zelfs dove acteurs en actrices. Dit vraagt echter veel inspanning van de acteur/actrice en zijn/haar crew. De acteur/actrice moet ook weer goed leren liplezen aangezien de tegenspelers vaak geen gebarentaal kunnen. Dove mensen hebben vaak een spreekstem die nasaal klinkt maar met logopedie is het mogelijk op een natuurlijke manier te leren spreken.

**Vrachtwagenchauffeur:** Een dove of slechthorende chauffeur moet veel beter opletten maar doven zijn bijzonder visueel ingesteld, wat ze niet horen zien ze wel. Het geluid van een sirene gaat aan hen voorbij, maar door de reacties van andere chauffeurs hebben ze vlug in de gaten wat er gebeurt. De vrachtwagenchauffeur zal toch vaak moeten communiceren met o.a. het bedrijf (ivm opdracht, eventuele problemen onderweg), douane, andere chauffeurs. Dit zal niet altijd zo vanzelfsprekend zijn.



**Advocaat:** Hoe gaat een dove advocate tewerk? “Dove cliënten sta ik uiteraard zelf te woord. Zo moeten ze geen tolk meebrengen. Want er zijn veel dove mensen die moeite hebben om te praten met horende mensen, laat staan met een advocaat. Afhankelijk van de aard van de zaak ga ik soms pleiten. Dat doe ik dan altijd samen met een tolk, zodat men mij goed kan verstaan. Ik zeg dus wat ik wil zeggen in de Vlaamse gebarentaal en de tolk vertolkt het naar gesproken Nederlands.”

**Architect:** Een architect heeft vooral goede ogen nodig en niet horen zal hem/haar zeker niet storen tijdens het ontwerpen. Wel zal de architect problemen ondervinden als hij moet overleggen met klanten, aannemers... Goed kunnen liplezen is handig. Ook mailen, sms'en en de hulp van een tolk zijn aangewezen.

**Tandarts:** Dat een tandarts doof is, is vervelend, maar het belemmert hem niet om te communiceren met mensen. Niet door middel van woorden, maar vooral door heel erg goed op te letten. De ogen zijn daarbij van het allergrootste belang. De visueel ingestelde tandarts maakt erg veel gebruik van afbeeldingen en tv-schermen. Ook in de behandelruimte hangt een tv-scherm. En met een zeer kleine mondcamera kunnen de patiënten vanuit de stoel op een scherm dat boven hun hoofd hangt, precies zien wat de tandarts bedoelt als hij spreekt over tandsteen of cariës.

**Receptionist/telefoniste:** Dove en slechthorende mensen kunnen voor hun werk tot 15% van de werktijd een tolk krijgen. In beroepen waar men de hele dag moet luisteren en praten zoals receptionist is het wel heel moeilijk om dat zonder tolk te doen. Zeker als men ook moet telefoneren is dat beroep niet aan te raden.

**Bankdirecteur:** Een dove bankdirecteur kan liplezen en spreken, maar heeft ook een zakcomputer om met anderen te communiceren. De bankdirecteur en klanten met een hoorprobleem kunnen gebruik maken van technologie die stemmen herkent en andere tekstscreentechnologie; en ook sms'en of mailen.

## 08 | WAT ZEG JE? - STELLINGENSPEL

<b>Niveau</b>	2de graad secundair onderwijs - 3de graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	per team een laptop/chromebook met internetconnectie <a href="#">YouTube playlist 'Wat zeg je?'</a> Werkblad <b>08 - Wat zeg je (stellingenspel)</b> voor elke team (zie pag. 45). Je kan alle werkbladen downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	4 teams van 2 à 3 deelnemers



### OPDRACHT: BEOORDEEL DE STELLINGEN OVER BEROEPEN

- ▶ In de filmpjes 'Wat zeg je?' brengt een presentator 10 stellingen over evenveel beroepen. Uit de playlist kunnen de deelnemers uit de tien beroepen kiezen. Hoeveel stellingen zij bekijken hangt af van de beschikbare tijd. De volgorde is niet belangrijk.
- ▶ Het beroep komt in tekst op beeld. Zo kunnen de deelnemers dit invullen op hun werkblad.
- ▶ Na elke stelling wordt de video gepauzeerd. De deelnemers bespreken in hun groepje de stelling, formuleren voor- en tegenargumenten op het werkblad en bekijken dan de conclusie en kiezen vervolgens een volgende stelling.
- ▶ Aan het eind van de kijktijd, worden een aantal stellingen in de grotere groep (lees: klassikaal) besproken.



### ACHTERGRONDINFORMATIE: IS HET BEROEP MOGELIJK VOOR SLECHTHORENDEN EN DOVEN?

Door de stellingen te bespreken en voor-/tegenargumenten te bedenken, merken de deelnemers dat men niet zomaar kan zeggen of een beroep al dan niet mogelijk is als men slechthorend of doof is. Wat op het eerste gezicht onmogelijk lijkt, kan soms wel mits enkele hulpmiddelen. De deelnemers moeten vooral beseffen dat het nooit evident is een beroep uit te oefenen als men slechthorend of doof is. Het is dus verstandiger om nu het gehoor te beschermen. Doet men dat niet, dan kan er gehoorbeschadiging optreden, wat dan weer de beroepskeuze kan compromitteren.

## WE ZETTEN NOG EVEN DE STELLINGEN EN DE ARGUMENTATIES OP EEN RIJ:

### Radiopresentator

**Stelling:** “Met een gehoorbeschadiging zou je gerust radiopresentator kunnen worden, want in de studio verloopt toch alles via computer en met gebaren. Zijn jullie hiermee akkoord of niet akkoord?”

**Conclusie:** “Het klopt dat computers volledig zijn ingeburgerd in de studio. En met de technici wordt veel met gebaren gecommuniceerd. Maar zou je de muziek niet willen horen en telefoongesprekken en interviews kunnen doen? Er zijn radiopresentatoren met gehoorschade: Michel Follet, Peter Van De Veire en Bart Peeters...”

### Advocaat

**Stelling:** “Je wilt advocaat worden. Dat je niet goed hoort, vind je niet zo’n probleem. De mensen zullen wel met gebarentaal spreken. Lukt het om dit beroep uit te oefenen of niet?”

**Conclusie:** “Een dove of slechthorende advocaat kan een doventolk meenemen als hij of zij gaat pleiten. De advocaat praat in de Vlaamse gebarentaal en de tolk vertolkt het naar gesproken Nederlands. Is het wel zo makkelijk als je bij je cliënten moet liplezen en in de rechtszaal de pleidooien minder goed kan volgen?”

### Dokter

**Stelling:** “Is dit juist of niet juist? Een slechthorende of dove dokter kan enkel dokter worden voor slechthorende of dove mensen.”

**Conclusie:** “Natuurlijk werkt een slechthorende of dove dokter niet enkel met dove patiënten. Hij communiceert met woorden, gebaren en liplezen. Hij heeft hulpmiddelen zoals een bellicht en een beeldtelefoon. Zou jij er een probleem mee hebben mocht je huisdokter slechthorend of doof zijn?”

### Leerkracht

**Stelling:** “Een leerkracht mag slechthorend zijn, want zij of hij kan alles op het bord schrijven en de leerstof staat in de leerboeken. Kan je les geven als je slechthorend of doof bent?”

**Conclusie:** “Is er niet liefst zoveel mogelijk wisselwerking tussen de leerkracht en de deelnemers? En lukt dat wel als de leerkracht slechthorend of doof is? Dove of slechthorende leerkrachten, geven meestal enkel les aan kinderen die zelf ook slechthorend of doof zijn.”

### Receptionist(e)/telefonist(e)

**Stelling:** “Zou je bij een bedrijf of organisatie het onthaal kunnen verzorgen als je niet goed hoort?”

**Conclusie:** “Sommige taken van een receptioniste/telefoniste kan je wel doen als je niet goed hoort (als je doof bent kan je voor 15% van de werktijd een tolk krijgen), maar veel taken worden wel heel moeilijk, denk maar aan telefoneren, vergaderen en klanten ontvangen.”

### Model, acteur, actrice

**Stelling:** “Je droomt van een carrière als topmodel, acteur of actrice? Je wilt presenteren op televisie? Zou dat kunnen, zelfs als je niet goed hoort?”

**Conclusie:** “Een topmodel hoeft niet erg veel te communiceren, maar moet natuurlijk wel de aanwijzingen van de fotograaf of de muziek op de catwalk horen. Slechthorende en dove acteurs en actrices zijn er wel, maar makkelijk werken is het niet. En ze worden meestal gevraagd voor de rol van een... slechthorend of doof personage.”

### Lijnpiloot

**Stelling:** “Heb ik gelijk als ik zeg dat je nooit lijnpiloot kan worden als je niet goed hoort? Je kan toch niet praten met de controletoren en de copiloot?”

**Conclusie:** “Als de piloot hardhorend of doof is, communiceert de copiloot met de controletoren, de passagiers en de bemanning. Hij geeft de informatie door aan de piloot via gebaren en geschreven berichten. In Europa wordt bij lijnvluchten alle informatie doorgegeven op scherm, wat het voor dove/slechthorende piloten natuurlijk makkelijker maakt.”

### Kapper/kapster

**Stelling:** “Je staat er niet bij stil, maar een kapper of kapster moet minder horen dan je denkt. Je kan dus best wel kapper worden als je doof of slechthorend bent. Of niet?”

**Conclusie:** “Klanten kunnen via foto’s en gebaren laten zien hoe ze hun kapsel willen. Als slechthorende of dove kapper moet je kunnen liplezen om je klanten te begrijpen. Er zijn zelfs kappers die in de spiegel kunnen liplezen. Kan je dan ook een vlot praatje maken?”

### Vrachtwagenchauffeur

**Stelling:** “Een slechthorende of dove vrachtwagenchauffeur is een gevaar op de weg. Dit beroep kan je nooit uitoefenen als je niet voor 100% goed hoort. Waar of niet?”

**Conclusie:** “Een slechthorende of dove trucker moet veel beter opletten. Daar staat tegenover dat doven bijzonder visueel zijn ingesteld, wat ze niet horen, zien ze wel. Maar, kan hij ook vlot communiceren met het bedrijf, de douane en andere chauffeurs (via gsm en dergelijke)?”

### Meubelmaker

**Stelling:** “Meubelmaker is een vak waarbij het absoluut niet uitmaakt of je wel of niet goed hoort. Of moet een meubelmaker toch de oren spitsen?”

**Conclusie:** “Zelfs als je minder goed hoort, kan je nog steeds heel goed meubels maken. Sterker nog: je hebt waarschijnlijk geleerd om beter te kijken en daardoor werk je je werk heel goed af. Maar hoe zit het dan met praten met de collega’s, klanten en de baas? En hoor je de waarschuwingssignalen van machines wel?”

## DOEOPDRACHTEN PREVENTIE

### 09 | TEUN - ANIMATIEFILMPJE

<b>Niveau</b>	Alle graden
<b>Nodig</b>	De video <a href="#">Teun Tinnitus</a> op YouTube
<b>Indeling</b>	Volledige groep



### OPDRACHT: BESPREKEN HET ANIMATIEFILMPJE OVER HOE OMGAAN MET GEHOORSCHADE

Gehoorschade heeft een enorme impact op je leven en beperkt je toekomstmogelijkheden. Je hoort bijvoorbeeld altijd een piep of je bent overgevoelig voor (hard) geluid. Mensen die last hebben van oorsuizingen, slechthorendheid of overgevoeligheid aan geluid ondervinden daardoor vaak problemen zoals communicatieproblemen, veiligheidsproblemen, persoonlijke problemen & verminderde muziekbeleving.

Bespreek het filmpje en leg de link naar de deelnemers zelf: Wat zou je zelf lastig vinden? Wat vonden jullie ergste? Wat wordt moeilijker als je niet meer goed hoort? Wat zou je zelf het meest missen? Ken je zelf nog voorbeelden?



### ACHTERGRONDINFO

#### Omgaan met tinnitus

De een zal het oorsuizen alleen maar irritant vinden, de ander krijgt er slaapproblemen door. Weer een ander zal zich er angstig of gedeprimeerd door gaan voelen en geen normaal leven kunnen leiden. En behandeling is lastig. Veel mensen met oorsuizen zullen hun handicap moeten accepteren.

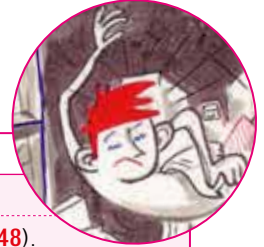
#### Omgaan met overgevoeligheid

Mensen die overgevoelig zijn voor geluid hebben hierdoor ook last van vermoeidheid en stress, oorsuizen en gehoorverlies. Er bestaat geen geneesmiddel of behandeling voor waar-door het over kan gaan. Jij (en je omgeving) moet(en) er leren mee omgaan.

## Omgaan met lawaaislechthorendheid

Als je last hebt van lawaaislechthorendheid heb je vaak moeite met het verstaan van anderen in een rumoerige omgeving zoals in de klas, op café of tijdens een vergadering.

Je kan een klasgesprek houden rond volgend thema's: Gezondheid, communicatie, plezier, waarschuwing.



## 10 | DE TERGENDE TUUT - STRIPVERHAAL

<b>Niveau</b>	3de graad lager onderwijs – 1ste graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	25 x strip De Tergende Tuut (in kleur gedrukt op A4 recto/verso in de koffer) Werkblad <b>10 - De Tergende Tuut (vragenblad stripverhaal)</b> voor elke leerling (zie pag. 48). Je kan alle werkbladen downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	Individueel



### OPDRACHT: ZOEK DE KNELPUNTEN IN HET STRIPVERHAAL

Elke deelnemer krijgt het stripverhaal De Tergende Tuut (op A4) over een dag uit het leven van Benny, een jongen van 17 jaar. Zoals bij veel leeftijdsgenoten is ook het leven van Benny doorspekt met geluid en lawaai. Benny staat er niet bij stil dat hij tijdens een dag regelmatig de grens voor gehoorbeschadiging overschrijdt. Na het lezen van de strip formuleren de deelnemers zoveel mogelijk preventieve maatregelen die Benny zou kunnen toepassen om zijn gehoor te sparen. De antwoorden worden in groep besproken. Je vult eventueel aan met de lijst van preventietips die je verderop onder 'Achtergrondinformatie' vindt.

Je kan deze oefening makkelijker maken, door de deelnemers enkel de momenten te laten opsommen die voor de oren te belastend zijn.



### ACHTERGRONDINFORMATIE: PREVENTIETIPS BIJ LAWAAI

De deelnemers passen in deze oefening de richtlijnen omtrent preventie toe op een concrete en voor hen herkenbare situatie. Je kan ook nog andere preventieve maatregelen vermelden die niet aangehaald werden door de deelnemers of die voor andere situaties gelden.



### PREVENTIETIPS PER SITUATIE

#### Fuif

- ▶ Oren geregeld laten rusten.
- ▶ Weggaan als men het gevoel heeft dat er te veel lawaai is of als men oorpijn krijgt.
- ▶ De chill-out gebruiken om oren te laten rusten.
- ▶ Zo ver mogelijk van de speakers dansen.
- ▶ Frequentie fuifbeesten moeten investeren in goede oordoppen (zie methodiek 'Hoor uit je doppen').
- ▶ Moet men roepen om verstaanbaar te zijn, dan is de grens van veilig geluid wellicht overschreden.

#### Muziek luisteren via de smartphone

- ▶ Elke smartphone of muziekspeler moet voorzien zijn van een geluidsbegrenzer die het volume beperkt tot 85 dB. Zet deze niet uit. Sowieso moet het maximum volume van zo'n toestel wettelijk gezien beperkt zijn tot 100 dB.

- ▶ Luister via hoofdtelefoons i.p.v. oortjes (met oortjes krijgen de oren 9 decibel meer binnen omdat het geluid veel dichterbij de gehoorgang komt).
- ▶ Wie naar z'n muzikspeler luistert in een lawaaierige omgeving, heeft de neiging om de muziek zó hard te zetten dat die er bovenuit klinkt. Doe dit niet, zet het volume zo dat er toch nog wat omgevingslawaai te horen is.
- ▶ Er zijn hoofdtelefoons die achtergrondlawaai onderdrukken. Daardoor is het niet langer nodig het volume van de muziek gevaarlijk luid te zetten om boven het lawaai van metro, auto, enz. uit te komen.
- ▶ Het volume staat te hoog als de persoon die naast de gebruiker staat of zit het hoort.

### **Vuurwerk**

- ▶ Oren dicht of oordoppen in, minstens 6 meter afstand houden of vanachter het raam kijken.
- ▶ De knallen van vuurwerk kunnen gehoorschade opleveren en tot doofheid leiden.

### **Mega-event**

- ▶ Wissel af: bekijk een act van dichtbij en de volgende vanop een afstand.
- ▶ Blijf uit de buurt van de grote speakers.
- ▶ Wie vaak naar optredens gaat, investeert best in goede oordoppen (zie methodiek 'Hoor uit je doppen').
- ▶ Tips voor dj Tiësto en co bij gebruik van eigen muziekapparatuur: staan op een fuif of optreden de versterkers en PA zó afgesteld dat het 'stevig' klinkt, dan worden de oren dit gewoon. Probeer te vermijden het geluid daarna steeds harder te zetten om bvb. geluid op de achtergrond weg te drukken. Men went namelijk aan ieder nieuw volume en blijft dus harder zetten. Als gehoor vermoeid raakt door het hoge volume hoort men ook minder hoge tonen. Niet steeds méér hoge tonen bijvoegen dus. De nieuwe geluidsnormen leggen op dat dj's zich moeten houden aan de norm die van toepassing is op de plek en het moment waar zij draaien.

### **Muziekrepetitie**

- ▶ Zoek een goed geïsoleerde repetitieruimte.
- ▶ Hoe meer zachte elementen in de ruimte aanwezig zijn (doeken, tapijt, absorberende panelen, trillingvrije matten...), hoe beter de absorptie en hoe minder nagalm.
- ▶ Hang de luidsprekers niet vast aan de muur. Hang ze los of plaats ze op een rubberen ondergrond.
- ▶ Ramen en deuren zijn meestal zwakke punten. Akoestisch glas en geïsoleerde deuren of een sas-systeem kunnen een oplossing bieden.
- ▶ Voorkom dat er met open ramen en/of deuren wordt gerepeteerd. Er zijn voldoende alternatieve ventilatiesystemen.
- ▶ Als er verwarming nodig is, kies dan voor elektrische verwarming. Bij centrale verwarming bestaat de kans op geluidstekken en omloopgeluid.
- ▶ Denk goed na over de inplanting van de repetitieruimte, zowel naar overlast binnen het gebouw als naar buiten toe. Een repetitieruimte in een kelder kan beter geïsoleerd worden dan eentje boven de grond.
- ▶ Gebruik in-ear monitors i.p.v. een monitorbox.
- ▶ Draag als drummer gehoorbeschermers.
- ▶ Leg een duidelijk einduur vast voor de repetitie om last voor de omwonenden te verminderen.
- ▶ Voorzie voor de drummer een afscherming en geluidabsorberende achterwand.

### **Algemeen**

- ▶ Beperk de geluidsterkte van radio, televisie, pc...
- ▶ Ga weg als er te veel lawaai is of bij oorpijn.
- ▶ Neem om het uur een pauze van 5 à 10 minuten in een stillere omgeving.
- ▶ Zoek niet meerdere keren na elkaar het lawaai op.
- ▶ Als lawaai niet te vermijden is, gebruik dan oordoppen (zie methodiek 'Hoor uit je doppen').

## II | HOOR IK U NOG?! - WEBQUEST

<b>Niveau</b>	2de graad secundair onderwijs - 3de graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	Webquest: <a href="https://hoor-ik-u-nog.webkwestie.nl/">https://hoor-ik-u-nog.webkwestie.nl/</a> Minimum 2 laptops/chromebooks per groep
<b>Indeling</b>	Groepjes van 2 tot 3 deelnemers



### OPDRACHT: ZOEK OP INTERNET

Een webquest is een zoektocht op het internet. Vorm teams van 2 à 3 deelnemers en laat hen naar de juiste internetpagina (zie hierboven) gaan. Daar vinden ze de opdracht en ook informatiebronnen en verdere instructies. Hieronder beschrijven we voor de begeleider wat de deelnemers op internet moeten doen. Zoals je verderop onder 'beoordeling' ziet, worden alle aspecten van deze opdracht geëvalueerd: niet alleen moet de inhoud correct zijn, er moet ook samengewerkt worden, overzichtelijk gerapporteerd, duidelijk ingedeeld, enzovoort.

In de handleiding schreven we voor jou een aantal antwoorden neer. De deelnemers moeten niet exact deze antwoorden geven, die vormen slechts een inhoudelijke leidraad. De deelnemers verwerken de informatie die zij vinden in hun foldertekst.

#### Tijdsbesteding

De deelnemers kunnen een (les)uur gebruiken om informatie op te zoeken. Voorzie twee (les)uren om de folder in elkaar te boksen en een (les)uur om de folder (kort) te presenteren aan de groep.

#### Inhoud webquest

Dit vinden de deelnemers op het internet (*vanzelfsprekend zonder de antwoorden*):

### INLEIDING

Overdreven lawaai kan je gehoor heel erg beschadigen en de gevolgen zijn niet min. Daarom wil je je vrienden of leeftijdsgenoten op de hoogte brengen en waarschuwen. Samen met twee vrienden (of vriendinnen) besluit je een voorlichtingsfolder te maken over gehoorbeschadiging en hoe je die kan voorkomen.

### OPDRACHT

Maak een folder voor je vrienden. De folder bestaat uit een A4 die wordt samengeplooid tot A5-formaat. Hij moet een aantrekkelijke en duidelijke voorkant hebben en op de overige bladzijden volgende thema's bevatten:

- ▶ Twee vormen van gehoorbeschadiging:
  1. Tinnitus
  2. Hyperacusis
- ▶ Elke dag lawaai...
- ▶ Tien beschermtips

### WERKWIJZE

Spreek met z'n tweeën (of drieën) af wie wat gaat doen voor de drie hoofdstukken. Er moet informatie gezocht worden. De gevonden informatie moet verwerkt worden tot een tekst voor de folder. De folder moet vormgegeven worden, dit kan in Word of in een lay-outprogramma. Denk aan titels, ondertitels, foto's, fotobijschriften... De folder moet voorgesteld worden aan de groep.

Maak een schema van jullie taakverdeling. Dat kan er zo uitzien:

Taak	Saskia	David	Monica
info tinnitus gezocht	x		
info hyperacusis gezocht			x
foto's gezocht		x	
tekst bescherming geschreven		x	x
telst hyperacusis geschreven			x
vormgeving	x	x	x

Volgende vragen kunnen je helpen om de inhoud van je folder te verzamelen, maar het is niet de bedoeling dat je de vragen en antwoorden zomaar overneemt. Je moet er een goed leesbare tekst van maken.

### Zoek 5 geluiden die je elke dag kantegenkomen en die luider zijn dan 85 db.

*Veel verkeer – straatjager – boormachine – drillboor – kettingzaag – grasmaaier – lijnvliegtuig – mp3-speler – muziek op café – elektrische gitaar – bonk-bonkmuziek in de auto – drums – lawaaiige brommer of motor...*

### Geef 10 tips om je oren tegen overdreven lawaai te beschermen.

- ▶ *Gehoorbescherming (oordoppen, oorkappen...) dragen. (Zie ook informatie over gehoorbescherming onder hoofdstuk 'Doeopdrachten Gehoorbescherming').*
- ▶ *Op 5 meter van de boxen blijven.*
- ▶ *Bij optredens niet de hele tijd vooraan staan.*
- ▶ *Gebruik geen muziek om ander geluid weg te duwen.*
- ▶ *Gun je oren per anderhalf uur geluid een kwartier rust: naar buiten gaan, chill out opzoeken...*
- ▶ *Oren 12 tot 24 uur laten rusten na discotheek of concert (ook geen mp3-speler)*
- ▶ *Smartphone niet op maximum – hoog volume max. 1 uur.*
- ▶ *Hoofdteléfono i.p.v. oortjes (in-ear headphones).*
- ▶ *Volume wat zachter zetten.*

### Hyperacusis

- ▶ *Hyperacusis is de Griekse uitdrukking voor... ik hoor teveel.*
- ▶ *Mensen met hyperacusis...*
  - *zijn overgevoelig voor geluid,*
  - *krijgen pijn door gewone geluiden/dagelijkse geluiden/normaal geluid,*
  - *hebben door dit probleem ook last van vermoeidheid en stress, oorsuizen, gehoorverlies.*
- ▶ *Wat kunnen de oren van mensen met hyperacusis niet aan? Snelle veranderingen in geluid, wisselende geluidsstreken.*
- ▶ *Kan het getik van een lepeltje op een schoteltje pijnlijk zijn voor iemand met hyperacusis? Ja.*
- ▶ *Wat is de belangrijkste oorzaak van hyperacusis? Lawaai.*
- ▶ *Is hyperacusis een tijdelijk of blijvend probleem? Soms tijdelijk, meestal blijvend.*
- ▶ *Wat kan je doen aan hyperacusis? Niks, er leren mee leven – eventueel oordopjes gebruiken.*

### Tinnitus

- ▶ *Wat is een ander woord voor tinnitus? Oorsuizen*
- ▶ *Wat ontbreekt bij het geluid dat iemand met tinnitus hoort?*  
*Geluid van buitenaf/een externe geluidsbron/geluid buiten het oor.*
- ▶ *Wat verliezen mensen met tinnitus? Stilte*
- ▶ *Welk geluid horen tinnituslijders?*  
*Rinkelen, fluiten, suizen, piepen, dreunen, kloppen, brommen, ruisen, bonken, kloppen, ratelen, knarsen, hoge of lage toon, soms een muziekstuk.*
- ▶ *Waar horen ze die geluiden? In hun oor of oren. in hun hoofd.*

- ▶ Wanneer ervaar je meest last als je tinnitus hebt?  
*'s Avonds willen ontspannen met een boek, bij het studeren of wanneer je wil gaan slapen in een stille omgeving.*
- ▶ Wat kan je nog krijgen als je tinnitus hebt? *Stress, depressie*
- ▶ Wat kan tinnitus erger maken? *Problemen op alle vlakken, stress, zich druk maken...*
- ▶ Som 5 mogelijke oorzaken van tinnitus op:  
*langdurig of kort lawaai (hard geluid of harde muziek) - stress - verwonding aan het hoofd - ontsteking aan gebit of kaak - prop oorsmeer in de gehoorgang - bepaalde medicijnen - oorontsteking - Ziekte van Ménière - Otosclerose - Hyperacusis - tumoren op de gehoorzenuw*
- ▶ Gaat tinnitus ook weer over?  
*Dat weet je niet. Als de onderliggende oorzaak weggenomen kan worden wel, maar het is meestal niet te genezen. Er is geen effectieve behandeling.*
- ▶ Welke héél bekende Britse zanger heeft al ruim tien jaar last van tinnitus? *Chris Martin van Coldplay*
- ▶ Wat kan tinnitus draaglijk maken? *Afleiding en ontspanning, een apparaatje dat omgevingsgeluid nabootst.*

### Getuigenis

Zoek een getuigenis van iemand met hyperacusis of tinnitus op het internet (google) en schrijf hiervan twee zinnen neer in je folder.

### Infobronnen

Zoek informatie op deze websites:

[www.stichtinghoormij.nl](http://www.stichtinghoormij.nl) | [www.doof.nl/hoorbibliotheek](http://www.doof.nl/hoorbibliotheek) | [detuutvantegenwoordig.be](http://detuutvantegenwoordig.be) | [omgeving.vlaanderen.be/gehoorschade](http://omgeving.vlaanderen.be/gehoorschade) | [www.oorcheck.nl](http://www.oorcheck.nl) | [www.formaat.be](http://www.formaat.be) | [ikorganiseer.be](http://ikorganiseer.be) | [www.nko.uza.be/patient/nko/tinnitus.htm](http://www.nko.uza.be/patient/nko/tinnitus.htm)

## BEOORDELING

Jullie folder wordt als volgt beoordeeld:

- ▶ Ziet de folder er goed uit: een aantrekkelijke voorkant, titels, foto's, onderschriften, een goede tekstgrootte (10 of 11 punt), voldoende witruimte tussen de lijnen tekst, met duidelijke alinea's... Ziet hij er pico bello uit? - max. 30 punten
- ▶ Laat het schema van de taakverdeling zien dat iedereen zijn taak naar behoren heeft uitgevoerd? - max. 20 punten
- ▶ Staan er minstens 5 voorbeelden in de folder van geluid dat boven 85 dB uitkomt? - max. 10 punten
- ▶ Worden minstens 5 gestelde vragen over tinnitus beantwoord? - max. 10 punten
- ▶ Worden minstens 5 gestelde vragen over hyperacusis beantwoord? - max. 10 punten
- ▶ Geef je de lezer 10 tips (of meer) om zichzelf tegen gehoorschade te beschermen? - max 10 punten
- ▶ Presenteren jullie de folder vlot en duidelijk voor de groep? - max. 5 punten
- ▶ Deden jullie meer dan gevraagd werd? Bijvoorbeeld: extra inhoud, een toffe presentatie, extra elementen bij de presentatie die met het onderwerp te maken hebben... - max. 5 punten

## AFSLUITING

In deze webquest heb je geleerd:

- ▶ samen te werken in een team,
- ▶ een folder te maken voor mensen van je eigen leeftijd,
- ▶ oorzaken van gehoorschade te achterhalen,
- ▶ twee belangrijke gevolgen van gehoorschade te doorgronden,
- ▶ te achterhalen wat je kan doen ter preventie van gehoorschade.



## 12 | DAISY BELL - MUZIEKSPELER-TEST

<b>Niveau</b>	Alle graden
<b>Nodig</b>	Mannequinhoofd Eigen smartphone Decibelmeter
<b>Indeling</b>	Individueel



### OPDRACHT: TESTEN VAN GELUIDSNIVEAU EIGEN SMARTPHONE

Alle spelers zetten hun smartphone aan en stellen het volume in op de stand die ze doorgaans gebruiken. De smartphone wordt vervolgens gecheckt met behulp van 'het hoofd van Daisy Bell'. Het meettoestel dat gekoppeld is aan 'het hoofd van Daisy Bell' geeft aan hoeveel decibels de mp3-speler produceert. Zorg dat je de meter bij aanvang goed instelt (zie verder). Zowel in de koffer als hieronder bij *Achtergrondinformatie* vind je de gebruiksaanwijzing.




### ACHTERGRONDINFORMATIE: HOE LUID STAAT DE EIGEN MUZIEKSPELER?


De interactie is gebaseerd op een zelftest. Het confronteert de deelnemers met het verschil tussen het volume waarnaar zij doorgaans luisteren en het aanvaardbaar geluidsvolume. Dat aanvaardbare geluidsvolume is 80 dB voor 8 uur per dag. Zet men het geluid harder dan halveert de veilige blootstellingstijd per 3 dB extra. Dus naar 83 dB, mag men nog maar 4 uur luisteren, 86 dB gedurende 2 uur, enzovoort (zie het schema onder het hoofdstuk 'Decibelspel').


Als algemene richtlijn geven we mee dat je best altijd de volumebegrenzer van je muziekspeler laat aanstaan (tot max. 85 dB) en dat je de tijd dat je per dag naar muziek luistert beperkt tot 2,5 uur. Als je de volumebegrenzer toch zou uitzetten, wordt de aangeraden luisterduur veel korter.


Je gebruikt ook beter een hoofdtelefoon dan oortjes.

#### Gebruiksaanwijzing meter



**Batterij:** Koppel de batterij vast. (Na gebruik koppel je de batterij steeds los.) Wanneer op het display het teken  verschijnt, is de batterij bijna leeg. Vervang de batterij. Meld bij het terugbrengen van de koffer dat je de reservebatterij hebt gebruikt.

**Aan/uit:** Zet de meter aan door de knop  in te drukken. Deze knop schakelt eveneens het toestel uit.

**A/C:** Zorg dat de meter op dB(A) is ingesteld. Je kan wisselen tussen dB(A) en dB(C) meting via de knop .

**Fast/slow:** Zorg dat de meter op Fast is ingesteld via de knop .

**Lo-Med-Hi:** Stel de meter in op het juiste bereik, namelijk Hi (80~130) via de pijltjestoetsen.

Is het geluid toch lager/hoger dan het gekozen meetbereik zal er **OVER** / **UNDER** op het display verschijnen. Je stelt de meter dan in op een lager/hoger meetbereik via de pijltjestoets  .

**Max/Min:** Zorg dat de meter is ingesteld op **momentopname**.

Bij indrukken van de knop , verschijnt Max op het display en wordt de hoogst gemeten waarden afgelezen. Door nogmaals te drukken, verschijnt Min op het display en wordt de laagst gemeten waarde afgelezen. Bij nogmaals drukken verschijnt Max/Min en wordt de momentopname ingesteld.

# DOEOPDRACHTEN GEHOORBESCHERMING

## 13 | OREN TOE! - KWARTET

<b>Niveau</b>	3de graad lager onderwijs - 1ste graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	6 x 20 kwartetkaarten Infobladen: <b>14 - Hoor uit je doppen (infobladen gehoorbescherming)</b> (zie pag. 49). Je kan de infobladen ook downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	Maximum 6 groepjes van 2 tot 5 deelnemers



### OPDRACHT: KWARTET SPELEN OVER GEHOORBESCHERMING

Door het kwartet te spelen, krijgen de deelnemers zicht op de verschillende soorten gehoorbescherming en welke bescherming men best gebruikt in welke omstandigheden. De spelers proberen zoveel mogelijk reeksen van 4 kaarten te verzamelen van een bepaalde soort gehoorbescherming.

#### Zo speel je

Dit spel wordt in groepjes gespeeld: verdeel de groep in maximum 6 groepjes van 2 tot 5 deelnemers. Elk groepje speelt met een pak van 20 kaarten. De kaarten worden geschud en onder de spelers verdeeld zodat iedereen evenveel kaarten heeft.

#### Geef deze speluitleg aan de spelers:

Er zijn vijf kwartetten, overeenkomend met vijf toepassingen van gehoorbescherming:

#### ► muziek | slapen | werken | sporten | varia

Neem je kaarten in de hand en zorg dat de andere spelers ze niet kunnen zien. De jongste speler begint. Ben je aan de beurt, dan vraag je aan één van de andere spelers een kaart die je niet hebt, uit een reeks die jij wilt verzamelen. Bijvoorbeeld: jij wilt 'Sporten' verzamelen en hebt al 'Sporten 3'. Je vraagt dus aan een andere speler 'Sporten 2'. Heeft de uitgedaagde speler de kaart niet die je vraagt, dan ben je je beurt kwijt. De beurt gaat dan naar de speler die jou uitdaagde.

Heeft de uitgedaagde speler de gevraagde kaart wel, dan:

- noem je een eigenschap en je zegt ook de waarde die bij deze eigenschap staat, bijvoorbeeld: Demping: \*\*\*,
- als de tegenspeler een hogere waarde heeft (de speler zegt ook om welke gehoorbescherming het gaat), moet jij je kaart aan hem geven en gaat de beurt naar die speler,
- als de tegenspeler een lagere waarde heeft, krijg jij de kaart en mag je verdergaan met vragen aan dezelfde speler of aan iemand anders (je mag doorgaan met vragen tot je één kwartet hebt verzameld, dan gaat de beurt sowieso naar de speler links van jou),
- als beide spelers dezelfde waarde hebben, mag de uitdager een tweede eigenschap vragen. Als je 4 kaarten van dezelfde reeks bij elkaar hebt, roep je 'kwartet' en leg je de reeks open op tafel. De beurt gaat naar de volgende speler. Er wordt gespeeld tot alle kaarten op zijn. Wie de meeste kwartetten heeft, wint het spel.

Opmerking: heeft een speler geen kaarten meer, dan spelen de andere spelers verder tot alle kwartetten op tafel liggen.

Als het spel met twee spelers gespeeld wordt, is een pot nodig. Beide spelers krijgen vijf kaarten en de rest gaat in de pot. Als een speler een kaart vraagt die de ander niet heeft, mag hij een kaart uit de pot halen (en is de ander aan de beurt).

#### Afsluiter: gehoorbescherming bekijken en kiezen

Als het spel is gespeeld, worden alle kwartetten overlopen met de hele groep. Je kan er enkele soorten gehoorbescherming in detail bespreken, naargelang de tijd die je hebt. Verderop in deze handleiding vind je uitgebreide informatie over de gehoorbescherming. Neem er ook de doos met voorbeelden van gehoorbescherming en de infobladen **14 - Hoor uit je doppen (infobladen gehoorbescherming)** bij.



## ACHTERGRONDINFO BIJ GEHOORBESCHERMING

Onze oren hebben soms bescherming nodig: op fuiven, concerten, bij het werken met lawaaierige machines... De omstandigheden bepalen welke gehoorbescherming we nodig hebben. Op een concert is het geluid anders dan op een bouwterrein. Daarom zijn er verschillende soorten gehoorbescherming. De gehoorbescherming wordt gekozen in functie van het lawaai dat op ons afkomt.

Het is bovendien belangrijk dat de gehoorbescherming correct gebruikt én constant gedragen wordt. We mogen ook niet denken dat onze oren onschendbaar zijn met gehoorbescherming. Dan nog moeten we het lawaai niet gaan opzoeken. Bijvoorbeeld: vlakbij de luidsprekers gaan staan mét oordoppen in, is nog steeds gevaarlijk voor het gehoor.

Oordopjes zijn er in alle maten en vormen. Bekendst zijn de heel goedkope schuimplastic wegwerpdopjes. Op concerten waar het geluid 95 dB overschrijdt, moet de organisatie deze dopjes aanbieden. Gebruik ze correct, anders hebben ze geen zin.





Plastic oordoppen zijn er met en zonder filter. Die zonder filter zijn net als de schuimplastic exemplaren minder geschikt om naar muziek te luisteren. Ze dempen goed, maar vlakken het geluid erg af. Beter zijn de plastic oordoppen mét filter, de zogenaamde 'party plugs'. Ze beschermen het gehoor, maar laten bepaalde frequenties toch door zodat men van de muziek kan blijven genieten.

Gehoorbeschermers op maat – zogenaamde 'otoplastieken' - zijn volledig aangepast aan de drager z'n oren en aan het gebruik, ze passen perfect en filteren het geluid dat moet gefilterd worden terwijl ze ander geluid wél doorlaten. Zo kan men anderen nog blijven verstaan. Ze zijn duur, maar kunnen getest worden op lekken en gaan heel lang mee.

### De parameters die in het kwartetspel gebruikt worden:

- ▶ **Demping:** hoe hoger de demping, hoe meer decibel de oordoppen tegenhouden.
- ▶ **Filtering:** een filter bepaalt welke geluiden gedempt worden. De demping kan immers verschillen naargelang de toonhoogte van het geluid. De meeste standaard gehoorbeschermers dempen hoge klanken beter dan bas-klanken. Het filter in een oordopje kan bepaalde geluiden tegenhouden en andere doorlaten, bijvoorbeeld spraak en waarschuwingssignalen. Gehoorschermers voor muzikanten of concertbezoeker dempen de toonhoogte zo gelijkmatig mogelijk: alle muziektonen komen door, maar minder luid. Zo klinkt de muziek minder hard en niet vervormd.
- ▶ **Comfort:** hoe zitten de dopjes in de oren, kan men ze lang inhouden zonder pijn te krijgen, zijn ze makkelijk in te brengen of niet...
- ▶ **Prijs:** de goedkoopste oordopjes kregen veel sterren, de dure – op maat gemaakte oordoppen – krijgen minder sterren omdat ze minder goed zijn voor de portemonnee.
- ▶ **Duurzaamheid:** oorkappen, plastic oordopjes en op maat gemaakte 'otoplastieken' zijn uiteraard duurzamer dan goedkope wegwerpdoppen.

## Gehoorbescherming: types, voor- en nadelen:

Type	Voordelen	Nadelen
<b>Universeel zonder filter</b>		
 <p><b>Wegwerp oordopjes</b> - De bekende wegwerpoordoppen. Zijn verkrijgbaar in veel verschillende felle kleurtjes. Men knijpt ze fijn en in het oor zetten ze zich vast.</p>	<p>Zeer goedkoop! Bescherming: beter dan niets.</p>	<p>Ze hebben een matig effect en beïnvloeden de geluidskwaliteit. Blijven niet goed op hun plaats zitten. Vervormen muziek zeer sterk. Geen goed luistercomfort.</p>
<b>Universeel met of zonder filter</b>		
 <p><b>'One size fits all' doppen (lamellen, partyplugs, ER20,...)</b> - Gemaakt van flexibel plastic. Vormen zich deels naar de oren. Verkrijgbaar met meer of minder vlakke demping. Indien met filter: beter luistercomfort, minder vervorming dan modellen zonder filter.</p>	<p>Ze dempen beter dan de wegwerpoordoppen. Ze gaan een jaar of langer mee. Goedkoop.</p>	<p>Slechte pasvorm voor zeer kleine en zeer grote gehoorgangen. Demping vaak twijfelachtig indien 'lek' aanwezig.</p>
<b>Op maat gemaakt</b>		
 <p><b>Otoplastieken (oto = oor)</b> - Voor deze oordoppen wordt een afgietsel gemaakt van de oren. Zo wordt een precies passend setje gemaakt dat zorgt voor een goede afsluiting van de gehoorgang (demping van ca. 20 db). Oordoppen van hard of zacht materiaal. Een filter bepaalt welke geluiden doorgelaten worden.</p>	<p>Filters kunnen vervangen worden. Geen vervorming van muziek, optimaal luistercomfort. Ze gaan jaren mee.</p>	<p>Ze zijn niet goedkoop (minimum 100 euro).</p>
 <p><b>In-ears</b> - Twee functies in één: oordop en koptelefoon. Ze sluiten de gehoorgang af zodat het volume minder hard moet staan. Populair bij artiesten en geluidsmensen: hun persoonlijke mix van de band op hun oren, zonder de decibels van de podiumspeakers.</p>	<p>Soms kan men kiezen wat voor type oordop men op het koptelefoon-deel zet. In-ears zijn leverbaar met erg goede luidsprekertjes.</p>	<p>Niet goedkoop.</p>



## 13 EXTRA | OREN TOE! - KWARTETSPEL MET TWEE GROTERE GROEPEN

<b>Niveau</b>	3de graad lager onderwijs - 1ste graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	Het kwartetspel (20 kaarten) Evenveel wasknijpers als er spelers zijn Touw om 2 'kampen' af te bakenen
<b>Indeling</b>	Je kan het kwartetspel ook spelen met 10 tot 16 spelers die je in twee groepen verdeelt.

### Vorbereiding

- ▶ Verdeel de groep in twee.
- ▶ Elke groep maakt een 'Stil Kamp' (ongeveer 2m<sup>2</sup>) afgebakend met touw.
- ▶ Geef elke groep 10 kwartetkaarten.
- ▶ Elke speler krijgt een kaart en een wasknijper.
- ▶ Zijn er kaarten over, dan worden die in het Stil Kamp gelegd.

## Doel

Het doel van het spel is om in het 'Stil Kamp' zoveel mogelijk oovriendelijke kwartetkaarten te verzamelen.

## Zo speel je

Geef deze speluitleg aan de spelers: Je probeert de beste gehoorbescherming van elkaar te 'roven' en die in je Stil Kamp te leggen. Dit gebeurt zo:

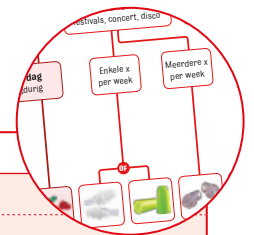
- ▶ Je knijpt een wasknijper op de trui (of het oor) van een tegenstander.
- ▶ Je vergelijkt dan een eigenschap op jouw kaart met die van de tegenstrever.
- ▶ Wie de beste eigenschap heeft, krijgt de twee kaarten en legt de gewonnen kaart in z'n Stil Kamp.
- ▶ De speler die z'n kaart kwijt is, mag een nieuwe halen in z'n Stil Kamp. Dit kamp mag niet betreden worden door de tegenstander. Spelers mogen er maar 30 seconden blijven. De groep die (na een bepaalde tijdsduur of als alle kaarten op zijn) de meeste gehoorbescherming wist te verzamelen, wint het spel."

## Afsluiter: gehoorbescherming bekijken en kiezen

Als het spel is gespeeld, worden alle kwartetten overlopen met de hele groep. Je kan er enkele soorten gehoorbescherming in detail bespreken, naargelang de tijd die je hebt. Verderop in deze handleiding vind je uitgebreide informatie over de gehoorbescherming. Neem er ook de doos met voorbeelden van gehoorbescherming en de infobladen **14 - Hoor uit je doppen (infobladen gehoorbescherming)** bij.

## 14 | HOOR UIT JE DOPPEN! - GEHOORBESCHERMING KIEZEN

<b>Niveau</b>	Alle graden (deze opdracht maakt ook deel uit van het kwartetspel)
<b>Nodig</b>	Voorbeelden gehoorbescherming Infobladen: <b>14 - Hoor uit je doppen (infobladen gehoorbescherming)</b> (zie pag. 49). Je kan de infobladen ook downloaden op de <a href="#">webpagina van de doekoffer</a> .
<b>Indeling</b>	Volledige groep



## WAT DOEN JULLIE?

De deelnemers kunnen verschillende soorten gehoorbescherming zien (niet uitproberen om hygiënische redenen). De flowchart toont in een duidelijk overzicht welke gehoorbescherming in welke situatie best gebruikt wordt.

## 15 | OORSUIZINGEN - GETUIGENISSEN EN KLASGESPREK

<b>Niveau</b>	2de graad secundair onderwijs - 3de graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	YouTube Playlist <a href="#">Amal, mijn (h)oren - getuigenissen</a>
<b>Indeling</b>	Volledige groep



## OPDRACHT: BESPREKEN VAN GETUIGENISSEN OVER GEHOORBESCHADIGING

De opdracht is eenvoudig: bekijk met de hele groep de interviews in het filmpje 'Oorsuizingen'.

Daarin vertellen Angelique, Glenn en Thomas over hun gehoorstoornis, de oorzaken en gevolgen ervan. Na het bekijken van de getuigenissen (of na elke getuigenis) bespreek je met de groep:

Om welke stoornis gaat het? Hoe ervaren de mensen hun gehoorstoornis, hoe uit de stoornis zich? Hoe liepen zij de stoornis op? Wat proberen ze eraan te doen? Lukt dit? Kunnen zij ermee leven? ...

Leg vooral de link naar de deelnemers zelf. Wat als zij zo'n gehoorstoornis zouden hebben?

# QUIZ

## 16 | QUIZ: DE SLAG OM DE DECIBELS

<b>Niveau</b>	3de graad lager onderwijs - 1ste graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	Decibelmeter (stoffen lint) + 3 pijlen met klittenband op achterzijde Een 'quizvoorwerp': bel, kegel, bal... Quizvragen: <b>16 - De slag om de decibels (Quiz opgave)</b> incl. oplossing opdrachtenblad (zie pag. <b>51</b> ) 3 x werkblad: <b>16 - De slag om de decibels (opdrachtenblad)</b>
<b>Indeling</b>	De hele groep, verdeeld in 3 teams

### VOORBEREIDING

- ▶ Print de quizvragen **16 - De slag om de decibels (Quiz opgave).pdf** af of lees de vragen voor uit deze handleiding.
- ▶ Speel de quiz in een ruim lokaal. Verdeel de groep in **3 teams**. Elk team kiest een kapitein.
- ▶ De 3 teams zitten op 3 meter van het quizvoorwerp (bel, kegel, bal...).
- ▶ Zet voor elk team 1 stoel vooraan voor de kapitein met daarachter de stoelen voor de andere teamleden.
- ▶ Hang de 3 scoreborden (decibelometers) op zodat alle spelers ze kunnen zien. Kleef op elke meter een pijl bij 140 dB.
- ▶ Geef elk team het opdrachtblad **16 - De slag om de decibels (opdrachtenblad).pdf**.

Stel eerst de **basisvragen**, ga daarna verder met de **extra vragen**. Zo behandel je verschillende thema's: horen, geluid of lawaai, gehoorschade, slechthorendheid, preventie, gehoorbescherming en wetgeving.

**Bemerking:** Er staat ook een versie van de quiz (zonder antwoorden) in de map van de werkbladen: **16 - De slag om de decibels (Test).pdf**. Die versie kan je gebruiken om de quiz als test af te nemen (minder leuk dan de échte live quiz).



### SPELUITLEG

**Deze uitleg geef je de spelers:** "Spuit je oren uit om volgende quizvragen goed te horen. Zet je schrap op je stoel en blaas de antwoorden in het oor van je medespelers. Het team dat als eerste zijn decibelmeter op nul krijgt, wint de quiz. Na het startsein begint de quiz meteen. En jullie moeten twee dingen doen:

#### 1. Quizvragen beantwoorden

*Ik stel een vraag en je moet met je team overleggen over het antwoord, maar het is de kapitein die antwoordt. Hij of zij doet dit door naar het quizvoorwerp (in te vullen naargelang wat jullie voorzien hebben) te rennen, dit vast te nemen en het antwoord te roepen.*

*Bij een **juist antwoord** gaat de pijl van jullie team met **5 dB naar beneden**.*

*Bij een **fout antwoord** gaat de **kapitein weer zitten**. De kapitein rechts van hem mag dan antwoorden. Komt er weer een fout antwoord, dan mag de derde kapitein proberen. Weet niemand het juiste antwoord, dan geef ik zelf het antwoord en blijven de scores onveranderd.*

*Bij **elke nieuwe vraag** gaat een **andere speler als kapitein** op de stoel vooraan zitten.*

#### 2. Het opdrachtblad invullen

*Terwijl jullie de quiz spelen, moeten jullie ook het opdrachtblad invullen. En je moet daarmee **klaar zijn als de pijl van jullie decibelmeter op 15 dB staat**. Een foutloos opdrachtblad levert **15 dB op**. De pijl gaat dan naar **0 dB**.*

*Zijn niet alle antwoorden juist, dan kan de pijl nog **10 of 5 dB dalen**, afhankelijk van het aantal juiste antwoorden. Heb je **5 van de 6 opdrachten foutloos**, dan krijg je **10 dB**. Als **4 van 6 opdrachten juist zijn**, zakt de pijl nog **5 dB**.*

*Door verder quizvragen te beantwoorden kan je de pijl alsnog op **0 dB krijgen**. **Het team dat als eerste z'n decibelmeter op 0 heeft staan, wint de quiz.**"*

## 17 | QUIZ: 0 DB

<b>Niveau</b>	2de en 3de graad secundair onderwijs
<b>Nodig</b>	Decibelmeter (stoffen lint) + 3 pijlen met klittenband op achterzijde Een 'quizvoorwerp': bel, kegel, bal... Quizvragen: <b>17 - 0 dB (Quiz opgave)</b> incl. oplossing opdrachtenblad (zie pag. 64) 3 x werkbladen <b>17 - 0 dB (opdrachtenblad)</b>
<b>Indeling</b>	De hele groep, verdeeld in 3 teams

### VOORBEREIDING

- ▶ Print de quizvragen **17 - 0 dB (Quiz opgave).pdf** af of lees de vragen voor uit deze handleiding.
- ▶ Speel de quiz in een ruim lokaal. Verdeel de groep in **3 teams**. Elk team kiest een kapitein.
- ▶ De 3 teams zitten op 3 meter van het quizvoorwerp (bel, kegel, bal...).
- ▶ Zet voor elk team 1 stoel vooraan voor de kapitein met daarachter de stoelen voor de andere teamleden.
- ▶ Hang de 3 scoreborden (decibelmeters) op zodat alle spelers ze kunnen zien. Kleef op elke meter een pijl bij 140 dB.
- ▶ Geef elk team het opdrachtblad **17 - 0 dB (opdrachtenblad).pdf**.

**Bemerking 1:** Vragen met een rood streepjeskader errond zijn extra (moeilijke) vragen. Afhankelijk van de doelgroep kan je deze overslaan. De vragen gaan over verschillende thema's: horen, geluid of lawaai, gehoorschade, slechthorendheid, preventie, gehoorbescherming en wetgeving.

**Bemerking 2:** Er staat ook een versie van de quiz (zonder antwoorden) in de map van de werkbladen: **16 - 0 dB (Test).pdf**. Die versie kan je gebruiken om de quiz als test af te nemen (minder leuk dan de échte live quiz).



### SPELUITLEG

**Deze uitleg geef je de spelers:** "Spuit je oren uit om volgende quizvragen goed te horen. Zet je schrap op je stoel en blaas de antwoorden in het oor van je medespelers. Het team dat als eerste zijn decibelmeter op nul krijgt, wint de quiz. Na het startsein begint de quiz meteen. En jullie moeten twee dingen doen:

#### 1. Quizvragen beantwoorden

*Ik stel een vraag en je moet met je team overleggen over het antwoord, maar het is de kapitein die antwoordt. Hij of zij doet dit door naar het quizvoorwerp (in te vullen naargelang wat jullie voorzien hebben) te rennen, dit vast te nemen en het antwoord te roepen.*

*Bij een **juist antwoord** gaat de pijl van jullie team met **5 dB naar beneden**.*

*Bij een **fout antwoord** gaat de **kapitein weer zitten**. De kapitein rechts van hem mag dan antwoorden. Komt er weer een fout antwoord, dan mag de derde kapitein proberen. Weet niemand het juiste antwoord, dan geef ik zelf het antwoord en blijven de scores onveranderd.*

*Bij **elke nieuwe vraag** gaat een **andere speler als kapitein** op de stoel vooraan zitten.*

#### 2. Het opdrachtblad invullen

*Terwijl jullie de quiz spelen, moeten jullie ook het opdrachtblad invullen. En je moet daarmee **klaar zijn als de pijl van jullie decibelmeter op 15 dB staat**. Een **foutloos opdrachtblad levert 15 dB** op. De pijl gaat dan naar 0 dB.*

*Zijn niet alle antwoorden juist, dan kan de pijl nog 10 of 5 dB dalen, afhankelijk van het aantal juiste antwoorden. Heb je 6 van de 7 opdrachten foutloos, dan krijg je 10 dB. Als 5 van 7 opdrachten juist zijn, zakt de pijl nog 5 dB.*

*Door verder quizvragen te beantwoorden kan je de pijl alsnog op 0 dB krijgen. **Het team dat als eerste z'n decibelmeter op 0 heeft staan, wint de quiz.***"

# WERKBLADEN

Download de werkbladen en print ze af op het gewenste aantal.







**1** Hoor je het tikken van de klok?

Ja **0** Nee **2**



**2** Slaap je af en toe door de wekker?

Ja **4** Nee **0**



**3** Gaat telefoneren je moeilijk af?

Ja **4** Nee **0** Soms **3**



**4** Vinden je huisgenoten dat je de radio of tv te hard aanzet?

Ja **6** Nee **0** Soms **3**



**5** Hoor je het zingen van de vogels?

Ja **0** Nee **2** Soms **1**



**6** Merk je een naderende auto soms pas op het laatste moment op?

Ja **4** Nee **0**



**7** Vind je het moeilijk om een gesprek met meerdere personen te volgen?

Ja **6** Nee **0** Soms **3**



**8** Hoor je goed in een zaal of tijdens een vergadering?

Ja **0** Nee **6** Soms **3**



**9** Kan je gefluister op een afstand van circa 2 meter verstaan?

Ja **0** Nee **3**



**10** Hoor je tijdens een concert violen en fluiten even goed als andere instrumenten?

Ja **0** Nee **3**



**11** Hoor je de deurbel altijd?

Ja **0** Nee **4**



**12** Heb je het gevoel dat de meeste mensen onduidelijk praten?

Ja **6** Nee **0** Soms **3**

## JE SCORE

### 0 punten

Je gehoor is uitstekend

### 1-6 punten

Je gehoor is weliswaar niet meer 100%, maar je zal er nauwelijks hinder van ondervinden.

### 7-17 punten

Je gehoor is duidelijk verminderd. Misschien heb je hiervan weinig last, maar het raadplegen van je huisarts kan beslist geen kwaad.

### 18-36 punten

Je hebt behoorlijk gehoorverlies. Belangrijk is snel een deskundige te raadplegen. Je huisarts zal je beslist doorverwijzen.

### 37 punten of meer

Je gehoor is slecht. Zonder hoor toestel ben je waarschijnlijk niet in staat anderen te verstaan. Laat je adviseren bij het kiezen van een passend hulpmiddel.

Bron: Nationale Vereniging voor Slechthorenden (Nederland)

## Wat horen je oren?

Hoeveel geluid en lawaai is er op school en in jullie klaslokaal? Waar en wanneer blijft het geluid onder 80 dB? Waar en wanneer gaat het boven 90 dB? Dat kan je eenvoudig meten met het SoundEar®. Het toestel geeft met een groen, geel of rood oor aan of een geluidslimiet is overschreden.

## Metten is weten!

- ▶ Stel het SoundEar® eerst in door de knop op de achterkant naar 80 dB te draaien.
- ▶ Ga nu meten op verschillende plekken op school: speelplaats, refter, klas, turnzaal, praktijklokaal...
- ▶ Zet het SoundEar® een 10-tal minuten op elke plaats.
- ▶ Je meet liefst dan nog eens op een ander moment, op alle plaatsen.
- ▶ Veel hangt af van wat er op dat moment gebeurt. Een refter is héél stil, behalve als er eetmaal is.

## Extra

- ▶ Gaat het SoundEar® geregeld in het rood, stel het dan eens in op 90 dB (met de knop aan de achterkant).
- ▶ Laat het SoundEar® eens een dagje aanstaan in de klas, ingesteld op 50 dB, gaat het dikwijls over de limiet?

## Meetresultaten

Noteer op het tweede blad waar je de metingen uitvoerde en hoe lang het SoundEar® groen, geel of rood was. We vulden een voorbeeld in.

## Wat kan je besluiten uit deze metingen?

Na de verscheidene metingen, trekken de deelnemers ook conclusies uit hun metingen.

- ▶ WAAR EN WANNEER GING DE METER IN HET ROOD?

.....

- ▶ GING HET GELUID ERGENS BOVEN 90 DB?

.....

- ▶ HOE LANG ZIJN JULLIE DAGELIJKS OP DE PLEK WAAR HET OOR ROOD WERD?

.....

- ▶ ZET HET SOUNDEAR® EENS EEN (HALVE) DAG IN DE KLAS, INGESTELD OP 50 DB (DIT IS HET GELUIDSNIVEAU VAN EEN STILLE KLAS OF KANTOORRUIMTE). HOEVEEL KEER GAAT HET IN HET GEEL EN ROOD?

.....

- ▶ HEBBEN JULLIE IDEEËN OM HET GELUIDSNIVEAU TE BEPERKEN WAAR DAT NODIG IS OP SCHOOL? SCHRIJF HIER JULLIE VOORSTELLEN NEER:

.....

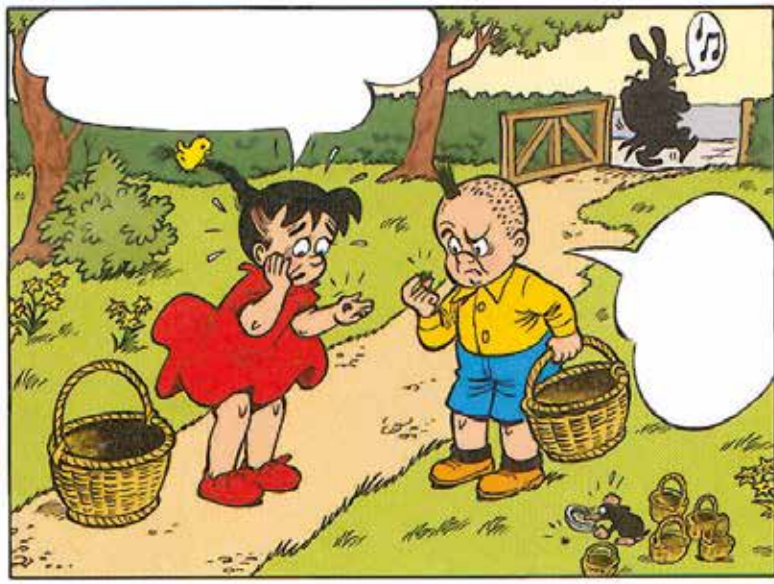
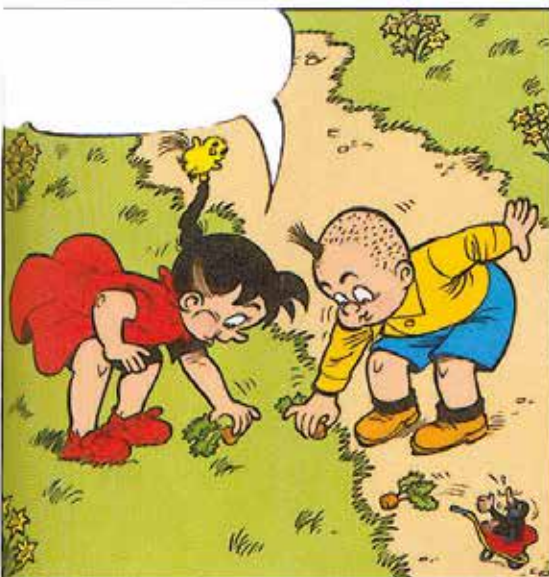
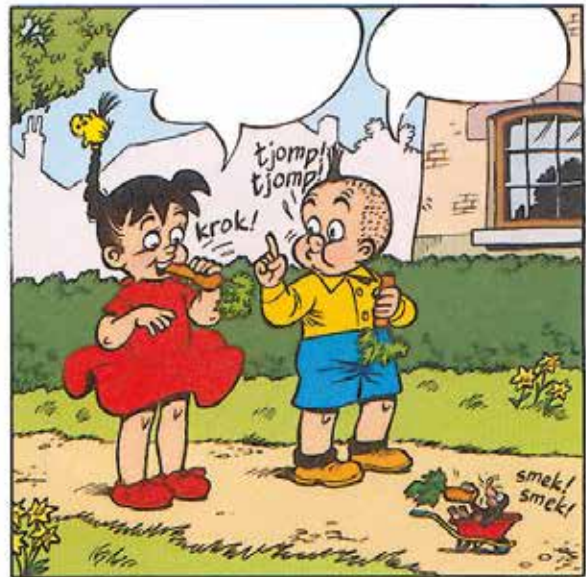
.....

.....

Als je bepaalde ideeën al kan uitvoeren, meet dan nog eens het geluidsniveau nadat je de verbeteracties hebt uitgevoerd.

dB	Plaats	Tijd Groen	Tijd Geel	Tijd Rood	Duurtijd meting	Wat gebeurende er op deze plek?	Hoeveel leerlingen leerlingen waren er?	Wat kan je doen om geluid te beperken?	Hoeveel dB meet je na de geluidsbeperking?
80	refter	2 min.	/	8 min.	10 min.	Lunchtijd	80		

Kijk naar deze strip. Zie jij wat ze zeggen?



Bronvermelding: "Miele Melleke Mol" - Standaard Uitgeverij, 2006

Dit is wat ze zeggen...



Bronvermelding: "Miele Melleke Mol" - Standaard Uitgeverij, 2006

**OEI?! Weet jij wat ze zeggen op den TIETANIEK?**



**Dit is wat ze zeggen op den TIETANIEK!**



Ik heb me bedacht.

Hou de reling vast.  
En niet gluren.



Een stapje omhoog.

Hou je vast.

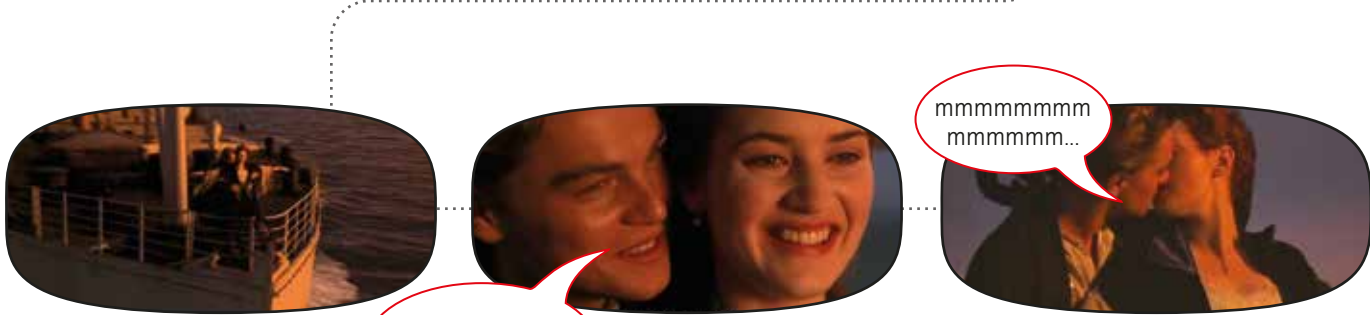
Vertrouw je me?



Ik vertrouw je.

Doe je ogen nu maar open...

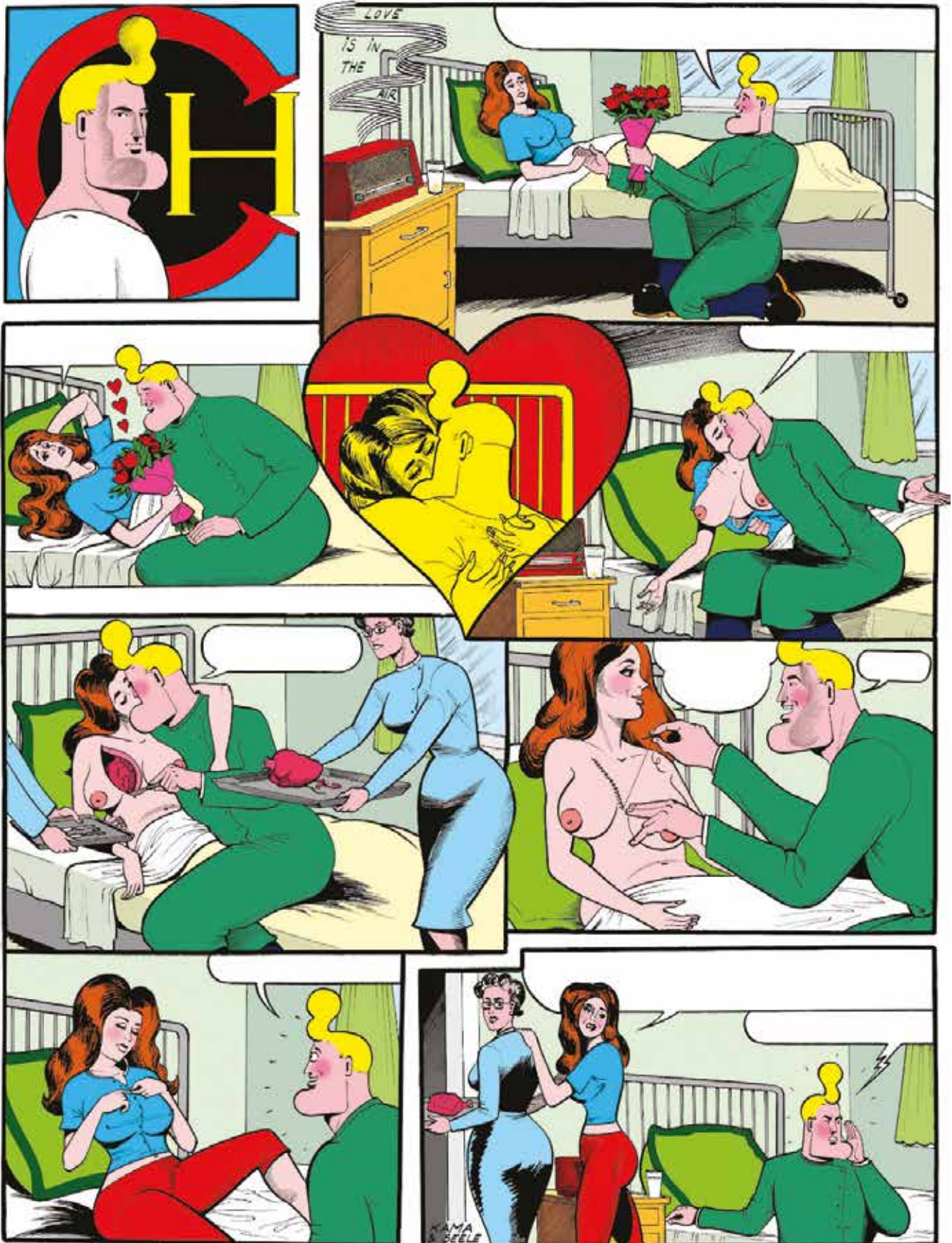
Ik vlieg!



Kom Josephine in mijn vliegtuig

mmmmmmmm  
mmmmmm...

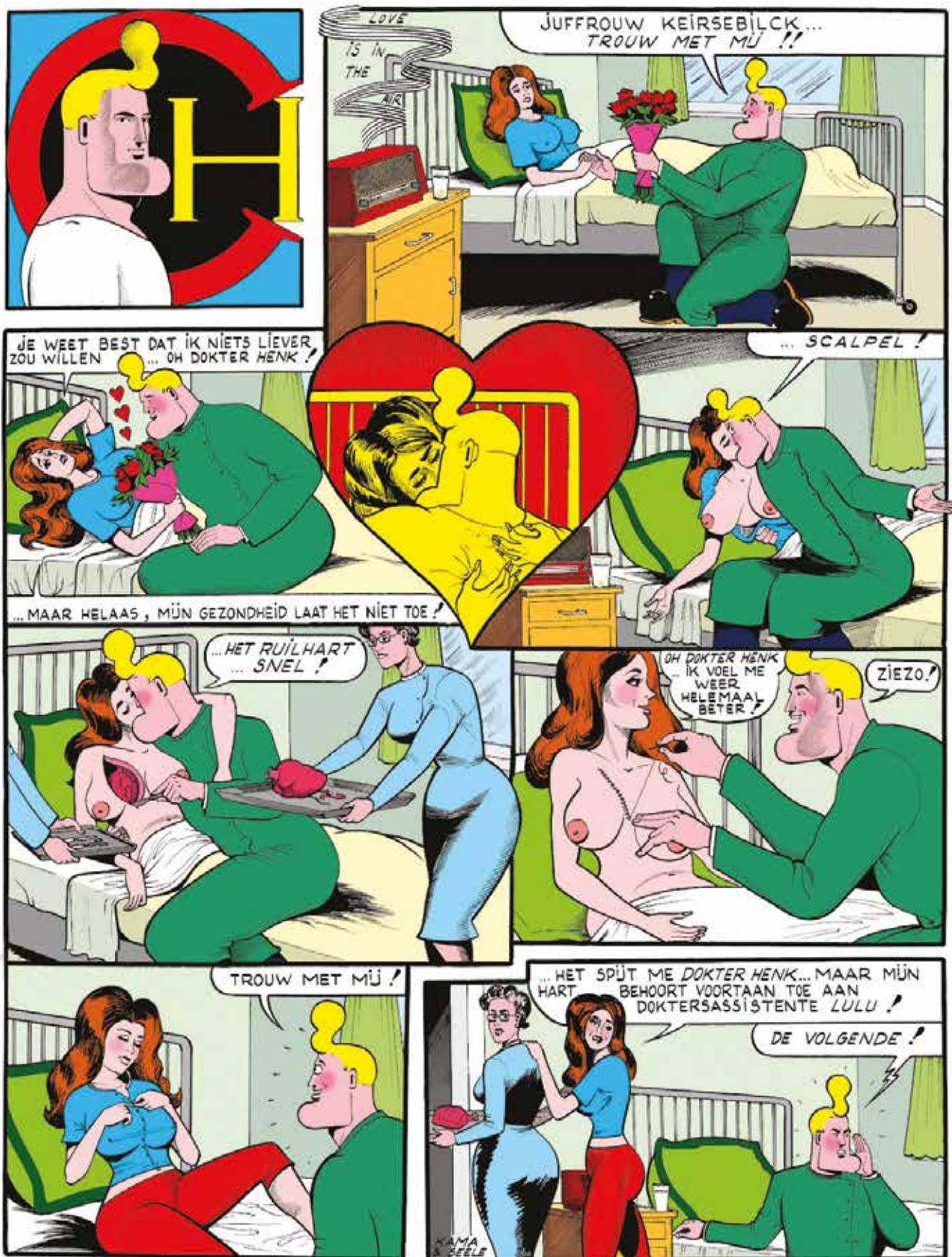
Kijk naar deze strip. Zie jij wat ze zeggen?



Bronvermelding: © Kamaгурka & Herr Seele



Dit is wat ze zeggen...



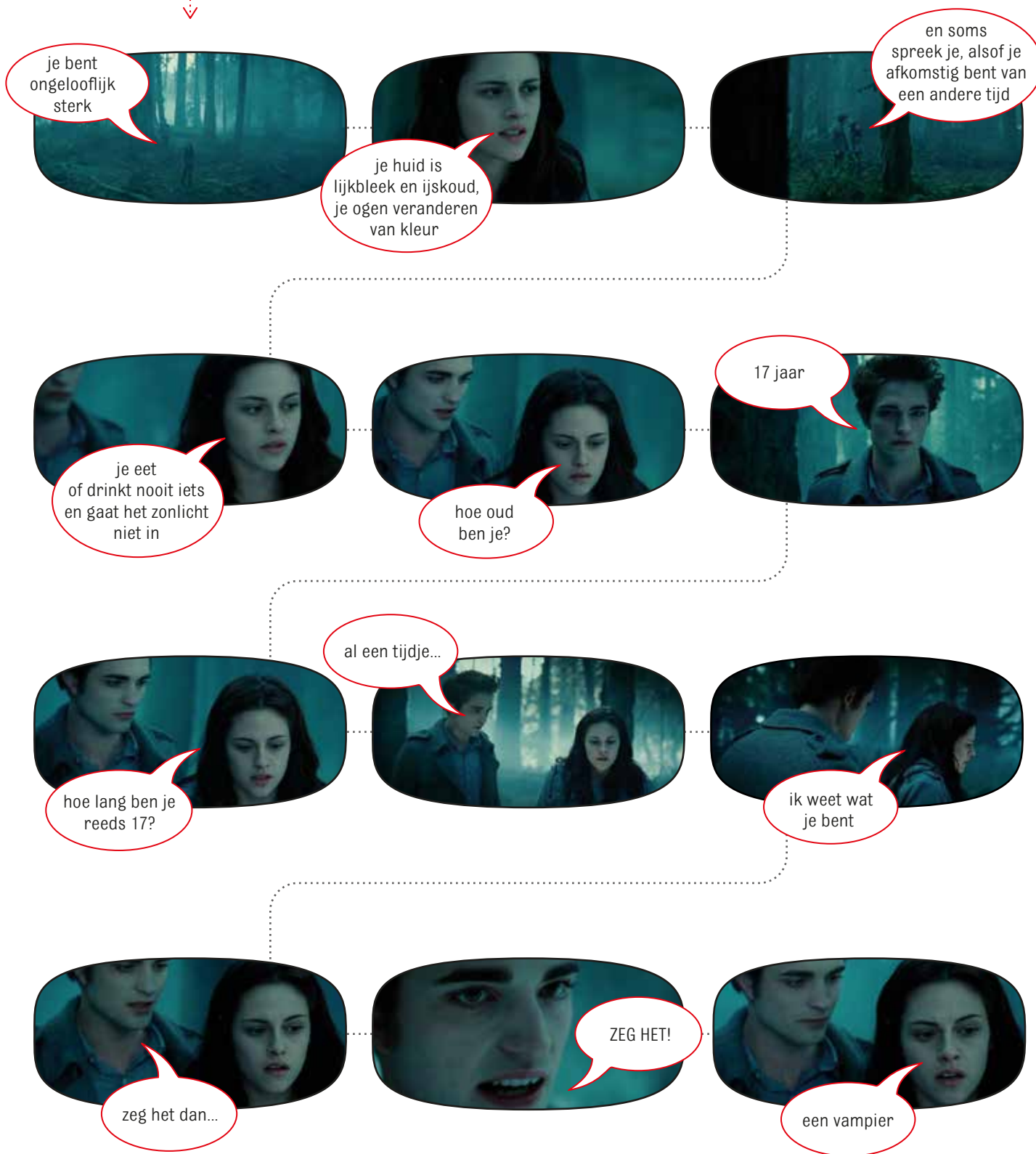
Bronvermelding: © Kamaгурka & Herr Seele

**OEI?! Weet jij wat ze zeggen in TWAAJLAIT?**

A sequence of 12 film stills from Twilight arranged in a 4x3 grid, connected by dotted lines. Each still has a red speech bubble next to it for transcription.

- Row 1: Still 1 (Forest), Still 2 (Close-up of Bella), Still 3 (Edward in forest).
- Row 2: Still 4 (Close-up of Bella), Still 5 (Edward and Bella), Still 6 (Close-up of Edward).
- Row 3: Still 7 (Edward and Bella), Still 8 (Edward and Bella in forest), Still 9 (Edward and Bella).
- Row 4: Still 10 (Edward and Bella), Still 11 (Close-up of Edward), Still 12 (Edward and Bella).

### Dit is wat ze zeggen in TWAAJLAIT?



**Schrijf hieronder wat je hoort wanneer het geluidsfragment wordt afgespeeld.**

### ZIN 1

▶ Geluidsfragment 1:

.....

▶ Geluidsfragment 2:

.....

▶ Geluidsfragment 3:

.....

### ZIN 2

▶ Geluidsfragment 1:

.....

▶ Geluidsfragment 2:

.....

▶ Geluidsfragment 3:

.....

### ZIN 3

▶ Geluidsfragment 1:

.....

▶ Geluidsfragment 2:

.....

▶ Geluidsfragment 3:

.....

### ZIN 4

▶ Geluidsfragment 1:

.....

▶ Geluidsfragment 2:

.....

▶ Geluidsfragment 3:

.....

Welke beroepen kan je wel of niet doen als je slechthorend of doof bent?

Bekijk via de YouTube playlist [Amai mijn \(h\)oren - Wat zeg je?](#) de video's die je samen met de leerkracht kiest.

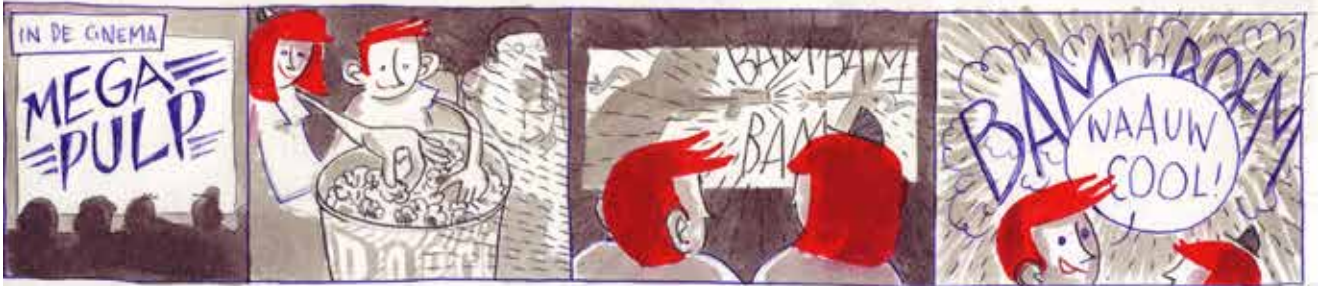
Na de stelling duw je op 'pauze' en bespreek je in jouw groep waarom het beroep wel of niet kan.

Na de bespreking en het invullen van dit werkblad, duw je op 'play' en bekijk je de conclusie.

Daarna kies je een ander beroep.

We zijn <b>akkoord/niet akkoord</b> met de stelling	Wij vinden dat je het beroep <b>wel</b> kan uitoefenen als je niet hoort of slecht hoort, want:	Wij vinden dat je het beroep <b>niet</b> kan uitoefenen als je niet hoort of slecht hoort, want:
<b>BEROEP:</b>		
<b>BEROEP:</b>		
<b>BEROEP:</b>		
<b>BEROEP:</b>		
<b>BEROEP:</b>		





Waarom krijgen Benny zijn oren het hard te verduren?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wat zou Benny kunnen doen om zijn oren en zijn gehoor te beschermen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

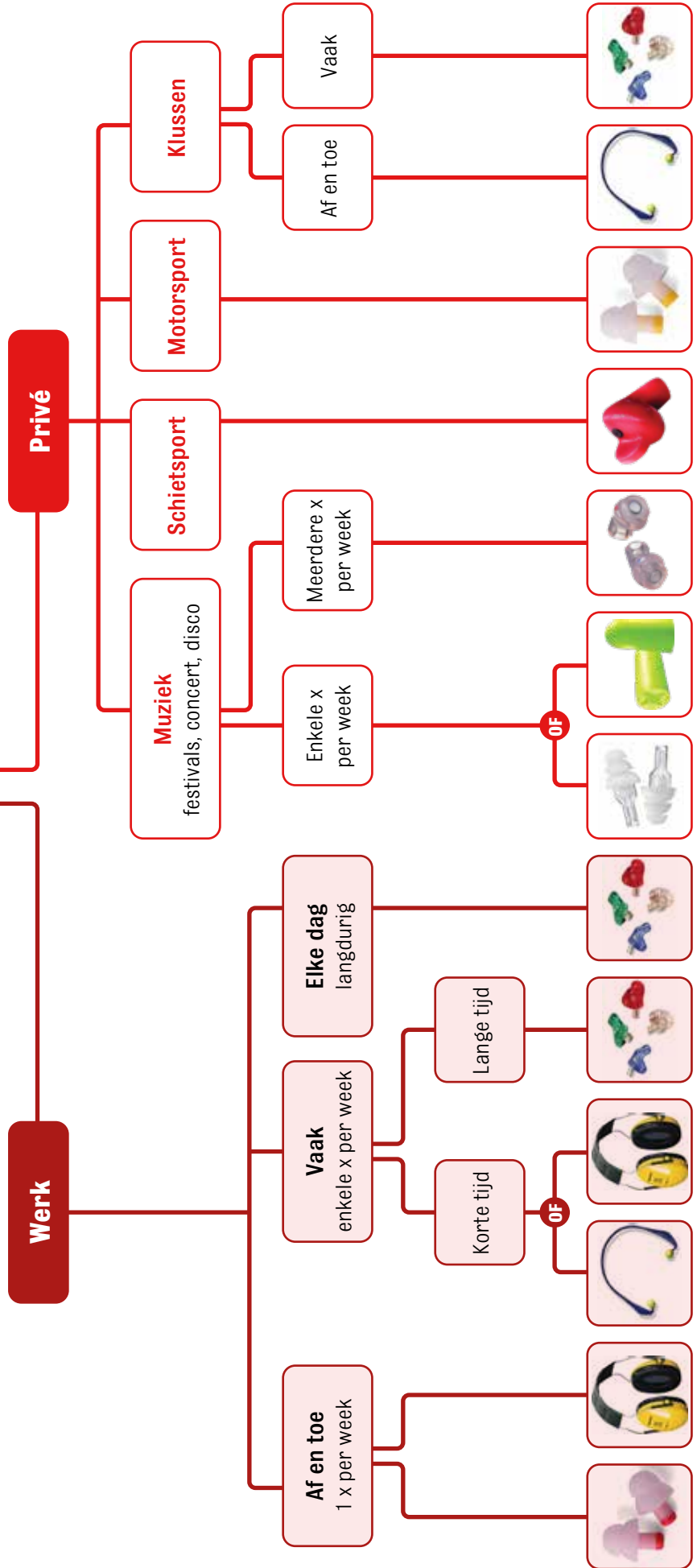
.....






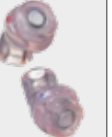



.....



**Je oren krijgen veel geluid binnen!**

De beste gehoor-  
bescherming is diegene  
die gedragen wordt!



Type	Comfort Gebruiksgemak	Aangenomen demping	Controle op 'goede werking' en 'demping' mogelijk?	Behoud communicatie- mogelijkheden?	Behoud muziekbeleving?	Prijs
	★★★★★	★★★★★	nee	★★★★★	-	★★★★★
	★★★★★	★★★★★	nee	★★★★★	-	★★★★★
	★★★★★	★★★★★	nee	★★★★★	★★★★★	★★★★★
	★★★★★	★★★★★	nee	★★★★★	★★★★★	★★★★★
	★★★★★	★★★★★	ja	★★★★★	-	★★★★★
	★★★★★	★★★★★	ja	★★★★★	★★★★★	★★★★★
	★★★★★	★★★★★	nee	★★★★★	-	★★★★★
	★★★★★	★★★★★	nee	★★★★★	-	★★★★★
	★★★★★	★★★★★	ja	★★★★★	-	★★★★★

# OPGAVE OPDRACHT 16: DE SLAG OM DE DECIBELS (Quiz)

## Vorbereiding

- ▶ Speel de quiz in een ruim lokaal. Verdeel de groep in **3 teams**. Elk team kiest een **kapitein**.
- ▶ De 3 teams zitten op 3 meter van het **quizvoorwerp** (bel, kegel, bal...).
- ▶ Zet voor elk team 1 stoel vooraan voor de kapitein met daarachter de stoelen voor de andere teamleden.
- ▶ Hang de **3 scoreborden** (decibelometers) op zodat alle spelers ze kunnen zien.  
Kleef op elke meter een pijl bij 140 dB.
- ▶ Geef elk team het **opdrachtblad** 'De slag om de decibels - Opdrachtenblad'.

*Bemerking: Stel eerst de basisvragen, ga daarna verder met de extra vragen. Zo behandel je verschillende thema's: horen, geluid of lawaai, gehoorschade, slechthorendheid, preventie, gehoorbescherming en wetgeving.*

## Speluitleg

Deze uitleg geef je de spelers:

*"Spuit je oren uit om volgende quizvragen goed te horen. Zet je schrap op je stoel en blaas de antwoorden in het oor van je medespelers. Het team dat als eerste zijn decibelmeter op nul krijgt, wint de quiz.*

*Na het startsein begint de quiz meteen. En jullie moeten **twee dingen** doen:*

### 1. Quizvragen beantwoorden

*Ik stel een vraag en je moet met je team overleggen over het antwoord, maar het is de kapitein die antwoordt. Hij of zij doet dit door naar het quizvoorwerp (in te vullen naargelang wat jullie voorzien hebben) te rennen, dit vast te nemen en het antwoord te roepen.*

*Bij een **juist antwoord** gaat de pijl van jullie team met **5 dB naar beneden**.*

*Bij een **fout antwoord** gaat de **kapitein weer zitten**. De kapitein rechts van hem mag dan antwoorden. Komt er weer een fout antwoord, dan mag de derde kapitein proberen. Weet niemand het juiste antwoord, dan geef ik zelf het antwoord en blijven de scores onveranderd.*

*Bij **elke nieuwe vraag** gaat een **andere speler als kapitein** op de stoel vooraan zitten.*

### 2. Het opdrachtblad invullen

*Terwijl jullie de quiz spelen, moeten jullie ook het opdrachtblad invullen. En je moet daarmee **klaar zijn als de pijl van jullie decibelmeter op 15 dB staat**.*

*Een **foutloos opdrachtblad levert 15 dB op**. De pijl gaat dan naar 0 dB.*

*Zijn niet alle antwoorden juist, dan kan de pijl nog 10 of 5 dB dalen, afhankelijk van het aantal juiste antwoorden. Heb je 5 van de 6 opdrachten foutloos, dan krijg je 10 dB. Als 4 van 6 opdrachten juist zijn, zakt de pijl nog 5 dB.*

*Door verder quizvragen te beantwoorden kan je de pijl alsnog op 0 dB krijgen. **Het team dat als eerste z'n decibelmeter op 0 heeft staan, wint de quiz.**"*

**OPGAVE OPDRACHT 16: DE SLAG OM DE DECIBELS (Quiz: basisvragen)****Basisvragen**

- B1** Doordat wij twee oren hebben, horen we van welke kant het geluid op ons afkomt. Hoe weten we bijvoorbeeld - zelfs met gesloten ogen - dat een geluid van links komt?
- a) Het geluid komt LUIDER in het linkeroor binnen dan in het rechteroor.
  - ★ b) Het geluid komt VROEGER in het linkeroor binnen dan in het rechteroor.
- B2** Van ons buitenoor zit alleen de oorschelp, ons oor dus, aan de buitenkant. Wat hoort nog bij ons buitenoor maar kan je niet zien?
- a) Het trommelvlies
  - ★ b) De gehoorgang en het trommelvlies
  - c) Het trommelvlies en de slakkenhuis
- B3** De kleinste botjes van ons lichaam zitten in ons middenoor. Hun naam verwijst naar hoe ze eruit zien. Hoe heten ze?
- a) Hamer, sikkel & ster
  - b) Hamer, beitel & kurkentrekker
  - ★ c) Hamer, aambeeld & stijgbeugel
- B4** Diep in onze oren zitten piepkleine trilhaartjes, die we haarcellen noemen. Wat doen ze eigenlijk?
- ★ a) Ze vertellen aan je hersenen wat je hoort.
  - b) Ze poetsen je oor van binnenuit.
  - c) Ze waaien zachtjes heen en weer en zorgen dat je oren niet te warm krijgen.
- B5** Over het verschil tussen licht en geluid. Licht kan enkel rechtdoor. Hoe zit dat met geluid? Geluid kan:
- a) Alleen maar om hoeken heen.
  - b) Alleen door muren heen.
  - ★ c) Langs alle kanten op ons afkomen.
- B6** Wat is juist?
- ★ a) Geluid is lucht die zich verplaatst.
  - b) Geluid is licht dat zich verplaatst.
  - c) Geluid kan zich niet verplaatsen.
- Toelichting: Geluid kan je omschrijven als een beetje lucht dat zich verplaatst, bijvoorbeeld als je praat of een gitaarsnaar laat trillen in de vorm van golven. Geluidsgolven zijn eigenlijk drukgolven die kleine trillingen in de lucht veroorzaken. Deze trillingen kunnen door het menselijk oor waargenomen worden.*
- B7** Hoe luid een geluid klinkt, wordt gemeten in:
- ★ a) Decibel
  - b) Hertz
  - c) Fahrenheit
- Toelichting: Hertz is de eenheid voor de frequentie van een geluid (toonhoogte) en Fahrenheit is een temperatuurschaal zoals Celsius die o.a. gebruikt wordt in de V.S.*

**B8** Onze stembanden zijn een soort snaren (zoals bij een gitaar) die gaan trillen. Maak eens een geluid dat hoog begint. Ga langzaam van hoog naar laag. Hou daarbij je hand op je keel. Bij het lage geluid trillen je stembanden:

- ★ a) Trager
- b) Sneller

*Toelichting: Bij het lage geluid voel je je stembanden veel beter trillen. Dat komt doordat ze dan langzamer trillen. Geluid plant zich voort in golven. Hoe langer de golflengte, hoe minder golven elkaar opvolgen (drukveranderingen) in een seconde tijd en hoe lager het geluid klinkt. Hoe korter de golflengte, hoe meer drukveranderingen er mogelijk zijn in één seconde tijd en hoe hoger het geluid klinkt. De frequentie (uitgedrukt in Hertz) bepaalt dus de toonhoogte van het geluid.*

**B10** Hoeveel haarcellen zouden er in elk gezond oor zitten?

- a) 350
- b) 3500
- ★ c) 14000

**B11** Of je een bepaald geluid storend vindt of niet, hangt niet enkel af van hoe luid het klinkt. Welke situatie zal voor de meeste mensen het meest storend zijn?

- a) Fuifmuziek om 10 uur 's avonds.
- ★ b) Een buurman die om 5 uur 's morgens een gat begint te boren in de muur.
- c) Spelende kinderen op een zondagnamiddag.

*Toelichting: Het tijdstip waarop mensen blootgesteld worden aan lawaai heeft een grote invloed. Zo zullen buurtbewoners om 10 uur 's avonds je fuiflawaai nog wel verdragen maar een pak minder om 3 uur 's nachts...*

**B12** Wat klopt niet?

- a) Het meest lawaaiige insect is een Afrikaanse cicade.
- ★ b) Slapende vogels dromen over de liedjes die zij de volgende dag gaan zingen.
- c) Om te weten of asperges vers zijn, wrijf je twee stengels tegen elkaar. Als ze een tsiirpend of piepend geluid maken, zijn ze vers.

*Toelichting: De Afrikaanse cicade, namelijk de *Brevisana brevis*, is het meest luidruchtigste insect. De toonhoogte van zijn lied bereikt, op een afstand van een halve meter, 106.7 decibel. Van heel dichtbij: 120 decibel.*

**B13** Juist of fout? Muziek wordt van een CD afgelezen met een laserstraal.

- ★ a) Juist
- b) Fout

*Toelichting: Op een cd is de muziek digitaal opgeslagen. Dat wil zeggen dat elke toon vertaald is naar 0-en en 1-en, net zoals bij de bestanden op een computer: Die 0-en en 1-en zitten als microscopisch kleine putjes in de cd. Een infrarood-laserstraal in je cd speler 'leest' die putjes, waarna de 0-en en 1-en weer worden omgezet in muziek.*

**B14** Waarom klinkt je eigen stem zo raar als ze is opgenomen?

- ★ a) Omdat je dan de trillingen van je eigen schedel niet mee hoort.
- b) Omdat oorsmeer een andere geleiding heeft dan lucht.
- c) Omdat je stem niet weerkaatst wordt in de omgeving.

**B15** Juist of fout? Ook jonge mensen kunnen slechter gaan horen.

★ a) Juist

b) Fout

*Toelichting: Een beetje fuif haalt al snel veel decibels. Je oren gaan ervan suizen. Dit komt omdat de trilhaartjes van je gehoorcellen platgeslagen worden door al die muziek. Gelukkig zullen de meeste haartjes zich na een tijdje weer oprichten. Maar als je bijvoorbeeld uren lang naar een mp3-speler luistert die te hard staat, kunnen die neergevallen haartjes niet meer overeind komen en zullen ze nooit meer kunnen werken! Dat betekent dat je iedere keer dat je te lang naar harde muziek luistert slechter gaat horen.*

**B16** Niet alleen voor muziek worden per wet maximum geluidsniveaus vastgelegd.

Waarvoor legt de wetgever nog maximum geluidsniveaus op?

a) Speelgoed

b) Machines

c) Auto's & motoren

★ d) Antwoorden a, b en c zijn juist.

**B17** Hoe luid mag het geluid van een film zijn in de Belgische filmzalen?

a) 80 dB

★ b) 90 dB

c) 100 dB

**B18** Wat is juist?

★ a) Hoe ouder we worden, hoe moeilijker we horen.

b) Hoe ouder we worden hoe meer we horen.

c) Ons gehoor blijft steeds gelijk.

**B19** Veel dieren, zoals honden, horen veel hogere tonen dan mensen. Daarom reageert een hond wel op een hondenfluitje en jij niet. Welk dier hoort veel lagere tonen dan hoorbaar voor de mens?

a) Vleermuis

★ b) Walvis

**B20** Er bestaan speciale ringtones die alleen jongeren horen. Zo hoor jij je GSM, maar je leerkracht niet. Hoe kan dit?

★ a) De ringtones zijn erg hoge tonen. Vanaf 30 jaar hoor je deze minder goed.

b) De ringtones zijn erg lage tonen en jongeren horen beter lagere tonen dan ouderen.

**B21** Juist of fout? Mensen die niet goed horen, hebben meestal moeite met het verstaan van klinkers, zoals A, I, U, O.

a) Juist, ze verstaan de klinkers slecht.

★ b) Fout, ze verstaan de medeklinkers niet goed.

*Toelichting: Slechthorenden verstaan (hoogtonige) medeklinkers als t, sh, f, p, s, th niet goed. Dit kan het verkeerd verstaan van woorden veroorzaken - bijvoorbeeld lap, lat, las - waardoor het heel moeilijk is een gesprek te volgen en een vraag soms zelfs helemaal verkeerd wordt begrepen of beantwoord.*

**B22** Als je slaapt nemen je oren:

- a) Geen enkel geluid op
- ★ b) Elk geluid op
- c) Slechts een gedeelte van het geluid op

**B23** Spinnen kunnen niks horen. Toch weten ze of er geluid is.

Ze voelen de trillingen met de haren op hun poten. Je kunt dus gewoon blijven gillen.

- ★ a) Juist
- b) Fout

**B24** Mensen zeggen wel eens: 'Dat klinkt als muziek in de oren. Wat bedoelen ze daarmee?'

**ANTWOORD: Dat is prettig om te horen. Meestal gaat het om een goed bericht.**

**B25** Sluit je ogen en luister 30 seconden. Noem minstens 3 verschillende geluiden op die je gehoord hebt.

De spelleider zegt wanneer de 30 seconden ingaan en voorbij zijn. Daarna mag er geantwoord worden.

**B26** Wat is juist? Geluidsgolven kunnen zich voortplanten in:

- a) Lucht
- b) Lucht en water (bv. zwembad)
- ★ c) Lucht, water en vaste stoffen (bv. metaal van treinsporen)

**B27** Ooit wel eens willen weten hoe het klinkt om een scheet in de ruimte te laten? Wel, dat kan je keihard vergeten, want je hoort dat niet. Waarom niet?

- ★ a) Om geluid te kunnen horen, heb je een medium nodig zoals lucht. De ruimte is luchtledig dus hoor je niets.
- b) De geluidsgolven bewegen zich zo snel voort in de ruimte dat onze oren die niet meer kunnen opvangen.

**B28** Hoe maken krekels hun typisch tsjirpend geluid?

- ★ a) Door hun voorvleugels snel over elkaar te wrijven.
- b) Via hun voelsprietten.
- c) Door met hun poten langs hun vleugels te gaan.

*Toelichting: Alleen mannetjeskrekels tsjirpen. Hun voorvleugels maken geluid. Aan de rechtere vleugel zit een rij tandjes. Ze strijken daarmee over de linkervleugel. De voorvleugels gaan zo trillen. Die trillingen zorgen voor het mooie krekelgeluid. Sprinkhanen maken geluid door met hun poten, waar een soort kammetje opzit, langs hun vleugels te gaan.*

**B29** In de Zoo van Planckendaal kan je bij een satellietschotel gaan staan fluisteren en dat gefluister hoor je bij een andere satellietschotel die verderop staat. Hoe komt dat?

- a) Het geluid wordt opgeslorpt.
- b) Het geluid plant zich voort.
- ★ c) Het geluid wordt weerkaatst.

**B30** Wat zijn de ondergrens en bovengrens van het geluid dat onze oren aankunnen?

- a) 0 dB en 40 dB
- b) 0 dB en 85 dB
- ★ c) 0 dB en 140 dB

*Toelichting: Geluid wordt uitgedrukt in decibel. De decibelschaal heeft als uiterste waarden 0 dB, ook wel gehoordrempel genoemd, en 140 dB, pijngrens genoemd.*

**B31** Waarvoor staat CD?

- a) Central disc
- b) Creative disc
- ★ c) Compact disc

**B32** Wat is MP3?

- a) Het betekent music programming tot de derde macht.
- ★ b) Het is een bestandsformaat om muziek op de computer op te slaan.
- c) Het is de naam van de eerste groep die elektronische muziek maakte.

**B33** Hoeveel snaren heeft een gitaar? Opgelet: er zijn meerdere oplossingen mogelijk!

*Toelichting: De Spaanse gitaar, de folkgitaar en de elektrische gitaar hebben zes snaren. De basgitaar heeft er vier. Er bestaan ook twaalfsnarige gitaren. Deze twaalf snaren zijn gewoonlijk in zes paren van twee gestemd. De ukulele heeft slechts 4 snaren.*

**B34** Welke componist componeerde muziek toen hij al doof was?

- a) Bob Dylan
- ★ b) Ludwig Von Beethoven
- c) Marco Borsato

*Toelichting: De beroemde componist Ludwig Von Beethoven, die leefde van 1770 tot 1827, begon doof te worden toen hij 30 jaar was. Hoewel hij toen niet meer goed piano kon spelen, kon hij wel componeren, daar hij de muziek in zijn hoofd hoorde en het precies kon opschrijven. Deze muziek, waaronder zijn beroemde 9e symfonie, behoort volgens velen tot (één van) de mooiste (klassieke) muziekstukken ooit gecomponeerd.*

**B35** Sommige geluiden kunnen ons oor onmiddellijk beschadigen. Wat hoort daar niet toe?

- a) Een vuurwerkontploffing
- b) Een gewerschot
- ★ c) Een slijpschijf
- d) Een donderslag

*Toelichting: Plotse, intense geluiden kunnen een onmiddellijke, onomkeerbare doofheid veroorzaken.*

**B36** Fans van klassieke muziek zijn beter af want hebben minder kans op gehoorschade dan fans van pop- of rockmuziek.

- a) Juist
- ★ b) Fout

*Toelichting: Het genre doet er niet toe, het gaat over het aantal decibels, en dat kan even groot zijn op een klassiek concert als op een rockconcert of een fuif.*

**B37** Juist of fout? Gehoorbeschadiging merk je meteen.

- a) Juist
- ★ b) Fout

*Toelichting: Als je merkt dat je minder goed begint te horen, kom je ruimschoots te laat. Lawaai is een sluipmoordenaar: pas na jaren wordt de aangerichte schade merkbaar.*



**B38** Wat betekent slechthorend zijn?

- a) Minder horen
- b) Vervormd horen
- c) Overgevoelig zijn voor geluiden

★ **d) Alle mogelijkheden**

*Toelichting: Naast een verzwakking van geluiden is het ook mogelijk dat geluiden vervormd worden (zodat ze nog moeilijk herkenbaar zijn) of dat de persoon overgevoelig is voor bepaalde geluiden (zoals achtergrondlawaai of harde geluiden).*

**B39** Wat gebeurt er in ons lichaam vanaf 90 decibel?★ **a) We krijgen letterlijk kriebels in onze buik.**

- b) We voelen het geluid ook via onze botten.
- c) Er gebeurt niets speciaals.

*Toelichting: Reeds vanaf 40 decibel wordt geluid ook via onze botten doorgegeven. Vanaf 90 decibel wordt het evenwichtsorgaan in ons oor geprikkeld en komen er chemische stoffen vrij en dat geeft een kick. Het doel van die kick was oorspronkelijk dat je zou wegvlugten bij harde geluiden. Maar dat vluchten is dansen geworden en dat geeft ons een goed gevoel.*

**B40** Het optellen en aftrekken van decibels kan niet zomaar: elke keer wanneer er 10 dB bij het geluidsniveau wordt opgeteld, wordt het geluid:

- a) 2 x sterker
- ★ **b) 10 x sterker**
- c) 100 x sterker

*Toelichting: De decibelschaal is een logaritmische schaal. Dat wil zeggen dat elke keer wanneer er 10 dB bij het geluidsniveau wordt opgeteld, het geluid 10 keer sterker wordt! Als er 20 dB bijgeteld wordt, dan is het geluid 10 x 10, dus 100 keer zo luid...*

**B41** De maximumgrens voor fuiven is in principe 90 decibel, maar dat wil niet zeggen dat je geen risico loopt op gehoorschade. Het risico is er al na:

- ★ **a) Drie kwartier fuiven**
- b) Een uur fuiven
- c) Twee uur fuiven

*Toelichting: Ons oor kan 80 dB gedurende 8u/dag verdragen. Word je minder lang aan lawaai blootgesteld, dan mag het iets meer zijn. Gaat het geluid boven de 80 dB dan wordt de 'veilige tijd' verkort: per 3 extra decibels, wordt de tijd gehalveerd, per 10 extra decibels wordt de tijd gedeeld door 10, dus 90 dB kan voor 48 minuten.*

**B42** Lawaai is iets waaraan men gewend kan raken.

- a) Juist, mensen worden na een tijdje ongevoelig voor lawaai.
- ★ **b) Juist, mensen leren omgaan met lawaai, maar de schadelijke effecten blijven.**
- c) Fout, mensen raken op geen enkele manier gewend aan lawaai.

*Toelichting: Je raakt gewend aan geluid maar lawaai blijft een risico voor je gehoor én voor je lichamelijke en geestelijke gezondheid.*

**B43** Wat is gebarentaal?

a) Onze gesproken taal met ondersteuning van gebaren.

★ **b) Een zelfstandige taal met eigen regels.**

*Toelichting: Gebarentaal is helemaal anders dan gesproken taal en moeilijk om te leren. Er zijn maar heel weinig mensen die gebarentaal gebruiken en verstaan. Waarschijnlijk is er niemand in je familie, op je school of later op je werk waar je dan op die manier kunt mee praten. Ook de bakker, de postbode, de mensen op straat... kennen geen gebarentaal.*

**B44** Waarom kunnen veel dove kinderen niet zo goed spreken?

a) Wie doof is, heeft geen spraakcentrum in de hersenen.

★ **b) Wie doof is, hoort geen klanken en kan ze niet nabootsen.**

c) Wie doof is, heeft meestal ook een afwijking aan de tong.

*Toelichting: Wij horen klanken en bootsen deze na. Dit is al zo van bij de geboorte. Kinderen met een gehoorstoornis kunnen de klanken niet horen of horen slechts enkele klanken. Hierdoor is het voor hen moeilijk om ook te leren spreken.*

**B45** Je kan naar muziek luisteren via boxen, een hoofdtelefoon of oortjes. Welke manier is het slechtst (op voorwaarde dat de muziek bij de 3 manieren even luid staat natuurlijk)?

a) Boxen

b) Hoofdtelefoon

★ **c) Oortjes**

*Toelichting: Het naar muziek luisteren via hoofdtelefoons of oortjes is niet zonder gevaar. Doordat het geluid rechtstreeks in je oor wordt getoeterd kan de geluidsdruk flink oplopen. Bij oortjes nog veel meer dan een hoofdtelefoon omdat het geluid veel dichterbij je gehoorgang zit.*

**B46** Als je naar muziek luistert met een hoofdtelefoon of oortjes in een lawaaierige omgeving, heb je de neiging om de muziek zó hard te zetten dat die erboven uit klinkt. Best zet je het volume:

a) Zo dat je toch nog wat omgevingslawaaai kan horen.

b) Niet hoger dan de volumebegrenzer toelaat.

★ **c) A en b zijn goede opties.**

**B47** Je krijgt drie tips om gehoorschade te voorkomen. Welke tip verkleint het risico het meest?

a) Neem regelmatig een 'break' van de dansvloer. Gun je oren even wat rust, dat is waar een chill-out room voor dient!

★ **b) Beperk het gebruik van je muzikspeler tot een uurtje luisteren per dag, met de volumebegrenzer aan.**

c) Draag oordopjes.

*Toelichting: Het beste om gehoorschade te vermijden is om het risico te voorkomen ('volume mp3 op veilig volume en duur beperkt'). Als dit niet kan, neem je best maatregelen om de schade te voorkomen ('draag oordopjes') en in laatste geval onderneem je dingen die de schade beperken ('even weg van de dansvloer').*

**B48** Bij bijna alles wat we doen, wordt er geluid gemaakt, soms meer soms minder (bijvoorbeeld je wekker die afgaat, je haar drogen, naar school fietsen met je hoofdtelefoon op, stofzuigen, naar de film gaan ...). Hoeveel geluid (in decibel) kan ons oor gemiddeld verdragen op een dag (8 uur) om geen kans op schade te hebben?

a) 75 dB

★ **b) 80 dB**

c) 90 dB

**OPGAVE OPDRACHT 16: DE SLAG OM DE DECIBELS** (Quiz: extra vragen)**Extra vragen**

**E1** Het binnenoor lijkt op een slakkenhuis. Het is gevuld met:

- ★ a) Een waterige vloeistof
- b) Oorsmeer
- c) Niets, het is hol

**E2** In de loop van je leven gaan de haartjes in je oren minder goed werken. Maar door lawaai kunnen er ineens hele groepjes haarcellen afsterven. Wat gebeurt er met die afgestorven haarcellen?

- a) Zij worden langzaam vervangen.
- ★ b) Zij worden nooit vervangen.
- c) Sommige worden vervangen, andere niet.

**E3** Hoeveel decibel mag er maximaal in een fuifzaal (zonder milieuvergunning) gemeten worden?

- a) 85 dB
- ★ b) 95 dB
- c) 100 dB

*Toelichting: Wie wil een maximum geluidsniveau van 95 dB wil voortbrengen, moet éénmalig een melding doen bij het CBS (College van Burgemeester en Schepenen). Boven 95 dB is een milieuvergunning verplicht.*

**E4** Een geluidsbegrenzer is:

- a) Een toestel dat meet tot hoever het geluid hoorbaar is.
- b) Een op maat gemaakt oordopje dat het geluid begrenst.
- ★ c) Een apparaat dat de geluidsdruk beperkt zodat een bepaald aantal decibel niet overschreden wordt.

**E5** Je hoort hoge tonen als gepiep en lage tonen als gebrom. Welke naam geven we aan de toonhoogte?

- a) Fahrenheit
- ★ b) Frequentie
- c) Brommentie

**E6** We kunnen van erg lage tonen (gebrom) tot erg hoge tonen (gepiep) horen, maar we horen niet alles even goed. Wat horen onze oren het best?

- a) Erg hoge tonen
- b) Erg lage tonen
- ★ c) De tonen die belangrijk zijn om stemmen te verstaan

**E7** Als we zeggen dat het buitenoor de geluiden opvangt. Wat zou het middenoor dan doen?

- a) Het geluid filteren
- ★ b) Het geluid versterken
- c) Het geluid ontcijferen

**E8** Waarom hoor je op grote afstand vooral de bassen van de muziek?

- ★ a) Hoge tonen worden gemakkelijk tegengehouden, lage tonen kan je moeilijker tegenhouden.
- b) Omdat wij beter bastonen horen dan hoge tonen.
- c) De bastonen van de muziek staan meestal luider dan de rest van de muziek.

**E9** Wat kunnen mensen het beste verdragen?

- ★ a) Een grote hond die af en toe luid blaft,
- b) Een kleine hond die minder luid maar wel langer keft,
- c) Mensen vinden dit allebei even ergerlijk.

*Toelichting: Kortdurende geluiden zijn minder hinderlijk dan langdurende geluiden*

**E10** Gemiddeld maakt een snurker z'n 500 tot 1300 snurkgeluiden per nacht en produceert daarbij soms 65 tot 85 decibel; het geluid van een langsscheurende brommer! Wie zijn die nachtverstoorders het vaakst?

- ★ a) Mannen
- b) Vrouwen
- c) Even vaak mannen als vrouwen

**E11** In een luidsprekerbox zitten meestal meerdere luidsprekers. Welke van de drie is géén luidspreker?

- a) Woofer
- b) Tweeter
- ★ c) Tweefer

*Toelichting: Vaak zitten in één luidsprekerbox meerdere luidsprekers: een tweeter produceert de hoge tonen, een woofer de lage tonen. Soms is er nog een subwoofer voor de allerlaagste tonen. Een midrange geeft de middentonen weer.*

**E12** Wie ontdekte de radiogolven die ervoor zorgen dat we naar de radio kunnen luisteren?

- ★ a) De Duitse geleerde Heinrich Hertz.
- b) De Italiaanse onderzoeker Guglielmo Marconi.

*Toelichting: De radiogolven, die zowel radio- als televisieprogramma's naar onze huizen transporteren, werden in 1887 ontdekt door de Duitse geleerde Heinrich Hertz. In zijn naam, Hertz, worden deze signalen nu gemeten. In de jaren 1890 gebruikte de Italiaanse onderzoeker Guglielmo Marconi deze radiogolven om voor het eerst een boodschap over de Atlantische oceaan te sturen.*

**E13** Sommige DJ's vinden dat met vinyl draaien een grotere charme heeft. Andere DJ's gebruiken hun laptop. Wanneer werden die zwarte schijfjes, ook wel grammofoonplaat of vinyl genoemd, uitgevonden?

- a) In de 18e eeuw
- ★ b) In de 19e eeuw
- c) In de 20e eeuw

*Toelichting: De grammofoonplaat werd in de 19e eeuw ontwikkeld door Emil Berliner (1858 -1929).*

**E14** Wat betekent nul decibel?

- a) Nul decibel bestaat niet.
- ★ b) Nul decibel bestaat en is het geluid dat een gezond oor nog net kan horen in een doodstille ruimte.
- c) Nul decibel bestaat, maar kan de mens gewoon niet horen.

*Toelichting: De decibelschaal begint bij 0 dB, dit is een geluid met een frequentie van 1000 Hz dat door een gezond oor in een doodstille ruimte nog net kan gehoord worden. Geluiden lager dan 0 dB bestaan maar kan de mens gewoon niet horen.*

**E15 Lawaaibestrijding begint bij:**

- a) Het uitdelen van gehoorapparaten of -dopjes.
- ★ b) **Het verlagen van het geluidsniveau tot veilige waarden.**
- c) Minder optredens en fuiven organiseren.

**E16 Een vriend van mij luistert vooral naar hardcore, ik alleen naar hip hop.**

- a) Daarom moet zijn muziek zachter staan dan de mijne.
- b) Daarom mag hij minder lang muziek luisteren dan ik.
- ★ c) **We kunnen allebei evenveel luisteren als het geluid maar niet te hard staat.**

**E17 Vingers, watjes of WC-papier in je oren:**

- ★ a) **Beschermen amper.**
- b) Beschermen evengoed als oordopjes.
- c) Beschermen tot hooguit 90 dB.

**E18 Wij leren verschillende talen om in een andere taal te kunnen communiceren. Doven hoeven dit niet want gebarentaal is in elke taal hetzelfde.**

- a) Juist
- ★ b) **Fout**

*Toelichting: Er bestaan verschillende soorten gebarentaal, bijvoorbeeld Nederlands, Duits, Frans... En zoals in onze spreektaal, zijn er ook streektaalen in gebarentaal. Gents, Antwerps en West-Vlaams zijn enkele voorbeelden. Bij ons is de moedertaal Nederlands, bij vele dove mensen is de moedertaal de gebarentaal van hun land of streek.*

**E19 Doven hebben heel wat aangepast materiaal. Wat zou een wekker kunnen doen om een dove persoon wakker te krijgen?**

- a) Een rubberen pijltje afschieten naar de slapende dove persoon.
- b) Een zwaailicht laten flikkeren.
- ★ c) **Bibberen onder het hoofdkussen van de dove persoon.**

*Toelichting: Dove mensen hebben een wekker die onder het kussen wordt gelegd en die bibbert in plaats van te rinkelen. Gsm's hebben een trilfunctie of lichten op.*

**E20 Welk zintuig is bij een dove persoon goed ontwikkeld?**

- a) De tastzin (voelen)
- ★ b) **Het zicht (de ogen)**
- c) De smaakzin (proeven)

**E21 Een liplezer verstaat tijdens een gesprek:**

- ★ a) **Tot 30% van wat er gezegd wordt.**
- b) Tot 50% van wat er gezegd wordt.
- c) Alles wat er gezegd wordt.

*Toelichting: Liplezen is zeer vermoeiend en zeer moeilijk. Zelfs de beste liplezer verstaat maar 30% van wat er gezegd wordt. De rest moet hij raden.*

**E22** Wij spreken niet enkel met onze mond. Hoe kan je nog dingen duidelijk maken?

Geef minstens 3 mogelijkheden.

*Toelichting: Gebaren (taal), vingeralfabet, schrijven, tekenen, liplezen, mimiek aflezen (kijken naar het gezicht van anderen om zo gevoelens af te lezen, maar ook ja of neen), hoofd schudden...*

**E23** In Europa mag het volume van een muzikspeler (of smartphone) niet hoger kunnen dan:

## ★ a) 100 dB

b) 90 dB

c) 75 dB

*Toelichting: Alle muzikspelers die vanaf januari 2013 in de EU op de markt worden gebracht, moeten zijn uitgerust met een volumebegrenzer. De standaard maximuminstelling met volumebegrenzer bedraagt 85 decibel (dB). Als de gebruiker de volumebegrenzer uitschakelt, verschijnt elke 20 uur een waarschuwing op de display. De nieuwe telefoons en MP3-spelers hebben als de begrenzer is uitgeschakeld een maximumvolume van 100 dB. Met deze norm wil de Europese Commissie de gehoorschade als gevolg van harde muziek terugdringen.*

**E24** Absorptie betekent 'het opslorpen van geluid'. Een wand die geluid absorbeert heeft:

a) Een glad, hard oppervlak.

## ★ b) Een poreus, zacht oppervlak.

*Toelichting: Akoestische bouwmaterialen worden ontwikkeld op basis van het absorptie/reflectieprincipe: als een geluidsgolf op een wand valt, zal een gedeelte ervan weerkaatst en een gedeelte geabsorbeerd worden. Het materiaal waaruit die wand bestaat werkt absorptie of reflectie in de hand. Een gladde wand, bijvoorbeeld van staal, zal het geluid reflecteren. Een wand die geluid absorbeert, heeft eerder een poreus oppervlak. Denk maar aan schuim waarmee de muren van opnamestudio's bekleed zijn.*

**E25** Een scherm langs de autosnelweg of rond een drummer vermindert:

## ★ a) Het rechtstreeks lawaai van de bron.

b) Het onrechtstreeks lawaai dat wordt weerkaatst.

c) De trillingen die zich via de ondergrond voortplanten.

*Toelichting: Lawaai kan zich rechtstreeks voortplanten van de bron naar het oor maar kan ook weerkaatst worden op wanden, plafonds, vloeren, machines en bereikt het oor op onrechtstreekse wijze. De oplossing bestaat er in om deze weerkaatsing te verminderen door de wanden meer absorberend te maken. Het overbrengen van trillingen via de vloer wordt tegengehouden door verende materialen.*

**E26** Hoeveel procent van de Belgen zegt regelmatig last te hebben van lawaaihinder?

## ★ a) 70%

b) 10%

c) 40%

*Toelichting: Lawaaihinder kan zowel van buiten als van binnen de woning komen: van het verkeer en andere straat- of buurtgeluiden, maar ook van televisie en hifi-installaties, van computerspelletjes en (vaat)wasmachines... Nochtans kun je aan geluidsoverlast wel degelijk iets doen: dichten van onnodige kieren, openingen of barsten, gebruik maken van akoestisch isolerende materialen en nog een heleboel andere dingen waaraan we dikwijls geen aandacht besteden.*

**E27** Juist of fout? De eenheid Decibel komt van de uitvinder ervan:

## ★ a) Alexander Graham Bell

b) Alexander Graham Decibel

c) Heinrich Rudolf Hertz

## Woordpuzzel

- Als je muziek maakt, moet je in de ... blijven
- Als je mp3-speler niet aan staat, dan staat hij ...
- Instrumentale muziek heeft geen ...
- Als een componist goede ideeën krijgt, dan heeft hij ...
- Als een gitaar met een kabeltje aan de versterker zit, dan speel je op een ... gitaar
- Na een mooi concert gaan de mensen ...

1	M	A	A	T																
2	U	I	T																	
3	Z	A	N	G																
4	I	N	S	P	I	R	A	T	I	E										
5	E	L	E	K	T	R	I	S	C	H	E									
6	K	L	A	P	P	E	N													

De letters in de kolom in het vet vormen een woord

## Woordzoeker

B	L	U	I	D	E
O	E	S	T	R	T
O	L	L	F	A	L
B	R	O	L	H	I
L	O	N	O	O	T
D	O	X	G	F	S

De te zoeken woorden:  
(op 1 rechte lijn: diagonaal, verticaal, horizontaal, van voor naar achter en van achter naar voor)

LUID	OORLEL
DOOF	BEL
DO	BOX
STILTE	GOLF
HARD	TOON

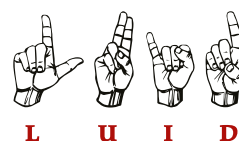
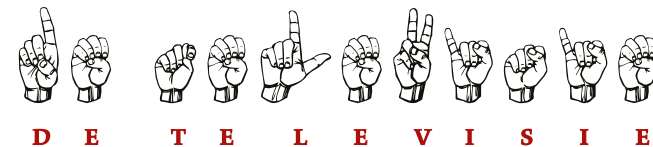
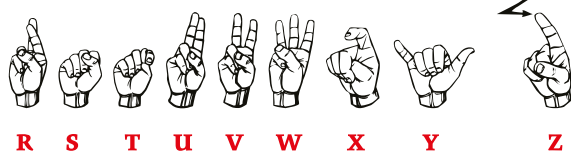
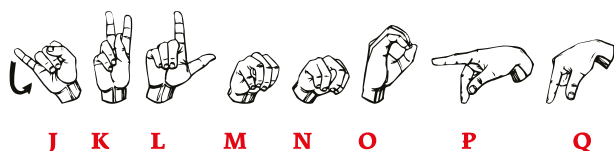
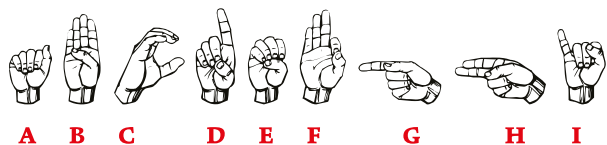
## Woorden in de war

Zet de letters in de juiste volgorde.

WALAI	IDUL	RONHE	FUFI
LAWAAI	LUID	HOREN	FUIF

## Vingerspelling

Dit is het vingeralfabet, van A tot Z



Vertaal volgende zin door gebruik te maken van het hiernaast afgebeelde vingeralfabet

## De juiste volgorde

Zet de zinnen in de goede volgorde.

- Hierdoor ontstaat een elektrisch stroompje dat via een soort telefoonlijn naar de hersenen wordt gestuurd.
- In het slakkenhuis worden zo'n 14 000 piepkleine haartjes in beweging gebracht.
- Enkeel daar aangekomen wordt het geluid begrepen.
- De haartjes vegen als een tandenborstel over een dun vlies.

## Woord in woord

Maak zoveel mogelijk nieuwe woorden met volgende woord (de letters blijven in volgorde van het woord)

HAARCELREGENERATIE

HAAR	ERA	REGEN	RAT
AR	RE	GEN	REGENERATIE
AAR	CEL	ENE	GENERATIE
EL	HAARCEL	GENE	

## Vorbereiding

- ▶ Speel de quiz in een ruim lokaal. Verdeel de groep in **3 teams**. Elk team kiest een **kapitein**.
- ▶ De 3 teams zitten op 3 meter van het **quizvoorwerp** (bel, kegel, bal...).
- ▶ Zet voor elk team 1 stoel vooraan voor de kapitein met daarachter de stoelen voor de andere teamleden.
- ▶ Hang de **3 scoreborden** (decibelometers) op zodat alle spelers ze kunnen zien.  
Kleef op elke meter een pijl bij 140 dB.
- ▶ Geef elk team het **opdrachtblad** 'De slag om de decibels - Opdrachtenblad'.

**Bemerking 1:** Vragen met een rood streepjeskader errond zijn extra (moeilijke) vragen. Afhankelijk van de doelgroep kan je deze overslaan. De vragen gaan over verschillende thema's: horen, geluid of lawaai, gehoorschade, slechthorendheid, preventie, gehoorbescherming en wetgeving.

**Bemerking 2:** Er staat ook een versie van de quiz (zonder antwoorden) in de map van de werkbladen: **16 - 0 dB (Test).pdf**. Die versie kan je gebruiken om de quiz als test af te nemen (minder leuk dan de échte live quiz).

## Speluitleg

Deze uitleg geef je de spelers:

*"Spuit je oren uit om volgende quizvragen goed te horen. Zet je schrap op je stoel en blaas de antwoorden in het oor van je medespelers. Het team dat als eerste zijn decibelmeter op nul krijgt, wint de quiz.*

*Na het startsein begint de quiz meteen. En jullie moeten **twee dingen** doen:*

### 1. Quizvragen beantwoorden

*Ik stel een vraag en je moet met je team overleggen over het antwoord, maar het is de kapitein die antwoordt. Hij of zij doet dit door naar het quizvoorwerp (in te vullen naargelang wat jullie voorzien hebben) te rennen, dit vast te nemen en het antwoord te roepen.*

*Bij een **juist antwoord** gaat de pijl van jullie team met **5 dB naar beneden**.*

*Bij een **fout antwoord** gaat de **kapitein weer zitten**. De kapitein rechts van hem mag dan antwoorden. Komt er weer een fout antwoord, dan mag de derde kapitein proberen. Weet niemand het juiste antwoord, dan geef ik zelf het antwoord en blijven de scores onveranderd.*

*Bij **elke nieuwe vraag** gaat een **andere speler als kapitein** op de stoel vooraan zitten.*

### 2. Het opdrachtblad invullen

*Terwijl jullie de quiz spelen, moeten jullie ook het opdrachtblad invullen. En je moet daarmee **klaar zijn als de pijl van jullie decibelmeter op 15 dB staat**.*

*Een **foutloos opdrachtblad levert 15 dB** op. De pijl gaat dan naar 0 dB.*

*Zijn niet alle antwoorden juist, dan kan de pijl nog 10 of 5 dB dalen, afhankelijk van het aantal juiste antwoorden. Heb je 6 van de 7 opdrachten foutloos, dan krijg je 10 dB. Als 5 van 7 opdrachten juist zijn, zakt de pijl nog 5 dB.*

*Door verder quizvragen te beantwoorden kan je de pijl alsnog op 0 dB krijgen. **Het team dat als eerste z'n decibelmeter op 0 heeft staan, wint de quiz.**"*



## Vragen thema 'HOREN'

### Je oren spelen een hoofdrol

*Waarom denk jij bij 'oren'? Alleen aan de oesters op je hoofd? Door hun speciale vorm zijn zij uitstekend geschikt om geluiden op te vangen en kun je horen of geluid van voren of van achteren komt. Maar het oor is veel meer. Je wist het misschien niet, maar eigenlijk heb je niet twee oren maar twee buitenoren, twee middenoren en twee binnenoren.*

- 1 Doordat wij twee oren hebben, horen we ook van welke kant (links, rechts, voor, achter) het geluid op ons afkomt (stereo-effect!). Hoe weten we bijvoorbeeld - zelfs met gesloten ogen - dat een geluid van links komt?
  - a) Het geluid zal LUIDER in het linkeroor binnenkomen dan in het rechteroor.
  - ★ a) Het geluid zal VROEGER in het linkeroor binnenkomen dan in het rechteroor.
  
- 2 Van ons buitenoor zitten alleen de oorschelpen, die we meestal gewoon oren noemen, aan de buitenkant. Wat hoort nog bij ons buitenoor maar kan je niet zien?
  - a) Het trommelvlies
  - ★ b) De gehoorgang en het trommelvlies
  - c) Het trommelvlies en de slakkenhuis
  
- 3 In ons middenoor zitten de kleinste botjes uit ons lichaam die met hun naam verwijzen naar hoe ze eruit zien. Hoe noemen we die?
  - a) Hamer, membraam & stijgbeugel
  - b) Hamer, aambeeld & slakkenhuis
  - ★ c) Hamer, aambeeld & stijgbeugel
  
- 4 Het binnenoor lijkt op een slakkenhuis. Het is gevuld met:
  - ★ a) Een waterige vloeistof
  - b) Oorsmeer
  - c) Niets, het is hol
  
- 5 Door hun speciale constructie kunnen onze drie gehoorbeentjes (hamer, aambeeld en stijgbeugel) hele kleine trillingen doorgeven en kunnen wij dus heel zachte geluiden horen. Als we het buitenoor kunnen bestempelen als het 'opvangsysteem', kunnen we het middenoor definiëren als:
  - a) Het detectiesysteem
  - ★ b) Het versterkingssysteem
  - c) Het decoderingssysteem

### Een slak met haren

*De trilhaartjes van je gehoor verwerken geluid; ze maken onderscheid tussen hoge en lage tonen, ze vertellen aan je hersenen uit welke richting het geluid komt, wie er praat, of je een koe hoort loeien of een brommer hoort brullen, dat soort dingen.*

**6** Diep in onze oren zitten piepkleine haartjes. Je kan ze vergelijken met de haartjes op je tandenborstel. Als je weet dat er op een tandenborstel ongeveer 35 groepjes haartjes staan, hoeveel ‘tandenborstels’ denk je dat er dan in elk gezond oor zitten?

- a) 10 (dus 350 haarcellen)
- b) 100 (dus 3500 haarcellen)

★ **c) 400 (dus 14000 haarcellen)**

**7** Gedurende ons leven gaan de haartjes in onze oren minder goed werken. Maar door lawaai kunnen er ineens hele groepjes haarcellen afsterven. Afgestorven haarcellen worden:

- a) Slechts langzaam vervangen

★ **b) Nooit vervangen**

- c) Slechts gedeeltelijk vervangen

**8** Na een fuif kruij je soms met suizende oren in bed. Dit wil zeggen dat de trilhaartjes in je oren teveel lawaai te verduren kregen. Wanneer er onvoldoende tijd is voor tussentijds herstel (bijvoorbeeld omdat je én vrijdag én zaterdag én zondag gaat fuiven of 4 dagen aan een stuk op een festival te vinden bent) raken de zintuighaartjes wellicht definitief beschadigd. Binnen welke tijdspanne heb je nog kans om je oren te laten rusten voor je ze definitief om zeep hebt geholpen? Binnen:

- a) 24 uur, een dag

★ **b) 72 uur, 3 dagen**

- c) een week

**9** We beschikken per oor over 3 rijen buitenste gehoor- of haarcellen en 1 rij binnenste haarcellen. De binnenste haarcellen sturen de trilling naar de hersenen voor interpretatie van het geluid. Waarvoor dienen de andere rijen?

- a) Zij versterken het binnengekomen geluid nog eens extra.
- b) Zij zijn het ‘kanonnenvlees’ en vormen een buffer voor de binnenste haarcellen.

★ **c) Antwoorden a en b zijn juist.**

### Van gebrom naar gepiep

*We kunnen van erg lage tonen (gebrom) tot erg hoge tonen (gepiep) horen. Hoe hoog of hoe laag een toon is, noemen we de frequentie en wordt uitgedrukt in Hertz.*

*Hoe ingenieus ons oor ook in mekaar zit, het kan niet alles horen. Sommige dieren doen het bijvoorbeeld een pak beter dan ons. Het menselijk gehoor is dus beperkt. En het wordt er met het ouder worden niet beter op. Naarmate we meer kaarsjes op de verjaardagstaart uitblazen, kunnen we steeds moeilijker horen.*

**10** Veel dieren, zoals honden, horen veel hogere tonen dan mensen. Daarom reageert een hond wel op een hondenfluitje, jij niet. Welk dier hoort veel lagere tonen dan hoorbaar voor de mens (ook wel *ultrasoon* geluid genoemd)?

- a) Vleermuis

★ **b) Walvis**

- 11** Er bestaan speciale ringtones die alleen jongeren horen. Zo kan je in de les je GSM laten aanstaan en opgebeld worden, zonder dat je leerkracht er iets van merkt! Hoe kan dit?
- ★ a) De ringtones bestaan uit erg hoge tonen. Vanaf 30 jaar begin je sowieso minder goed erg hoge en erg lage tonen te horen.
  - b) De ringtones zijn erg lage tonen en jongeren horen beter lagere tonen dan ouderen.

- 12** We kunnen van erg lage tonen (gebrom) tot erg hoge tonen (gepiep) horen maar we horen niet alles even goed. Wat horen onze oren het best?
- a) Erg hoge tonen.
  - b) Erg lage tonen.
  - ★ c) De tonen die belangrijk zijn om stemmen te verstaan.

- 13** Het verkeerd verstaan van een woord hangt vooral af van het slecht verstaan van de klinkers uit het woord, bijvoorbeeld: LAP, LIP.
- a) Juist
  - ★ b) Fout, het gaat net om het slecht verstaan van medeklinkers.

*Toelichting: Mensen die niet goed horen hebben meestal moeite met het horen en verstaan van (hoogtonige) medeklinkers als t, sh, f, p, s, th. Dit kan het verkeerd verstaan van woorden veroorzaken - bijvoorbeeld lap, lat, las - waardoor het heel moeilijk is een gesprek te volgen. Een vraag kan soms zelfs helemaal verkeerd begrepen of beantwoord worden.*

### Moet je horen

- 14** Als je slaapt, nemen je oren:
- a) Geen enkel geluid op
  - ★ b) Elk geluid op
  - c) Slechts een gedeelte van het geluid op
- 15** Spinnen kunnen niks horen. Toch weten ze of er geluid is. Ze voelen de trillingen met de haren op hun poten. Je kunt dus gewoon blijven gillen, dan lopen ze weg (of blijven ze zitten).
- ★ a) Juist
  - b) Fout
- 16** Mensen zeggen wel eens: 'Dat klinkt mij als muziek in de oren.' Wat wordt daarmee bedoeld?
- ANTWOORD:** Dat is prettig om te horen. Meestal gaat het om een goed bericht.
- 17** Wat betekent: 'Kleine potjes hebben grote oren'?
- ANTWOORD:** Kinderen horen veel. Ze vangen veel op van een gesprek.

## GELUID OF LAWAAI?

In de 19e eeuw schreef de Fransman Victor Hugo een boek dat nu nog steeds populair is, en dat al een aantal keren is verfilmd: De Klokkenuider van de Notre Dame. Hoofdpersoon van dat boek is Quasimodo, een bultenaar die naast zijn mismaakte lichaam nog een andere handicap heeft: hij is doof. Die handicap is niet aangeboren, maar veroorzaakt door het dagelijks luiden van de klokken. Wat de Parijzenaars als een prachtig, harmonieus klokkenspel hoorden, was voor Quasimodo een oorverdovend lawaai. Zo zie je maar, wat voor de een geluid is, is voor de ander lawaai.

## Naar verluidt is geluid

Met onze oren nemen we geluiden waar. Die geluiden komen stuk voor stuk uit onze omgeving, uit de wereld om ons heen. Ze worden geproduceerd door mensen, dieren, motoren, luidsprekers, enzovoort. Gebeurt er iets in onze omgeving, dan wordt daar bijna altijd geluid bij gemaakt. Stilte is niet voor niets een schaars artikel.

Geluid is niet iets wat je kan vastpakken. Op een zeldzaam (en te vermijden!) moment kan je het wel voelen. Als je de autoradio loeihard zet bijvoorbeeld.

**18 Ter vergelijking: licht kan enkel rechtdoor. Hoe zit dat met geluid? Geluid kan:**

- a) Alleen om hoeken heen,
- b) Alleen door muren heen,

★ **c) Langs alle kanten op ons afkomen.**

**19 Sluit je ogen en luister 30 seconden. Noem minstens 3 verschillende geluiden die je gehoord hebt. De spelleider geeft aan wanneer de 30 seconden ingaan en voorbij zijn. Daarna mag er geantwoord worden.**

**20 Wat is geluid?**

**Met deze woorden kan je je antwoord maken: lucht, trillingen, oor, verplaatsing, druk, golven.**

*Toelichting: Geluid kan je omschrijven als een beetje lucht dat zich verplaatst, bijvoorbeeld als je praat of een gitaarsnaar laat trillen in de vorm van golven. Geluidsgolven zijn eigenlijk drukgolven die kleine trillingen in de lucht veroorzaken. Deze trillingen kunnen door het menselijk oor waargenomen worden.*

**21 Heb je ooit een 'de wave' gedaan, als onderdeel van een grote menigte in een stadion of zaal? Geluidsgolven gedragen zich ongeveer hetzelfde als 'de wave'.**

★ **a) Juist**

- b) Fout

*Toelichting: De vergelijking is correct. Een groep mensen springt op en gaat weer zitten; mensen in de buurt zien dit en springen ook op; mensen nog verderop zullen dan ook volgen en al snel is er sprake van een golf die door een medium (het stadion) reist. Maar niemand van de mensen wordt zelf door de golf rondgedragen in het stadion. Ze blijven allemaal uiteindelijk bij hun eigen stoeltjes staan of zitten. Terwijl de geluidsgolf passeert trillen de luchtdeeltjes lokaal heen en weer rond hun rustpunt, maar het is de verandering zelf die reist, niet de afzonderlijke luchtdeeltjes.*

## Geluidsgeleiding

**22 Geluidsgolven kunnen zich spontaan voortplanten in:**

- a) Lucht
- b) Lucht en water (bv. zwembad)

★ **c) Lucht, water en vaste stoffen (bv. metaal van treinsporen)**

**23 Geluidsgolven kunnen zich voortplanten in lucht, water en vaste stoffen maar doen dit niet overal even snel. Het geluid verplaatst zich het snelst voort in:**

- a) Lucht
- b) Water

★ **c) Vaste stof zoals bv. staal**

*Toelichting: Om geluid te kunnen horen, heb je een medium nodig dat geluidstrillingen doorgeeft. Dat kan lucht zijn, een vloeistof of een vaste stof. Als je deze stoffen onder de loep neemt, zie je dat ze uit deeltjes bestaan. In vaste stoffen en vloeistoffen zitten die deeltjes dichter bij elkaar dan in de lucht. Om die reden worden geluidsgolven makkelijker doorgegeven in water of metaal dan in de lucht (344 m/s in lucht, 1500 m/s in water, 5000 m/s in de vaste stof staal).*

**24** Ooit wel eens willen weten hoe het klinkt om een scheet in de ruimte te laten? Wel, dat kan je keihard vergeten, want je hoort dat niet. Waarom niet?

- ★ a) Om geluid te kunnen horen, heb je een medium nodig zoals lucht.  
De ruimte is luchtledig dus hoor je niets

b) De geluidsgolven bewegen zich zo snel voort in de ruimte dat onze oren die niet meer kunnen opvangen.

**25** Hoe maken krekels geluid?

- ★ a) Door hun voorvleugels snel over elkaar te wrijven

b) Via hun voelsprietten

c) Door met hun poten langs hun vleugels te gaan

*Toelichting: Alleen mannetjeskrekels tsjirpen. Hun voorvleugels maken geluid. Aan de rechtvleugel zit een rij tandjes. Ze strijken daarmee over de linkervleugel. De voorvleugels gaan zo trillen. Die trillingen zorgen voor het mooie krekelgeluid. Sprinkhanen maken geluid door met hun poten, waar een soort kammetje opzit, langs hun vleugels te gaan.*

**26** Geluidsoverlast wordt veroorzaakt doordat lucht of een constructie in trilling wordt gebracht. Als lucht in trilling wordt gebracht, bijvoorbeeld door een instrument, hebben we het over luchtgeluid. Wanneer een constructie in trilling wordt gebracht, spreken we over contactgeluid. Welke van deze drie is geen contactgeluid?

- ★ a) Spreker

b) Lift

c) Hoge hakken op houten vloer

**27** In de *Whispering Gallery* (fluistergalerij) van de St. Paul's kathedraal in London kan je het gefluister aan de ene kant van de galerij horen aan de andere kant. Hetzelfde kan je doen via de satellietshotels in de zoo van Planckendaal. Dit zijn voorbeelden van:

a) Geluidsabsorptie

- ★ b) Geluidsweerkaatsing

c) Geluidsvoortplanting

### Veel of weinig geluid

*Je oor merkt het al als iemand helemaal achter in de klas zachtjes wat zegt. Dat wil zeggen dat je oor zelfs een luchtverplaatsing kan opvangen dat achter in de klas is veroorzaakt.*

**28** Hoe luid een geluid klinkt, wordt gemeten in:

- ★ a) Decibel

b) Hertz

c) Fahrenheit

*Toelichting: Hertz is de eenheid voor de frequentie van een geluid (toonhoogte) en Fahrenheit is een temperatuurschaal zoals Celsius die o.a. gebruikt wordt in de V.S.*

**29** Wat zijn de ondergrens en de bovengrens van het geluid dat onze oren aankunnen?

a) 0 dB en 40 dB

b) 0 dB en 85 dB

- ★ c) 0 dB en 140 dB

*Toelichting: Geluid wordt uitgedrukt in decibel. De decibelschaal heeft als uiterste waarden 0 dB, ook wel gehoordrempel genoemd, en 140 dB, pijngrens genoemd.*

### Hoger, lager...

*Geluiden zijn niet allemaal dezelfde: er zijn brullende leeuwen en gillende meiden, er is stil gefluister en het schrapen van een keel. Geluid kan niet alleen stil of luid zijn maar ook hoog of laag.*

*De toonhoogte van een geluid wordt uitgedrukt in de frequentie van een geluid en krijgt een waarde gevolgd door de eenheid Hertz.*

**30** Onze stembanden zijn een soort snaren (zoals bij een gitaar) die gaan trillen. Maak eens een geluid dat hoog begint. Ga langzaam van hoog naar laag. Hou daarbij je hand op je keel. Bij het lage geluid trillen je stembanden:

★ a) Trager

b) Sneller

*Toelichting Bij het lage geluid voel je je stembanden veel beter trillen. Dat komt doordat ze dan langzamer trillen. Geluid plant zich voort in golven. Hoe langer de golflengte, hoe minder golven elkaar opvolgen (drukveranderingen) in een seconde tijd en hoe lager het geluid klinkt. Hoe korter de golflengte, hoe meer drukveranderingen er mogelijk zijn in één seconde tijd en hoe hoger het geluid klinkt. De frequentie (uitgedrukt in Hertz) bepaalt dus de toonhoogte van het geluid.*

**31** Afhankelijk van hoe laag of hoog je zingt, ben je een bas, een tenor, een alt of een sopraan. Een alt zingt bijvoorbeeld met een toonhoogte van 440 Hz. Diegene die met 1500 Hz. zingt, is dan wellicht:

a) Een bas

★ b) Een sopraan

c) Een tenor

**32** Ter vergelijking: een tram die 18 keer per uur langsrijdt, doet dat frequenter dan een bus die maar 1 keer om het uur langsrijdt. Op dezelfde manier kan men de frequentie van geluid bepalen die wordt uitgedrukt in Hertz. Als een geluid een frequentie heeft van 70 Hz betekent dit dat er 70 geluidsgolven voorbijkomen in:

★ a) 1 seconde

b) 1 minuut

c) 1 uur

**33** Stel je een gitaar voor. Door met je vinger een snaar aan te slaan en weer los te laten, gaat hij trillen. Onze stembanden werken ongeveer op dezelfde manier. Stembandgeluid ontstaat doordat we lucht naar buiten blazen langs onze stembanden. Je stem heeft een frequentie van ongeveer 250 Hertz. Wat betekent dit?

★ a) Je stemband gaat (zoals de snaar) in 1 seconde 250 keer heen en weer.

b) Je stemband gaat (zoals de snaar) in 1 minuut 250 keer heen en weer.

c) De lucht uit onze stembanden verplaatst zich voort tegen 250 km/u.

### Lawaai

*Kan jij je een wereld zonder geluid voorstellen? Zonder muziek waarop je je kan uitleven, zonder een goed gesprek op café, zonder de deurbel die het bezoek van een vriend aankondigt?*

*Soms is jouw muziek voor de buurman helemaal niet ontspannend en voor iemand met oorsuizingen is een café-bezoek een hel. Misschien kan je niet slapen van het gezoem van de airco terwijl je geen last hebt van het zware verkeer dat 's nachts aan je deur voorbijraast. Of misschien hou je wel van luide muziek terwijl je de gordijnen inkruipt van het gesmak van je tafelgenoten. De lijn tussen lawaai en geluid is er een die moeilijk te trekken is.*

**34** Of je een bepaald geluid storend vindt of niet, hangt niet enkel af van hoe luid het klinkt. Welke situatie zal voor de meeste mensen het meest storend zijn?

a) Fuifmuziek om 10 uur 's avonds.

★ b) Een buurman die om 5 uur 's morgens een gat begint te boren in de muur.

c) Spelende kinderen op een zondagnamiddag.

*Toelichting: Het tijdstip waarop mensen blootgesteld worden aan lawaai heeft een grote invloed. Zo zullen buurtbewoners om 10 uur 's avonds je fuiflawaai nog wel verdragen maar een pak minder om 3 uur 's nachts...*

**35** Wat kunnen mensen het beste verdragen: een grote hond die af en toe erg luid blaft of een keffer die de hele dag én hele nacht door iets minder luid aan het keffen is.

★ a) Liever een luide hond die af en toe blaft.

b) Liever een hond die minder luid keft, al duurt het dan langer.

c) Mensen vinden dit allebei even ergerlijk.

*Toelichting: Kortdurende geluiden zijn minder hinderlijk dan langdurende geluiden*

**36** Gemiddeld maakt een snurker zo'n 500 tot 1300 snurkgeluiden per nacht en produceert daarbij soms 65 to 85 decibel; het geluid van een langsscheurende brommer! Wie zijn die nachtverstoorders het vaakst?

★ a) Mannen

b) Vrouwen

c) Even vaak mannen als vrouwen

### Dat klinkt als muziek in de oren

**37** Wat is geen luidspreker?

a) Woofer

b) Sub-woofer

c) Tweeter

★ d) Tweefer

*Toelichting: Vaak zitten in één luidsprekerbox meerdere luidsprekers. Bijvoorbeeld een tweeter en een woofer. De woofer is bestemd voor de lage tonen en heeft de grootste oppervlakte. Deze grote oppervlakte is nodig om geluid van een lage frequentie effectief te kunnen produceren. Tweeters zijn ontworpen voor het maken van de hoge tonen. De duurdere luidsprekersystemen hebben vaak nog meer onderdelen, bijvoorbeeld ook nog een Sub-Woofer voor de allerlaagste tonen.*

**38** Wie ontdekte de radiogolven die ervoor zorgen dat we naar de radio kunnen luisteren?

★ a) De Duitse geleerde Heinrich Hertz

b) De Italiaanse onderzoeker Guglielmo Marconi

*Toelichting: De radiogolven, die zowel radio- als televisieprogramma's naar onze huizen transporteren, werden in 1887 ontdekt door de Duitse geleerde Heinrich Hertz. In zijn naam, Hertz, worden deze signalen nu gemeten. In de jaren 1890 gebruikte de Italiaanse onderzoeker Guglielmo Marconi deze radiogolven om voor het eerst een boodschap over de Atlantische oceaan te sturen.*

**39** Sommige DJs's vinden dat met vinyl draaien een grotere charme heeft en de wannabe's van de liefhebbers onderscheidt! Andere DJ's vinden dan weer dat je met je tijd moet mee gaan en je laptop in je DJ tas hoort. Wanneer werden die zwarte schijfjes, ook wel grammofoonplaat of vinyl genoemd, uitgevonden?

a) In de 18e eeuw

★ b) In de 19e eeuw

c) In de 20e eeuw

*Toelichting: De grammofoonplaat werd in de 19e eeuw ontwikkeld door Emil Berliner (1858 -1929).*

#### 40 Waarvoor staat CD?

ANTWOORD: Compact Disc

#### 41 Wat klopt niet?

- a) Het meest lawaaiige insect is een Afrikaanse cicade.
- ★ b) Slapende vogels dromen over de liedjes die zij de volgende dag gaan zingen.
- c) Om te weten of asperges vers zijn, wrijf je twee stengels tegen elkaar. Als ze een tsjirpend of piepend geluid maken, zijn ze vers.

*Toelichting: De Afrikaanse cicade, namelijk de *Brevisana brevis*, is het meest luidruchtigste insect. De toonhoogte van zijn lied bereikt, op een afstand van een halve meter, 106.7 decibel. Van heel dichtbij: 120 decibel.*

#### 42 Hoeveel snaren heeft een gitaar? Opgelet: er zijn meerdere oplossingen mogelijk!

*Toelichting: De Spaanse gitaar en de gebruikelijke elektrische gitaar hebben zes snaren. De basgitaar heeft er vier. Er bestaan ook twaalfsnarige gitaren. Deze twaalf snaren zijn gewoonlijk in zes paren van twee gestemd.*

#### 43 Hoe wordt de muziek van een CD afgelezen?

**Maak een antwoord met: digitaal, miljoenen minieme putjes, infrarood-laserstraal, 0-en en 1-en.**

*Toelichting: Op een cd is de muziek digitaal opgeslagen. Dat wil zeggen dat elke toon vertaald is naar 0-en en 1-en, net zoals bij de bestanden op een computer. Die 0-en en 1-en zitten als microscopisch kleine putjes in de cd. Een infrarood-laserstraal in je cd speler 'leest' die putjes, waarna de 0-en en 1-en weer worden omgezet in muziek.*

#### 44 Welke componist componeerde muziek toen hij al doof was?

*Toelichting: De beroemde componist **Ludwig van Beethoven**, die leefde van 1770 tot 1827, begon doof te worden toen hij 30 jaar was. Hoewel hij toen niet meer goed piano kon spelen, kon hij wel componeren, daar hij de muziek in zijn hoofd hoorde en het precies kon opschrijven. Deze muziek, waaronder zijn beroemde 9e symfonie, behoort volgens velen tot (één van) de mooiste (klassieke) muziekstukken ooit gecomponeerd.*

#### 45 Bij welk toneelspel wordt er gezwegen?

*Toelichting: **Mime** is de kunst van het acteren zonder dat daarbij ook maar één woord wordt gesproken. De mimekunstenaar vertolkt gevoelens en acties met behulp van gelaatsuitdrukkingen en bewegingen (mimiek). Op deze wijze kan een goede mimekunstenaar een volledig verhaal uitbeelden c.q. vertellen. Mime is eveneens belangrijk in het ballet, waar dansers nooit spreken en verhalen uitbeelden middels hun lichaam.*

#### 46 Waarom klinkt een opname van je eigen stem zo raar?

- ★ a) Omdat je dan de trillingen van je eigen schedel niet mee hoort.
- b) Omdat oorsmeer een andere geleiding heeft dan lucht.
- c) Omdat je stem niet weerkaatst wordt in de omgeving.

#### 47 Wat gebruiken pianostemmers wel eens om een perfecte LA te verkrijgen?

- a) De 'ping' van een microgolfoven
- ★ b) De kiestoon van een telefoon
- c) Een parkiet



## Vragen thema 'GEHOORSCHADE'

### Te luid + te lang = gehoorschade

Ook jonge mensen kunnen slechter gaan horen. Een beetje fuif haalt al snel veel decibels. Je oren gaan ervan suizen. Dit komt omdat de trilhaartjes van je gehoorcellen platgeslagen worden door al die muziek. Gelukkig zullen de meeste haartjes zich na een tijdje weer oprichten. Maar als je bijvoorbeeld uren lang naar een muzikspeler luistert die te hard staat, kunnen die neergevallen haartjes niet meer overeind komen en zullen ze nooit meer kunnen werken! Dat betekent dat je iedere keer dat je te lang naar harde muziek luistert, slechter gaat horen. Maar hoeveel is te veel en hoe lang is te lang?

**48** Bij bijna alles wat we doen, wordt er geluid gemaakt, soms meer, soms minder (bijvoorbeeld je wekker die afgaat, je haar drogen, naar school fietsen met oortjes in of hoofdtelefoon op, stofzuigen, naar de film gaan). Hoeveel geluid (in decibel) kan ons oor gemiddeld verdragen op een dag (8 uur) om geen kans op schade te hebben?

a) 75 dB

★ **b) 80 dB**

c) 90 dB

*Toelichting: Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) zal een langdurige blootstelling aan geluid onder de 75 dB geen gehoorschade veroorzaken. Van zodra men deze limiet overschrijdt, bestaat er een risico, en hoe langer men luistert, hoe groter dit risico is. Met elke 3 dB die erbij komt, halveert de 'veilige' periode dat men kan luisteren. Voor 80 dB komt dit overeen met een dagelijkse blootstelling van 8 uur.*

**49** Sommige geluiden kunnen ons oor onmiddellijk beschadigen! Wat hoort daar niet toe?

a) Een vuurwerkontploffing

b) Een gewerschot

★ **c) Een slijpschijf**

d) Een donderslag

*Toelichting: Impulsgeluiden zoals één enkel gewerschot, vuurwerk, een ponsmachine, een donderslag, een zogenaamde sonic boom van een vliegtuig zijn zeer intense geluiden die een onmiddellijke, onomkeerbare doofheid kunnen veroorzaken.*

**50** De kans op gehoorbeschadiging is voor iedereen:

a) Even groot

★ **b) Niet even groot**

c) Even groot voor de lage tonen, maar niet even groot voor de hoge tonen.

*Toelichting: De kans op gehoorbeschadiging is afhankelijk van de aard en duur van het geluid en van de gevoeligheid van de betrokken persoon; o.a. bepaald door erfelijke factoren, gezondheid, leeftijd, geslacht, medicatiegebruik.*

**51** Fans van klassieke muziek zijn beter af want hebben minder kans op gehoorschade dan fans van pop- of rockmuziek.

a Juist

★ **b Fout**

*Toelichting: Het genre doet er niet toe, het gaat over het aantal decibels, en dat kan even groot zijn op een klassiek concert als op Rock Werchter of een fuif.*

**52** Welke combinatie is niet gevaarlijk voor onze oren?

★ **a) Alcohol en lawaai**

b) Roken en lawaai

c) Pijnstillers en lawaai

d) Geen van allen

*Toelichting: Alcohol zorgt voor een verhoging van de bloeddruk maar er is nog geen direct verband aangetoond met gehoorschade. Voor rokers is er wel slecht nieuws; zij hebben een hogere kans op gehoorbeschadiging, net als slikkers van pijnstillers zoals aspirine.*

**53** Drie dalmatiërs op tien hebben gehoorproblemen, een gevolg van inteelt.

- ★ a) Juist
- b) Fout

**54** In ons oor zitten 3 rijen buitenste haarcellen en daarachter 1 rij binnenste haarcellen. Schade treedt meestal eerst op bij de buitenste haarcellen, waardoor tonen minder scherp gehoord worden. Sterft uiteindelijk ook de betreffende binnenste haarcel af, dan:

- ★ a) Valt de overeenkomende toon definitief weg!
- b) Wordt de binnenste haarcel geleidelijk terug aangemaakt waardoor je tijdelijk wat minder hoort.
- c) Wordt de functie van de binnenste haarcel overgenomen door een andere haarcel.

**55** Waarom kan je lawaai een sluipmoordenaar noemen?

*Toelichting: Als je merkt dat je minder goed begint te horen, kom je ruimschoots te laat. Lawaai is een sluipmoordenaar: pas na jaren wordt de aangerichte schade merkbaar.*

**56** Men zegt dat motorrijden je gehoor kan beschadigen. Wat is daarvan waar?

*Toelichting: Het gevaar van gehoorschade komt al om de hoek kijken bij een geluidsniveau van 75 dB. Als je 100 km/u rijdt met de motor dan heb je al te maken met 94 dB. Bij 120 km/u wordt onder de helm gemiddeld 98 decibel windruis gehaald. Dit komt overeen met het geluidsniveau van een cirkelzaag. Het dragen van een helm maakt niets uit! Motorrijders moeten dus zeker hun gehoor beschermen. Vanwege het dragen van de helm zijn voor hen de otoplastieken (op maat gemaakte gehoorbeschermers) een uitkomst.*

### Keiluid, keidoof en erger

**57** Wat verstaat men onder slechthorendheid?

- a) Minder horen
- b) Vervormd horen
- c) Overgevoelig zijn voor geluiden
- ★ d) Alle mogelijkheden

*Toelichting: Naast een verzwakking van geluiden is het ook mogelijk dat geluiden vervormd worden (zodat ze nog moeilijk herkenbaar zijn) of dat de persoon overgevoelig is voor bepaalde geluiden (zoals achtergrondlawaai of harde geluiden).*

**58** Van te veel lawaai kan je niet enkel doof worden maar ook blind!

- ★ a) Juist
- b) Fout

*Toelichting: Lawaai kan naast slechter horen, oorsuizen en in het slechtste geval doofheid, ook leiden tot blindheid door verwijding van onze pupillen. Al zal dit gelukkig niet zo snel gebeuren.*

**59** Beroepshardhorigheid is niet opgenomen in de lijst van beroepsziekten en je hebt dus ook geen recht op schadevergoeding (bijvoorbeeld om een hoorapparaat te kopen).

a) Juist

★ b) Fout

*Toelichting: Cijfers van het Fonds voor Beroepsziekten (FBZ) tonen aan dat lawaaidoofheid op de derde plaats staat in de rangorde van meest voorkomende beroepsziekten.*

**60** Stel: je oma en opa zijn allebei 71 jaar en beginnen een beetje doof te worden door hun leeftijd. Opa hoort het slechtst. Je oma zegt dat dat komt omdat hij een man is en zij een vrouw. Je opa zegt dat het lawaai in de fabriek waar hij jaren heeft gewerkt het verergerd heeft. Wie heeft er gelijk en waarom?

a) Enkel oma

b) Enkel opa

★ c) Allebei

*Toelichting: Ouderdomsdoofheid en lawaaidoofheid versterken elkaar en mannen lopen van nature uit meer risico op gehoorschade. De aftakeling van het gehoor vindt zowel voor ouderdomsdoofheid als voor lawaaidoofheid plaats binnen hetzelfde frequentiegebied; ouderdomsdoofheid verloopt geleidelijk van 10 000 Hz naar 40 Hz, lawaaidoofheid situeert zich vooral rond 4000 Hz.*

**61** Je bent een weekendje zwaar gaan fuiven. De muziek stond super hard. 's Maandags voel je je echt niet goed en je gaat naar de dokter met volgend lijstje klachten; je hebt hoofdpijn, je voelt je misselijk, je oren suizen, je hebt gespannen spieren, je bloeddruk blijkt te hoog. Maar welke klachten kunnen zeker niet te maken hebben met de (te) luide muziek?

a) Hoge bloeddruk

b) Misselijkheid, dat zal wel van de pintjes komen.

c) Stijve spieren, die heb je wellicht van het dansen.

★ d) Geen enkele, te veel lawaai kan leiden tot al deze klachten.

*Toelichting: Verhoogde bloeddruk, gestoorde ademhaling en stofwisselingsfuncties, trager verloop van de bloedcirculatie en spijsvertering kunnen leiden tot hoofdpijn, misselijkheid, gespannen spieren, algemene fysieke moeheid en nervositeit. Lawaai kan ook leiden tot oorsuizen, klaplongen, blindheid door verwijding van onze pupillen, hart- en vaatziekten...*

**62** Oudere mensen zetten de televisie een pak luider omdat ze niet meer zo veel horen maar gaan ook steeds moeilijker hoge tonen horen. Ook jonge mensen verliezen bij te veel lawaai eerst de hoge tonen. Waarom eerst die hoge tonen?

a) We bezitten nu eenmaal minder haarcellen (die zorgen dat we horen) voor de hoge tonen (dus die hebben we minder op overschot als ze sneuvelen door lawaai of minder goed werken door oud te worden).

★ b) De haarcellen voor de lage tonen zitten het diepst verstopt in ons oor (uiteinde van slakkenhuis) terwijl de hoge tonen aan de ingang van het slakkenhuis zitten en dus als eerste de klappen van het lawaai krijgen. Zij zullen dus ook als eerste afsterven.

### In de ban van de decibel

**63** De eenheid Decibel komt van de uitvinder ervan:

★ a) Alexander Graham Bell

b) Alexander Graham Decibel

c) Heinrich Rudolf Hertz

## 64 Wat gebeurt er in ons lichaam vanaf 90 decibel?

- ★ a) We krijgen letterlijk kriebels in onze buik.
- b) We voelen het geluid ook via onze botten.
- c) Er gebeurt niets speciaal.

*Toelichting: Reeds vanaf 40 decibel wordt geluid ook via onze botten doorgegeven. Vanaf 90 decibel wordt het evenwichtsorgaan in ons oor geprikkeld en komen er chemische stoffen vrij. Het doel van die kick was oorspronkelijk dat je zou wegluchten bij harde geluiden. Maar dat vluchten is dansen geworden, en de resonanties in ons lichaam geven ons een subjectief goed gevoel. Subjectief, want objectief zou het meetrillen van het hart en de bloedvaten op lage frequenties juist het risico op lichamelijke klachten vergroten zoals hart- en vaatziekten.*

## 65 Het optellen en aftrekken van decibels kan niet zomaar. De decibelschaal is een logaritmische schaal. Dat wil zeggen dat elke keer wanneer er 10 dB bij het geluidsniveau wordt opgeteld, het geluid:

- a) 2 x sterker wordt.
- ★ b) 10 x sterker wordt.
- c) 100 x sterker wordt.

*Toelichting: De decibelschaal is een logaritmische schaal. Dat wil zeggen dat elke keer wanneer er 10 dB bij het geluidsniveau wordt opgeteld, het geluid 10 keer sterker wordt! Als er 20 dB bijgeteld wordt, dan is het geluid 10 x 10, dus 100 keer zo luid...*

## 66 De maximumgrens voor heel wat fuiven is in principe 90 decibel. Deze maximumgrens wordt in de praktijk meestal niet nageleefd. Maar zelfs als je deze grens toch zou respecteren, wil dat niet zeggen dat je geen risico loopt op gehoorschade. Het risico bij 90 dB neemt al toe vanaf:

- ★ a) Drie kwartier fuiven
- b) Een uur fuiven
- c) Twee uur fuiven

*Toelichting: Ons oor kan 80 dB gedurende 8u/dag verdragen. Word je minder lang aan lawaai blootgesteld, dan mag het iets meer zijn. Gaat het geluid boven de 80 dB dan wordt de 'veilige tijd' verkort: per 3 extra decibels, wordt de tijd gehalveerd, per 10 extra decibels wordt de tijd gedeeld door 10, dus 90 dB kan voor 48 minuten.*

## 67 Wat betekent nul decibel precies?

- a) Nul decibel is vergelijkbaar met het absolute nulpunt, m.a.w. lager dan 0 dB kan niet.
- ★ b) Nul decibel bestaat en is het geluid dat een gezond oor nog net kan horen in een doodstille ruimte.
- c) Nul decibel bestaat, maar kan de mens gewoon niet horen.

*Toelichting: De decibelschaal begint bij 0 dB dat overeenkomt met een geluidsdruk van  $20\mu\text{Pascal}$ . Dit is een geluid met een frequentie van 1000 Hz dat door een gezond oor in een doodstille ruimte nog net gehoord kan worden. Geluiden lager dan 0 dB bestaan maar kan de mens gewoon niet horen.*

## 68 Schadelijk geluid wordt vaak onderschat. Mensen ervaren 80 dB in de regel hooguit als rumoerig. Een geluid is al dubbel zo luid voor onze oren als er 3 dB bij komt (dus 83 dB is dubbel zo luid als 80 dB). Maar bij hoeveel decibel extra hebben mensen pas het gevoel dat iets dubbel zo luid klinkt?

- a) 6 dB (86 dB lijkt 2x zo luid als 80 dB)
- ★ b) 10 dB (90 dB lijkt 2x zo luid als 80 dB)
- c) 20 dB (100 dB lijkt 2x zo luid als 80 dB)

## Vragen thema 'SLECHTHORENDHEID'

### Zover ons oor reikt...

#### **69** Lawaai is iets waaraan men gewend kan raken.

a) Juist, mensen worden na een tijdje immuun voor lawaai.

★ **b) Juist, mensen leren omgaan met lawaai maar de schadelijke effecten blijven.**

c) Fout, mensen raken op geen enkele manier gewend aan lawaai.

*Toelichting: Een zekere gewenning maakt deel uit van het beschermingssysteem van de menselijke geest. Dat wil zeggen dat de meeste mensen leren omgaan met het lawaai. Maar dat neemt niet weg dat lawaai een risico voor uw lichamelijke en geestelijke gezondheid is. Lichamelijke effecten (bv hartritme verstoringen) blijven echter en vertonen geen gewenning. Een andere oorzaak kan zijn dat men een gehoorbeschadiging heeft opgelopen en dit over het frequentiegebied waarvan de grootte samenhangt met de sterkte van het lawaai.*

#### **70** Wij maken niet enkel taal met onze mond. Op welke manier kunnen wij nog communiceren (dingen aan elkaar duidelijk maken)? Tip: doven gebruiken dit vaak om andere mensen te verstaan.

**Geef er minstens 3.**

*Toelichting: Gebarentaal, vingeralfabet, schrijven, tekenen, liplezen, mimiek aflezen (kijken naar het gezicht van anderen om zo gevoelens af te lezen, maar ook ja of neen), hoofd schudden...*

#### **71** Met een audiometrie onderzoekt men:

a) Hoe stil geluiden mogen zijn zodat iemand ze nog kan horen.

b) Hoe het spraakverstaan is.

c) Op welke plaats in het oor het probleem zit.

★ **d) Antwoorden a en b zijn juist.**

*Toelichting: Met een toonaudiometrie krijg je tonen op zes verschillende hoogtes (frequenties) te horen, steeds zachter, tot je ze niet meer hoort. Om te onderzoeken of het geluid niet enkel stiller klinkt maar ook vervormd is (bv. 'kat' kun je heel makkelijk verstaan als 'kap') doen ze een spraaudiometrie. Met een audiometrie kom je te weten of iemand goed of niet goed hoort.*

*Maar als de resultaten minder goed zijn weet je nog altijd niet wat de oorzaak is. Is er iets mis met de gehoorbeentjes of met het slakkenhuis? Om daar een antwoord op te vinden doet men een onderzoek met beengeleiding.*

#### **72** Als je het ene geluid hoort en het andere 'ziet', maken je hersenen een soort compromis van de twee. Welke klank hoor je als je naar een opname luistert van iemand die 'PA-PA' zegt, en tegelijk een filmpje ziet van iemand die met zijn lippen een 'KA-KA'-beweging maakt?

a) Pa-pa

★ **b) Ta-ta**

c) La-la

*Toelichting: Een 'pa-pa'-geluid maak je met je lippen; een 'ka-ka'-geluid met je mond wijd open. Als je het ene geluid hoort en het andere 'ziet', maken je hersenen een soort compromis van de twee. Het lijkt dan net alsof je 'ta-ta' hoort. Dit heet het 'McGurk-effect' en is voor het eerst in 1976 beschreven. Het 'McGurk-effect' laat zien dat we auditieve en visuele informatie combineren bij het verstaan van spraak. Het effect is zeer robuust: zelfs als je ervan weet, verandert dat de perceptie niet. We weten allemaal dat het verstaan van spraak niet alleen van geluid afhangt. Zelfs in een lawaaiige kroeg kunnen we vaak nog prima een gesprek volgen, al verstaan we niet alle woorden.*

## Zo doof als...

### 73 Gebarentaal:

a) Is onze gesproken taal met ondersteuning van gebaren.

★ b) **Is een zelfstandige taal met eigen grammatica.**

*Toelichting: Gebarentaal is helemaal anders dan gesproken taal en moeilijk om te leren. Er zijn maar heel weinig niet-dove mensen die gebarentaal gebruiken en verstaan. Waarschijnlijk is er niemand in je familie, op je school of later op je werk waar je dan op die manier kunt mee praten. Ook de bakker, de postbode, de mensen op straat,... kennen geen gebarentaal.*

### 74 Een liplezer verstaat tijdens een gesprek:

★ a) **Tot 30% van wat er gezegd wordt.**

b) Tot 50% van wat er gezegd wordt.

c) Alles wat er gezegd wordt.

*Toelichting: Liplezen is zeer vermoeiend en zeer moeilijk. Zelfs de beste liplezer verstaat maar 30% van wat er gezegd wordt. De rest moet hij raden.*

### 75 Welk zintuig is bij een dove persoon goed ontwikkeld?

**ANTWOORD: Het zicht, dus de ogen**

### 76 Doven hebben heel wat aangepast materiaal, bijvoorbeeld wanneer er gebeld wordt, flinkt er een lamp. Wat zou een wekker of GSM kunnen doen om een dove persoon wakker te krijgen?

*Toelichting: Bv. een wekker die onder het kussen wordt gelegd. In plaats van te rinkelen, bibbert hij waardoor de dove persoon wakker geschud wordt. Gsm's hebben een trilfunctie en lichten soms ook op. Dit is niet enkel handig voor een dove persoon maar ook horende personen gebruiken dit wanneer geluid niet gewenst is, tijdens de les, vergadering...*

### 77 Mensen die horen, leren verschillende talen om in het buitenland te kunne communiceren. Doven hoeven dit niet want gebarentaal is in elk land hetzelfde.

a) Juist

★ b) **Fout**

*Toelichting: Er bestaan verschillende soorten gebarentaal, bijvoorbeeld Nederlands, Duits, Frans... En zoals in onze spreektaal, zijn er ook streektalen in gebarentaal. Gents, Antwerps en West-Vlaams zijn enkele voorbeelden. Bij ons is de moedertaal Nederlands, bij vele dove mensen is de moedertaal de gebarentaal van hun land of streek.*

### 78 Waarom kunnen veel dove kinderen niet zo goed spreken?

*Toelichting: Mensen die horen klanken en bootsen deze na. Dit is al zo van bij de geboorte. Kinderen met een gehoorstoornis kunnen de klanken niet horen of horen slechts enkele klanken. Hierdoor is het voor hen moeilijk om ook te leren spreken.*

### 79 Welke uitspraak over dove mensen is niet waar?

a) De meeste 'dove' mensen horen meestal nog wel iets, maar weten vaak niet wat het geluid is.

b) Er zijn dove mensen die terug kunnen horen via een Cochleair Implantaat (CI) in hun slakkenhuis. Je blijft wel licht slechthorend en een gesprek volgen met achtergrondlawaai blijft moeilijk.

★ c) **Iemand die volledig doof is, kan helemaal niet dansen op het ritme van de muziek.**

*Toelichting: Er zijn heel wat mensen die weinig tot niets horen, maar met een hoorapparaat dit wel goed kunnen. Sowie-so kunnen dove mensen die niet geholpen zijn met een hoorapparaat of cochleair implantaat, bepaalde trillingen (bv. de bassen) van de muziek wel voelen via hun lichaam.*

## Vragen thema 'PREVENTIE'

### Zuinig op je oren

**80** Je kan naar muziek luisteren via een luidspreker, een hoofdtelefoon of een oortje. Welke manier beschermt je oren het slechtst (op voorwaarde dat de muziek bij de 3 manieren even luid staat natuurlijk)?

- a) Via een luidspreker
- b) Via een hoofdtelefoon

★ **c) Via een oortje**

*Toelichting: Het naar muziek luisteren via hoofdtelefoons of oortjes is niet zonder gevaar. Doordat het geluid rechtstreeks in je oor wordt getoeterd kan de geluidsdruk flink oplopen. Bij oortjes nog veel meer dan bij een hoofdtelefoon omdat het geluid veel dichterbij je gehoorgang zit. Met oortjes krijgen je oren 9 dB meer binnen. Bovendien ervaar je zonder hoofdtelefoon of oortjes de lage tonen van hard geluid (bv. in de discotheek) ook via je lichaam. Bij luisteren via een hoofdtelefoon of oortjes mis je dat signaal en heb je minder snel een indruk van hoe hard de muziek eigenlijk staat.*

**81** Als je naar je muzikspeler luistert in een lawaaierige omgeving, heb je de neiging om de muziek zó hard te zetten dat die erboven uit klinkt. Best zet je het volume.

- a) Zo dat je toch nog wat omgevingslawaai kan horen.
- b) Niet hoger dan de volumebegrenzer toelaat.

★ **c) a en b zijn goede opties.**

**82** Gehoorschade is niet alleen afhankelijk van het aantal decibels, maar ook van het aantal uren. Dat wil zeggen dat om even veel kans op gehoorschade te hebben:

★ **a) Je op een stillere fuif langer kan feesten.**

- b) Fuifgangsters op luide fuiven later in bed vliegen.

*Toelichting: Een klein beetje meer decibellen houdt al een forse verlaging van het aantal uren in. Je kan dit uittellen aan de hand van de 'equal energy rule'. Ons oor kan 80 dB gedurende 8u/dag verdragen. Per halvering van de duur komt er 3 dB bij, bv. 83 dB over 4 uren, 86 dB over 2 uren, 89 dB over 1 uur, 92 dB over 30 minuten, enz. Fuifgangsters op luide fuiven zullen dus veel vroeger in bed vliegen.*

**83** Een vriend van mij draait vooral harde gitaarmuziek op zijn muzikspeler. Ik draai alleen R&B.

- a) Daarom moet die van hem zachter staan dan de mijne.
- b) Daarom mag hij minder lang muziek luisteren dan ik.

★ **c) We kunnen allebei evenveel luisteren als het geluid maar niet te hard staat.**

**84** Vingers, watjes, WC-papier in je oren:

★ **a) Beschermen amper.**

- b) Beschermen evengoed als oordopjes.
- c) Beschermen tot hooguit 90 dB.

**85** Lawaaibescherming begint bij:

- a) Het uitdelen van gehoorkappen of -dopjes.

★ **b) Het verlagen van het geluidsniveau tot veilige waarden.**

- c) Informatie rond lawaai geven.

**86** Voorkomen is beter dan genezen. Welke van onderstaande preventietips voorkomt het risico op gehoorschade het meest?

a) Neem regelmatig een 'break' van de dansvloer. Gun je oren even wat rust, dat is waar een chill-out room voor dient!

★ **b) Beperk het gebruik van je muziekspeeler tot een uurtje luisteren per dag, met de volumebegrenzer aan. Dit is een veilig volume.**

c) Draag oordopjes.

*Toelichting: Het beste om gehoorschade te vermijden is om het risico te voorkomen ('volume muziekspeeler op veilig volume en duur beperkt'). Als dit niet kan, neem je best maatregelen om de schade te voorkomen ('draag oordopjes') en in laatste geval onderneem je dingen die de schade beperken ('even weg van de dansvloer').*

**87** Muzikanten als Jennifer Lopez, U2, Robbie Williams, Metallica dragen op het podium allemaal 'in-ear monitors'. Daarbij wordt het monitorgeluid via oordopjes, vaak speciaal op maat gemaakte 'otoplastieken' weergegeven. Een van de eerste artiesten die een alternatief bedacht voor die loodzware en veel te luide monitors op het podium was geïnspireerd door de walkman. Deze artiest gebruikte al in 1984 een speciaal voor hem gebouwd in-ear monitorsysteem. Wie was deze artiest?

a) Robbie Williams

★ **b) Stevie Wonder, de blinde zanger**

c) James Hetfield, de zanger van Metallica

**88** Als je de muziek een beetje stiller zet, dan kan je er langer naar luisteren. Als je de muziek op je fuif 3 dB stiller zet, vermindert de geluidsdruk op je oren met:

a) Een kwart

★ **b) De helft**

c) Een tiende

*Toelichting: Ons oor kan per dag 8 uur lang 75 dB verdragen om geen risico te lopen op schade. De rest van de dag doe je er goed aan je oren te laten rusten. Gaat het geluid boven de 75 dB dan wordt de 'veilige tijd' verkort: per 3 extra dB, wordt de tijd gehalveerd. Je oren zijn dus slechts vier uren veilig in een omgeving met 78 dB, twee uren bij 81 dB. Bij 120 à 140 dB is de pijngrens bereikt en kan er zich in één enkele keer gehoorschade voordoen.*

### Stiltetips

Meer dan 70% van de Belgen ondervindt regelmatig last van lawaaihinder. Bij steeds meer mensen heeft die hinder een invloed op de gezondheid. Lawaaihinder kan zowel van buiten als van binnen de woning komen: van het verkeer en andere straat- of buurtgeluiden, maar ook van televisie en hifi-installaties, van computerspelletjes en (vaat)wasmachines... Nochtans kun je aan geluidsoverlast wel degelijk iets doen: dichten van onnodige kieren, openingen of barsten, gebruik maken van akoestisch isolerende materialen en nog een heleboel andere dingen waaraan we dikwijls geen aandacht besteden.

**89** Wat doe je door te isoleren?

★ **a) Storende geluiden van buitenaf tegenhouden. En je zorgt ervoor dat je burens geen last hebben van het lawaai dat je zelf maakt.**

b) Het dempen van het geluid in een ruimte zoals je living, door bijvoorbeeld tapijt te leggen en gordijnen te hangen.

*Toelichting: Antwoord a is isoleren, antwoord b is een voorbeeld van absorberen.*



## 90 Vilt, kurk, rubber, springveren ...

- a) ... verminderen de weerkaatsing van het lawaai (denk aan galm of echo).
- b) ... houden storende geluiden van buitenaf tegen.

★ c) ... stoppen de trillingen die zich via de ondergrond voortplanten.

## 91 Een scherm langs de autoweg of rond een drummer vermindert:

- ★ a) Het rechtstreeks lawaai van de bron.
- b) Het onrechtstreeks lawaai dat wordt weerkaatst.
- c) De trillingen die zich via de ondergrond voortplanten.

*Toelichting: Lawaai kan zich rechtstreeks voortplanten van de bron naar het oor maar kan ook weerkaatst worden op wanden, plafonds, vloeren, machines en bereikt het oor op onrechtstreekse wijze. De oplossing bestaat er in om deze weerkaatsing te verminderen door de wanden meer absorberend te maken. Het overbrengen van trillingen via de vloer wordt tegengehouden door verende materialen.*

## 92 Absorptie betekent 'het opslorpen van geluid': een wand die een geluid absorbeert heeft:

- a) Een glad, hard oppervlak.

★ b) Een poreus, zacht oppervlak.

*Toelichting: Akoestische bouwmaterialen ontwikkeld worden op basis van het absorptie/reflectieprincipe: als een geluidsgolf op een wand valt, zal een gedeelte ervan weerkaatst en een gedeelte ervan geabsorbeerd worden. Het materiaal waaruit die wand bestaat werkt absorptie of reflectie in de hand. Een gladde wand, bijvoorbeeld van staal, zal het geluid reflecteren. Een wand die geluid absorbeert, heeft eerder een poreus oppervlak. Denk maar aan schuim waarmee de muren van opnamestudio's bekleed zijn.*

## 93 Waarom hoor je op grote afstand vooral de bassen van de muziek nog?

- ★ a) Omdat hoge tonen gemakkelijk geabsorbeerd worden. Lage tonen zijn veel moeilijker tegen te houden.
- b) Omdat wij beter de bassen horen dan de hoge tonen.
- c) De bastonen van de muziek staan meestal luider dan de rest van de muziek.

## Vragen thema 'WETGEVING'

### De stekker eruit?

*Een evenement zonder (versterkt) geluid is tegenwoordig bijna ondenkbaar. Dit vormt niet noodzakelijk een probleem, zolang bepaalde grenzen niet overschreden worden. Te veel geluid wordt lawaai en lawaai leidt tot ergernis en irritatie. Ook de overheid let daar steeds meer op en het komt regelmatig voor dat evenementen te maken krijgen met ontevreden omwonenden wegens geluidsoverlast.*

## 94 In Europa mag het volume van muzikspelers niet hoger kunnen dan:

- ★ a) 100 dB
- b) 90 dB
- c) 75 dB

*Toelichting: Alle muzikspelers die vanaf januari 2013 in de EU op de markt worden gebracht, moeten zijn uitgerust met een volumebegrenzer. De standaard maximuminstelling met volumebegrenzer bedraagt 85 decibel (dB). Als de gebruiker de volumebegrenzer uitschakelt, verschijnt elke 20 uur een waarschuwing op de display. De nieuwe telefoons en MP3-spelers hebben als de begrenzer is uitgeschakeld een maximumvolume van 100 dB. Met deze norm wil de Europese Commissie de gehoorschade als gevolg van harde muziek terugdringen.*

**95** Hoe luid mag het geluid van een film zijn in de Belgische filmzalen?

- a) 80 dB
- ★ b) 90 dB
- c) 100 dB

**96** Niet alleen voor muziek worden per wet maximum geluidsniveaus vastgelegd. Waarvoor legt de wetgever nog maximum geluidsniveaus op?

- a) Speelgoed
- b) Machines
- c) Auto's & motoren
- ★ d) Antwoorden a, b en c zijn juist.

**97** Hoeveel decibel mag er maximaal in een fuifzaal (zonder milieuvergunning) gemeten worden?

- a) 85 dB
- ★ b) 95 dB
- c) 100 dB

*Toelichting: Wie wil een maximum geluidsniveau van 95 dB wil voortbrengen, moet éénmalig een melding doen bij het CBS (College van Burgemeester en Schepenen). Boven 95 dB is een milieuvergunning verplicht.*

**98** De maximumgrens voor fuiven is normaal 95 dB. Sommige organisatoren mogen iets luider. Bij activiteiten in open lucht zoals grote festivals gelden de normale regels niet meer en mag je tot 100 dB gaan.

- a) Juist
- ★ b) Juist, maar enkel als ze toestemming hebben gekregen van de burgemeester.
- c) Fout

*Toelichting: Als je af en toe een activiteit wil organiseren die meer dan 95dB voortbrengt, kan je voor twaalf fuiven of festivalletjes per jaar en nog een pak concertavonden (die aan bepaalde voorwaarden voldoen) aan het College van Burgemeester en Schepenen een uitzondering vragen. Er moeten dan wel extra zaken gebeuren zoals indicatie van het geluidsniveau en dergelijke.*

**99** Wat verstaat de politie onder 'nachtlawaai'?

- ★ a) Lawaai dat 's nachts gemaakt wordt.
- b) Lawaai dat gemaakt wordt tussen 22 uur en 7 uur.
- c) Lawaai dat gemaakt wordt na zonsondergang en voor zonsopgang.

*Toelichting: Het wetsartikel over nachtlawaai laat een zeer subjectieve beoordeling toe. Wat moet je verstaan onder nachtgerucht of nachtrumoer? Of zelfs onder nacht? De uren zijn immers niet precies bepaald.*

**100** Wanneer kan je een berisping of boete krijgen voor nachtlawaai?

- a) De politie moet een klacht binnenkrijgen van omwonenden.
- ★ b) De politie hoeft niet op een klacht te wachten. Ze kan ook op eigen initiatief optreden.

**101 Een geluidsbegrenzer is:**

- a) Een toestel dat de hoeveelheid lawaai meet waaraan iemand gedurende een bepaalde tijd wordt blootgesteld.
- b) Een op maat gemaakt oordopje voorzien van een akoestisch kanaaltje dat geluid in meerdere of mindere mate dempt.

- ★ c) Een apparaat dat het geluid tijdelijk onderbreekt of vervormt indien bepaalde normen overschreden worden.

*Toelichting: Een op maat gemaakt oordopje met dempingsfilter is een otoplastiek en een lawaaidosimeter is het toestel dat een hoeveelheid lawaai meet gedurende een bepaalde tijd.*

**102 Wie controleert of de maximum geluidsnormen nageleefd worden?**

- a) De politie
- b) Aangestelde ambtenaren

- ★ c) Aangestelde ambtenaren en voor de zalen die geen milieuvergunning nodig hebben, kan dit ook de politie zijn.

*Toelichting: Aangestelde ambtenaren kunnen zijn: inspecteurs van de afdeling milieu-inspectie van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap en gemeentelijke (milieu)ambtenaren, politie met de nodige opleiding. Deze moeten zich kunnen identificeren: aanstellingskaart van hun afdelingshoofd, van de burgemeester of van het college van burgemeester en schepenen.*

**103 Bij evenementen met versterkte muziek zoals een fuif worden geluidsnormen opgelegd door de milieuwetgeving, Vlarem genoemd. Deze norm legt geluidsnormen op naar:**

- ★ a) De omgeving
- b) De lokale feestvierder
- c) Beide

**104 Hoe luid mag de muziek staan als je een fuif organiseert in een (fuif)zaal of jeugdhuis?**

- a) Nooit luider dan 100 dB.
- ★ b) Binnen luider dan 95 dB, zolang het buiten maar stil is.
- c) Er is geen maximumgrens.

*Toelichting: Afhankelijk van hoeveel geluid je wil produceren in je jeugdhuis/fuifzaal, moet je aan andere voorwaarden voldoen. Er zijn drie categorieën:*

1. Maximaal geluidsniveau  $\leq 85$  dB
2. Maximaal geluidsniveau  $\leq 95$  dB
3. Maximaal geluidsniveau  $\leq 100$  dB

*Hoe luider je wil gaan, hoe meer maatregelen je moet nemen. Dat is logisch. Maar laat duidelijk zijn, dat je nooit hoger mag gaan dan 100 dB.*

**105 De wetgever heeft een lijst met richtwaarden voor omgevingsgeluid opgesteld. De richtwaarde is afhankelijk van:**

- a) Soort gebied: een woongebied of een industriegebied.
- b) Moment van de dag: overdag, 's avonds of 's nachts.

- ★ c) Beide: gebied én moment van de dag.

**106** Als zaaluitbater ben je niet rechtstreeks verantwoordelijk voor roepende fuifgangers, vertrekkende brommers of muziekinstallaties in auto's.

★ a) Juist

b) Fout

*Toelichting: Er wordt onderscheid gemaakt tussen het lawaai afkomstig van de muziek van de fuif (waarvoor je als zaaluitbater wél verantwoordelijk bent) en lawaai afkomstig van bijvoorbeeld roepende fuifgangers, toeslaande portieren, vertrekkende auto's en brommers, muziekinstallaties in auto. Toch moet je de nodige maatregelen nemen om te voorkomen dat de activiteiten in je zaak de nachtrust van de burens verstoren. Anders kan er sprake zijn van een gebrek aan voorzorg. Immers te veel overlast noopt gemeentebesturen juist tot het nemen van (strengere) maatregelen ter bescherming van openbare orde die als gevolg kunnen hebben dat de fuifmogelijkheden beperkt worden.*

**107** Je organiseert een concert in je jeugdhuis dat luider gaat dan 95 dB(A).

Aan wie moet je dat laten weten?

a) je moet dit aan niemand laten weten

b) je moet een eenmalige melding doen aan het college van burgemeester en schepenen

★ c) je moet een milieuvergunning aanvragen bij de federale overheid

*Toelichting: Afhankelijk van hoeveel geluid je wil produceren in je jeugdhuis/fuifzaal, moet je aan andere voorwaarden voldoen. Er zijn drie categorieën:*

1. Maximaal geluidsniveau  $\leq 85$  dB: je moet niets doen.

2. Maximaal geluidsniveau  $\leq 95$  dB: je moet een eenmalige melding doen aan het college van burgemeester en schepenen.

3. Maximaal geluidsniveau  $\leq 100$  dB: je moet een milieuvergunning aanvragen via het college van burgemeester en schepenen.

### Op de werkvloer

Als werkgever moet je alles in het werk stellen om gehoorschade te voorkomen bij je werknemers.

**108** Als een werknemer blootstaat aan een geluidsbelasting van 80 dB zonder gehoorbescherming moet de werkgever:

★ a) Zijn werknemers gehoorbescherming ter beschikking stellen en moet hij ze informeren en opleiden over de risico's van lawaai.

b) Zijn werknemers verplichten de gehoorbescherming te dragen en een preventieprogramma opstellen.

c) Jaarlijks het gehoor van zijn werknemers laten meten.

*Toelichting*

• *Onderste actiewaarde: wanneer er zonder gehoorbescherming 80 dB wordt gemeten, moet een werkgever zijn werknemers bescherming ter beschikking stellen en moet hij ze informeren en opleiden over de risico's van lawaai.*

• *Bovenste actiewaarde: als er 85 dB wordt gemeten zonder gehoorbescherming, dan is de werknemer verplicht zich te beschermen en moet de werkgever een preventieprogramma opstellen.*

• *Grenswaarde: De hoogste waarde die gemeten mag worden met gehoorbescherming is 87 dB en jaarlijks wordt het gehoor van je werknemers gemeten indien ze blootgesteld worden aan de grenswaarde.*

**109** Je baas moet jaarlijks je gehoor laten meten

a) Juist

b) Fout, een gehooronderzoek is niet verplicht.

★ c) Fout, een jaarlijks gehooronderzoek is enkel verplicht indien je wordt blootgesteld aan de grenswaarde van 87 dB.

## Woord in woord

Maak zoveel mogelijk nieuwe woorden met volgende woord (de letters blijven in volgorde van het woord)

### OUDERDOMSDOOFHEID

OUD	DOOFHEID	DOM
OUDER	DER	OF
OUDERDOM	ER	HEI
DOOF	OM	DO 2X

## Woorden in de war

Zet de letters in de juiste volgorde.

CHARLAE

CIDELBE

HAARCEL

DECIBEL

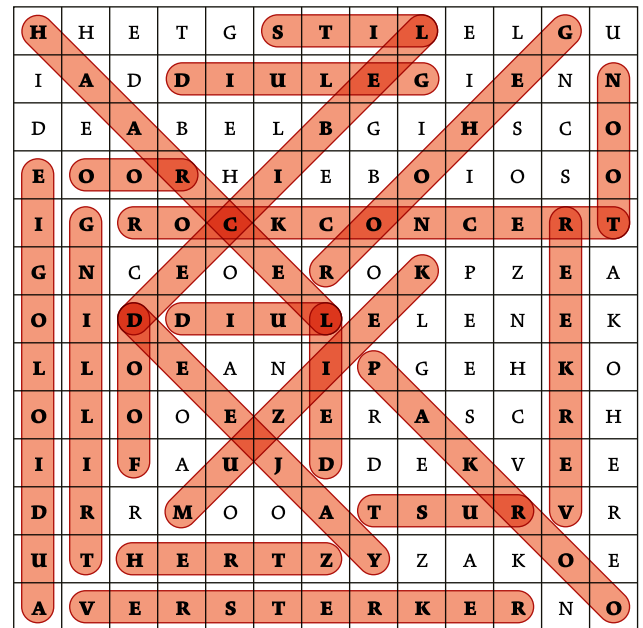
SKULKASHEIN

TANCIMOUCIEM

SLAKKENHUIS

COMMUNICATIE

## Woordzoeker



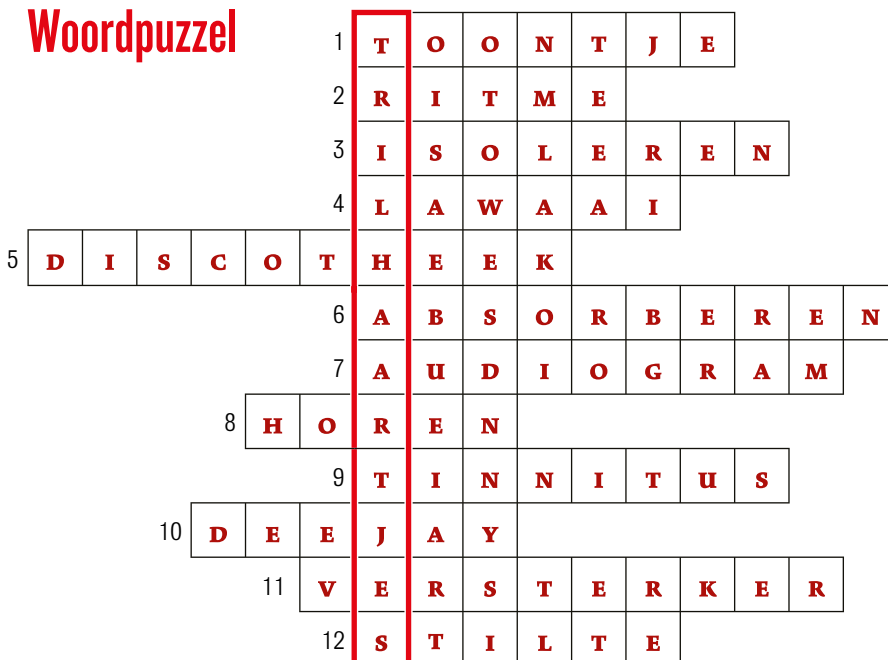
De te zoeken woorden zijn: (op 1 rechte lijn: diagonaal, verticaal, horizontaal, van voor naar achter en van achter naar voor)

STIL	GELUID	GEHOOR	OOR
AUDIOLOGIE	ROCKCONCERT	LUID	LIED
VERKEER	OORKAP	VERSTERKER	DEEJAY
HAARCEL	DECIBEL	DOOF	TRILLING
TOON	HERTZ	RUST	MUZIEK

De overgebleven letters, van links naar rechts gelezen, vormen een krantenkop. Schrijf die op:

Het geluid in de Belgische bioscoopzalen kan gehoorschade veroorzaken

## Woordpuzzel



1. Die heeft veel pretentie en moet dringend een ... lager zingen
2. Een dirigent geeft het ... aan
3. Door je huis te ... hou je het verkeerslawai buiten
4. Amai, die drillboor maakt veel ...
5. Als je wil gaan dansen, ga je naar een ...
6. Een drummer legt tapijt onder zijn drumstel om het geluid te dempen en te ...
7. Het resultaat van zo'n oortest met 'biepjes', lees je af op een ...
8. Een dove kan niet ...
9. Als het suizen in je oren (zoals na een fuif) niet meer weggaat, lijd je aan ...
10. Dj is de afkorting van ...
11. Een elektrische gitaar wordt door middel van een kabel aangesloten op de ...
12. Als er te veel gebabbeld wordt tijdens de les, roept de leerkracht om ...

## De juiste volgorde

Zet de zinnen in de goede volgorde door ze te nummeren van 1 tot 10

- 7 Het slakkenhuis is gevuld met vloeistof.
- 2 De geluidsgolven die erdoor worden opgevangen, doen je trommelvlies trillen.
- 3 Je trommelvlies brengt de kleinste botjes van je hele lichaam in beweging: de hamer, het aambeeld en de stijgbeugel.
- 9 De trilhaartjes, waarmee het vlezige oppervlak van het slakkenhuis is bedekt, worden door de bewegingen van de vloeistof geprikkeld en geven elektrische signaaltjes door aan de hersenen.
- 5 Deze hamer versterkt de trillingen en geeft ze door aan het aambeeld.
- 6 Het aambeeld activeert dan weer de stijgbeugel, die verbonden is met het slakkenhuis.
- 10 Daar worden die signalen vertaald naar herkenbare geluiden: gefluit, gezoem, getoeter...
- 4 De hamer zit vast aan het trommelvlies.
- 1 Het eerste dat met geluid in aanraking komt, is je oorschelp.
- 8 Het trillen van de stijgbeugel zorgt ervoor dat er golfbewegingen in ontstaan.

## Rekenen met decibels

Een film mag in Vlaanderen de 90 dB niet overschrijden (wat eigenlijk al meer is dan goed voor je oren maar het moet leuk blijven!). Bij de vertoning van de film 'Lord of the Rings' werd zelfs 102 dB opgetekend.

Zoveel luider is dit nu ook weer niet, denk je waarschijnlijk, amper 12 dB! Maar bij decibels is één plus één niet meer gelijk aan twee. De decibelschaal is een logaritmische schaal wat betekent dat elke verdubbeling van de geluidsdruk op je oren gelijk is aan + 3 dB. 93 dB is dus dubbel zo luid dan 90 dB, 96 dB is 4 x zo luid dan 90 dB.

Als je dit weet, hoeveel luider schreeuwen al die monsters dan in je oren als ze de film niet op 90 dB maar op 102 dB draaien?

A 8 maal

B 12 maal

**C 16 maal**

Antwoord:

93 dB is dubbel zo luid,

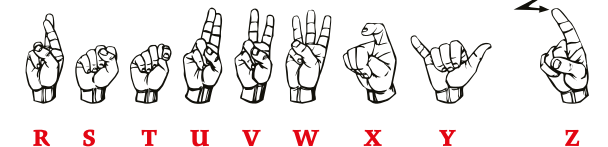
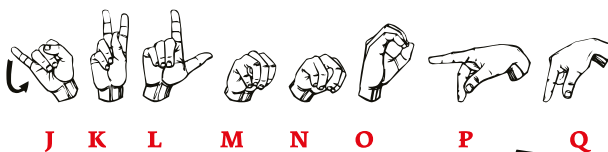
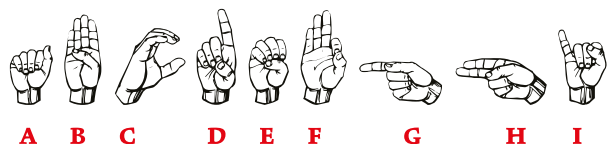
96 dB is 4 keer zo luid,

99 dB is 8 keer zo luid,

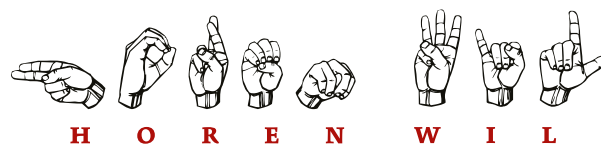
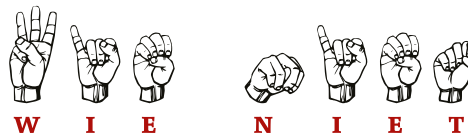
**102 dB is 16 keer zo luid!!**

## Vingerspelling

Dit is het vingeralfabet, van A tot Z



Vertaal volgende zin door gebruik te maken van het hiernaast afgebeelde vingeralfabet



# LESSUGGESTIES

De lessuggesties hebben als doel aspecten van het thema geluid en lawaai en het gehoor in lesverband dieper uit te werken en dragen bij tot het bereiken van de vakspecifieke leerdoelstellingen en eindtermen.

## NEDERLANDS

### PRO EN CONTRA

Doelgroep secundair onderwijs

Leerlingen krijgen een aantal stellingen over gehoorpreventie voorgeschoteld. Elke leerling kiest 1 stelling die hij – naar keuze – verdedigt of weerlegt. De leerling schrijft zijn standpunt neer in een 20-tal regels. Vervolgens licht de leerling zijn standpunt toe aan de rest van de klas. De stellingen zijn:

- ▶ ‘Organisatoren van muziekconcerten zijn verplicht een geluidsgrens te respecteren.’
- ▶ ‘Geluid in bioscoopzalen moet begrensd worden.’
- ▶ ‘Alle muzikanten en smartphones moeten over een ingebouwde geluidsbegrenzer beschikken.’

### DEBATSPEL

Doelgroep secundair onderwijs

Er wordt een debat gehouden rond de rol van de jongere bij gehoorpreventie. Je haalt een actualiteitsfeit aan. Bijvoorbeeld: “Iemand daagde het elektronicabedrijf Pear voor de rechtbank omdat zijn iHear onherstelbare schade had berokkend aan zijn gehoor. Een iHear beschikt namelijk over een ingebouwde versterker waardoor de speler geluiden kan produceren die je gehoor ernstig aantasten.” Je vraagt de mening van de leerlingen over dit feit en trekt de discussie open naar de verantwoordelijkheid die jongeren dragen ten aanzien van het beschermen van hun gehoor. Tijdens het debat treed jij op als moderator en houd je de tijd bij waarbinnen gediscussieerd wordt. Je sluit het debat af met een samenvatting van de diverse meningen die aan bod zijn gekomen. Het is belangrijk dat je benadrukt dat de preventie van gehoorschade ook in handen van de jongere ligt en dus niet alleen afhangt van preventieve regels die van hoger hand opgelegd worden.

### ROLLENSPEL

Doelgroep lager onderwijs (Nederlands) - secundair onderwijs

Per twee krijgen de leerlingen situaties voorgeschoteld waarbij ze allebei doof zijn. Zij moeten communiceren zonder geluid te produceren: via spraakfzies (liplezen), gebaren, mimiek en lichaamstaal. Het rollenspel laat hen de beperkingen in communicatie ervaren.

Mogelijke situaties voor het rollenspel zijn:

- ▶ Leerling 1 geeft leerling 2 een tas thee. Leerling 2 wil er graag suiker in.
- ▶ Leerling 1 wil een computerspelletje spelen met leerling 2. Leerling 2 wil graag weten om wat voor spel het gaat.
- ▶ Leerling 1 komt bij de dokter en ‘zegt’ dat hij buikpijn heeft. Leerling 2 is dokter en ‘zegt’ dat leerling 1 maar een dagje in bed moet blijven.
- ▶ Je kan de leerlingen ook een rol geven die ze een hele tijd moeten aanhouden:
- ▶ Dove: vandaag ben je “doof” (door dragen van koptelefoon). De lessen en activiteiten gaan gewoon door, ook tijdens de pauzes. Je zal de wereld op een heel andere manier beleven. Op het einde van de dag doe je uitvoerig verslag van je ervaringen.

- Verslaggever: heel zorgvuldig maak je nota's over de beperkingen die de "dove" beleeft. Noteer ook wanneer hij of zij 'vals speelt' door de koptelefoon af te zetten. Beschrijf wanneer één van de begeleiders hulp biedt en hoe hij of zij dit aanpak.
- Begeleider: jouw belangrijkste taak is mee instaan voor de veiligheid van de "dove"! Toch is het niet de bedoeling dat je de persoon onmiddellijk helpt bij de activiteiten. Laat hem of haar eerst om hulp "vragen".

## LITERATUURTIPS

Doelgroep lager onderwijs (Nederlands) - secundair onderwijs

### DE BUITENBOORDCLUB

**Auteur** Betty Sluyzer

**ISBN** 90-269-8809-5

**Leeftijd** 8 jaar en ouder

**Inhoud** Kit hoort slecht en heeft een hoorapparaat nodig. Ze krijgt er één in de vorm van een walkman, dus dat valt best mee. Samen met vier andere kinderen (met beugel en bril) richt ze de BB-club op (buitenboord-apparatenclub). Ze willen voor het schoolfeest een waarzeggerstruc instuderen waarbij ze een zelfgemaakte gebarentaal gebruiken. Kit merkt dat ze door haar hoorapparaat gesprekken ontvangt van draagbare telefoons. Door één van die gesprekken komen ze op het spoor van twee dieven, die ze uiteindelijk kunnen ontmaskeren.

### ADELAARSJONG

**Auteur** Bennett Rodney

**ISBN** 90-6238-164-2

**Leeftijd** 9-12 jaar

**Inhoud** In het dorpje Bletz gebeuren vervelende dingen: de oogst mislukt en er dreigt hongersnood. Stefan, een doofstomme jongen, krijgt de schuld van de ellende. De dorpingen denken dat hij een kind van de duivel is omwille van zijn handicap. Stephan vlucht de bergen in en brengt daar zijn dagen alleen door. Tot een adelaar hem te hulp komt.

### IK ZEG LEKKER NIKS

**Auteur** Simone Kramer

**ISBN** 90-2161-895-8

**Leeftijd** 9-12 jaar

**Inhoud** Sander krijgt een hersenvliesontsteking en wordt daardoor slechthorend. Hij heeft een hoorapparaat nodig en moet naar een andere school, waardoor hij zijn vrienden kwijt raakt. Hij kan maar moeilijk wennen aan zijn handicap. Hij raakt toch bevriend met Erwin, een nieuwe leerling. Die trekt zich er niks van aan dat Sander niet goed hoort, en gaat zo gewoon mogelijk met hem om.

### DE STILLE WERELD VAN YAMINA

**Auteur** Nicole Boumaâza

**ISBN** 90-0214-992-1

**Leeftijd** 13 jaar en ouder

**Inhoud** Yamina is een Marokkaans meisje dat doof geboren wordt. Als ze 12 jaar is verhuist ze met haar familie naar België. Daar moet ze naar school waar ze leert lezen en schrijven, maar ook leert communiceren met gebarentaal. Er gaat een wereld voor haar open. Yamina ziet hier veel vrijheid, waardoor ze vaak ruzie krijgt met haar vader. Op zestienjarige leeftijd gaat ze met haar familie op vakantie in Marokko en daar wordt ze ten huwelijk gevraagd door een rijke boerenzoon. Yamina wil niet trouwen, maar haar vader verplicht haar in Marokko te blijven, terwijl de rest van het gezin teruggaat naar België.



DE DOVE VAN BOUASSAM	
Auteur	Nicole Boumaâza
ISBN	90-6091-380-9
Leeftijd	13 jaar en ouder
Inhoud	Vervolg op 'De stille wereld van Yamina'. In dit boek wordt verteld hoe het Yamina vergaat in Marokko nadat haar ouders terug naar België zijn gegaan. Ze is eerst heel ongelukkig en daarna boos. Ze vraagt haar leraars in België schoolboeken op te sturen. Aan de meisjes uit het dorp geeft ze les in lezen, schrijven, rekenen en Frans. Samen met haar neef Ali smeedt ze het plan te zeggen dat ze verloofd zijn, zodat haar vader haar niet meer kan dwingen te trouwen. Nadat de grootmoeder van Yamina is overleden, haalt haar vader haar terug naar België. Daar gaat ze weer naar school. Ze wordt op een avond 'betrapt' als ze gezellig met haar leraar staat te praten. Haar vader wil niet dat ze nog verder naar school gaat. Yamina moet uiteindelijk met Ali trouwen om weer vrij te zijn.

NIELS HEEFT EEN GEHEIM	
Auteur	Judith Worthy
ISBN	90-0219-287-8
Leeftijd	9 jaar en ouder
Inhoud	Niels, een dove jongen, is eenzaam. De kinderen uit de buurt willen niet met hem spelen. Daarom zit hij dikwijls in zijn geheime hut. Op een dag komt een poes, toevallig ook doof, de hut binnengestapt en ze worden vrienden. Dit blijft geheim tot Niels in een put valt en dankzij de poes wordt gered.

DE STILLE ZEE	
Auteur	Jeroen Van Haele
ISBN	90-2095-576-4
Leeftijd	11 jaar en ouder
Inhoud	Emilio is doof en kan moeilijk spreken. Gelukkig is er Javier, een buurman. Hij begrijpt Emilio zonder woorden en hij laat hem het ruisen van de zee horen'.

DE STOMME VAN KAMPEN	
Auteur	Thea Beckman
ISBN	90-6069-860-6
Leeftijd	12 jaar en ouder
Inhoud	Dit verhaal speelt zich af in de 16e en 17e eeuw. Hendrick is doof geboren. Hij is de oudste zoon van de rijke Nederlandse familie Avercamp. Als blijkt dat Hendrick niets hoort, probeert zijn moeder hem toch een toekomst te geven. Ze leert hem schrijven. Hendrick ontdekt dat hij met een pen niet alleen kan schrijven, maar ook kan tekenen. Later wordt hij een bekend schilder.

MARLIES EN SUSAN WORDEN VRIENDINNETJES	
Auteur	Margriet De Graaf
ISBN	90338 28027
Leeftijd	6 - 9 jaar
Inhoud	Marlies is blij wanneer er een grote verhuiswagen in de straat stopt. Zouden de nieuwe bewoners van het huis aan de overkant misschien een vriendinnetje voor haar meebrengen? Zodra Marlies een meisje bij de burens ziet, wil ze direct kennismaken. Maar dat is niet zo eenvoudig als ze dacht, want Susan kan bijna niets horen!

DE STILTE VOORBIJ	
Auteur	Joost Treebusch
ISBN	978-90-8539-818-9
Leeftijd	Volwassenen
Inhoud	Dit autobiografisch dagboek beschrijft de strijd van de schrijver tegen oorsuizingen (Tinnitus), tegen de herrie in zijn hoofd, het idee ernstig ziek te zijn, de gedachte gek te worden. De strijd ook tegen het onbegrip van zijn omgeving.

101 VRAGEN OVER HOREN: HELDERE ANTWOORDEN OP DE MEEST GESTELDE VRAGEN OVER HET GEHOOR	
Auteur	Nic van Son
ISBN	9789021549026
Leeftijd	Volwassenen
Inhoud	Geluid horen vinden de meeste mensen heel normaal: brekende golven in de branding, een vioolconcert, dwarrelende blaadjes tijdens een herfstwandeling. Voor 1,4 miljoen mensen in Nederland is het horen van geluid helemaal niet zo vanzelfsprekend. Als je minder goed hoort dan kan dat een hoop vragen oproepen. Het boek 101 vragen over horen geeft heldere antwoorden op de meest gestelde vragen over het gehoor. Het boek is opgedeeld in zeven thema's: Geluid, Oren en horen, Een verminderd gehoor, Medische zaken, Begeleiding, Behandeling en informatie, Gehoorbescherming, Hoor-toestellen en implantaten en Andere hoorhulpmiddelen. Binnen deze thema's komen vragen aan de orde als: 'Wanneer ben je slechthorend?', 'Is slechthorendheid te verhelpen door een medische ingreep?' en 'Waarom fluiten mijn hoortoestellen?'.

101 VRAGEN OVER OORSUIZEN EN ANDERE HOORPROBLEMEN: OVER TINNITUS, MÉNIÈRE, HYPERACUSIS, OTOSCLEROSE...	
Auteur	Nic van Son
ISBN	9789021551401
Leeftijd	Volwassenen
Inhoud	Het boek 101 vragen over oorsuizen en andere hoorproblemen biedt heldere antwoorden op 101 vragen over de gehoorandoeningen tinnitus, hyperacusis, Ménière, otosclerose en brughoektumoren. Ongestoord horen is voor veel mensen de normaalste zaak van de wereld. Maar wat als dat horen verstoord wordt door hinderlijke geluiden, af en toe wegvalt, pijnlijk is of door een tumor bedreigd wordt?

DE STEM VAN ISLA	
Auteur	Christel van Bourgondië
ISBN	9789073460638
Leeftijd	14 jaar en ouder
Inhoud	Ooit speelde ze piano; nu is ze veertien en verliest langzaam haar gehoor. Maar juist muziek maken, muziek voelen, blijkt Isa te helpen, zeker als ze een 'cochleair implantaat' krijgt. Ze wil niet bij de dovenwereld horen, maar waar hoort ze dan bij? Een zoektocht naar zelfstandigheid.

STILLE LIPPEN	
Auteur	Dirk Bracke
ISBN	9789065659279
Leeftijd	12 jaar en ouder
Inhoud	Kan je als slechthorende gaan dansen in een discotheek? Elien heeft er geen flauw idee van. Wie weet hoort ze de muziek niet voldoende of zal ze naast het ritme dansen. Maar de angst om uit de toon te vallen is kleiner dan haar wil om uit te breken. Elien ergert zich steeds meer aan het overbeschermende gedrag van haar ouders. En in het veilige maar saaie milieu van de dovenclub voelt ze zich onrustig. Moet zij niet proberen zelfstandig te worden? Net als de anderen, de horenden? Uiteindelijk krijgt ze van haar ouders de toestemming om naar disco 'Moonstuck' te gaan. Daar leert zij Manu kennen.

SSST!	
Auteur	Piet de Loof
ISBN	9789059327986
Leeftijd	14 jaar en ouder
Inhoud	Ik was niet zelfverzekerd. Onder de indruk, ja. En bang. Bang voor de gevolgen van wat er vanavond allemaal was gebeurd. Ik had het allemaal niet zo gewild. Ludovic (16) is gek op muziek, 'de mooiste vorm van geluid'. Tegelijk ergert hij zich aan het lawaai en de decibels om zich heen. Als hij in een danscafé gehoorschade oploopt, gaat Ludovic tot de actie over. Met valse e-mails, strooibriefjes en technologische snufjes begint hij in zijn stad een eenmansstrijd tegen de dictatuur van de decibels. Een strijd die almaar verder gaat. Te ver.

RADIO PLUG IN	
Auteur	Thomas Piessens
ISBN	978-90-223-2692-3
Leeftijd	15 jaar en ouder
Inhoud	Jim is zeventien en speelt in een muziekbandje. Binnenkort spelen ze in de finale van de Rock Rally, het kan hun doorbraak betekenen. Maar tijdens een soundcheck gaat het mis. Jim loopt tinnitus op. Hij slaapt slecht, kan zich niet meer concentreren en elke hoge toon is een aanslag op zijn gehoor. De muziekband krijgt ruzie en Jim voelt zich schuldig. Radeloos gaat hij op zoek naar een oplossing. Via een eigen radioprogramma, Radio Plug In, vertelt hij zijn verhaal. Het programma is een hit, maar niet iedereen is daar enthousiast over. Zijn bandleden hebben zo hun twijfels over Jims verhaal. Zelfs Esmee, zijn vriendin, weet niet meer of ze hem kan geloven. Vooral niet omdat hij wel wat geheimen voor haar blijkt te hebben ...

**Eindtermen:** Eigen mening vormen over een actualiteitsfeit. Die mening omvormen naar argumenten voor of tegen. Argumenten ordenen (relevantie inschatten, rangschikken volgens belangrijkheid). kritische zin ontwikkelen. leren luisteren naar de mening van anderen. Rekening houden met het tijdschema dat wordt opgelegd door de moderator. leren inleven in andermans situatie. Analyse van een boekinhoud.

## ENGELS/FRANS/DUIJS

### LEESTEKST

Doelgroep secundair onderwijs

Leestekst over lawaaioverlast en slechthorendheid: je kan deze teksten downloaden op de [webpagina van de doekoffer](#) (lesmateriaal)

- ▶ [Nos\\_oreilles.pdf](#) (Frans)
- ▶ [Our\\_ears.pdf](#) (Engels)
- ▶ [Unsere\\_ohren.pdf](#) (Duits).

Leerlingen werken rond een leestekst over lawaaioverlast en/of slechthorendheid. De tekst wordt klassikaal voorgelezen. Het gebruikte vocabularium wordt verklaard. Er worden een aantal inhoudelijke vragen gesteld. Eventueel volgt hierna een discussiemoment.

**Eindtermen:** begrijpend lezen. Vocabularium uitbreiden. Je mening uitspreken en een discussie houden in een andere taal dan je moedertaal.

## BIOLOGIE

### ANATOMIE EN WERKING VAN HET OOR

Doelgroep secundair onderwijs

Anatomie van het oor bestuderen aan de hand van een in kunststof vervaardigd gehoororgaan of een afbeelding van een oor. Benoeming van de verschillende onderdelen. De werking van het oor wordt toegelicht. De functie van de onderdelen wordt besproken. Je kan ook de figuren en video's uit de powerpoint [Amai mijn oren.ppt](#) gebruiken

## KUNNEN GELUIDSGOLVEN OOK SCHRIJVEN?

Doelgroep secundair onderwijs

Hier is het de bedoeling leerlingen een variatie te laten zien op vormen van geluidsgolven. Laat de leerlingen uitzoeken waarom het zo belangrijk is dat geluidsgolven te zien zijn. Toon aan dat het een vorm van communicatie is door o.a. de vergelijking te maken met een cardiogram. Begin de les met een uiteenzetting over het hart. Leg de werking van het hart uit. Door de samentrekking van de hartspier, ontstaan elektrische stroompjes. De wetenschap kan deze stroompjes in beeld omzetten in een cardiogram.

**Eindtermen:** Een menselijk oor kunnen analyseren. Onderdelen waaruit het menselijk oor bestaat, kunnen benoemen. Weten wat de functie is van de verschillende onderdelen. Verschillende vormen van geluidsgolven leren kennen. Voorbeelden van toepassingen van geluidsgolven in wetenschappelijk apparaat kunnen geven.

## FYSICA

### TRILLEN

Doelgroep lager onderwijs (W0)

De leerlingen ervaren door eenvoudige proefjes hoe geluid uit trillingen bestaat.

1. Ballon: blaas een ballon op en laat de lucht er weer uit ontsnappen. Let goed op wat er gebeurt.
  - ▶ Je hoort de lucht ontsnappen, dit maakt geluid.
  - ▶ Je voelt de lucht trillen.
2. Voor thuis of in het zwembad: maak onder water geluid (bloepbloepbloep...) en hoor hoe het geluid zich verderzet. Hier trilt niet de lucht, maar het water.
3. Lat: neem een plastic of houten lat en leg die op de rand van de tafel zodat er een stuk van de lat over de tafelrand uitsteekt. Laat nu het uitstekende stuk trillen. Wat gebeurt er? En wat verandert er als je het uitstekende stuk langer of korter laat zijn?
  - ▶ Trillen van de lat veroorzaakt geluid.
  - ▶ Het geluid verandert naargelang het uitstekende stuk korter of langer is.

### WAT IS GELUID?

Doelgroep secundair onderwijs

Definiëren wat geluid is. Snelheid, hoogte en volume van geluidsgolven bestuderen. Golflengte berekenen. Analyse van de decibelschaal. Geluid visueel maken.

**Eindtermen:** Definitie van geluid kennen. Weten wat snelheid van geluid is en kunnen toepassen op concrete voorbeelden. Verschil tussen hoge en lage tonen kunnen verklaren. Verschil tussen een stille en een luide toon kennen en verklaren. De formule kennen om de golflengte te berekenen en deze formule kunnen toepassen. Weten wat een decibelschaal is en hoe die werkt. Decibels kunnen optellen.

## AARDRIJKSKUNDE

### WAT IS EEN ECHO?

Doelgroep secundair onderwijs

Laat de leerlingen onderzoeken wat een echo kan betekenen voor:

- ▶ Scheepvaart: o.a. een sonar (ook wel dieptemeter genoemd) en andere systemen van echopeilingen. Zo kunnen we door zenden van geluidsgolven de diepte bepalen van de vaargeulen.
- ▶ Aardrijkskunde: geologen hebben op basis van ultrasonische golven een seismograaf ontwikkeld om zo te kunnen zien of er mineralen, gassen of olie in de grond zitten.
- ▶ Geneeskunde: ultrasonische geluiden dringen in het lichaam van de patiënt door en worden door organen, zenuwen, spieren, botten of vreemde voorwerpen weerkaatst.
- ▶ Akoestiek: wat is de link tussen echo en akoestiek? Wanneer is akoestiek belangrijk? Wat gebeurt er als je een slechte akoestiek hebt? Wat kan je eraan doen om een betere akoestiek te krijgen?

**Eindtermen:** Definitie van een echo kennen. Voorbeelden van toepassingen van echo's in de wetenschap kunnen geven. Weten wat akoestiek is en het verband tussen geluid en akoestiek kennen. Voorbeelden van goede akoestiek kunnen geven.

## VERKEERSOPVOEDING

### SIRENE

Doelgroep lager onderwijs (WO) - secundair onderwijs

Geluid kan ook dienst doen als waarschuwingsfunctie. Een voorbeeld hiervan is de sirene van een politieauto. Laat de leerlingen ondervinden dat de werking van een sirene van een politieauto gebaseerd is op verschillen in frequenties.

Laat eerst een sirene horen. Hoe reageert men op een sirene? Waarom is een sirene zo angstaanjagend? Door de hoge penetrante geluiden die ze laat horen. In een sirene bevindt zich een draaibare schijf waarin gaatjes in de rand op gelijke afstand zijn geboord. De schijf wordt mechanisch aangedreven. Doordat de schijf afwisselend sneller en langzamer draait, wisselt ook het aantal gaatjes waar lucht doorheen gaat. Hoe sneller de schijf draait, hoe meer gaatjes er per seconde voorbijkomen, hoe hoger de toon. Op deze manier produceert de sirene zijn huiltönen, die afwisselend hoog en laag zijn.

**Eindtermen:** Weten dat geluid verschillende functies kan hebben, in dit voorbeeld een waarschuwingsfunctie. Definitie van een sirene. Weten hoe een sirene werkt. Voorbeelden kunnen geven van toepassingen.

## ARTISTIEKE OPVOEDING

### CREATIEF WERK ROND LAWAAIOVERLAST EN DOOFHEID

Doelgroep lager onderwijs (Muzische vorming) - secundair onderwijs

Leerlingen maken een beeldend werk rond het onderwerp lawaai, doofheid, een geluidenbombardement... Ontwerpen van een hoesje voor een muziekspeler.

**Eindtermen:** Gedachten of ideeën vastleggen. Onder begeleiding tot een expressieve weergave komen van een abstract begrip. creatieve geest laten werken.

## KUNSTINITIATIE

### GELUID IN DE KUNST

Doelgroep secundair onderwijs

Je toont de leerlingen verschillende kunstwerken waarbij geluid een belangrijk onderdeel van het thema is of geluid mee het concept van het werk bepaalt. Analyseer samen met de leerlingen de werken en bespreek hoe de kunstenaar geluid verwerkt in zijn creatie. Het betreft kunstwerken door de eeuwen heen.

**Eindtermen:** leren kijken naar kunst. leren de voorstelling of het concept van het kunstwerk analyseren. De stijl en techniek van een kunstwerk kunnen herkennen. Oog hebben voor het materiaal dat kunstenaars gebruiken. kunstenaars kennen bij wie “geluid” een essentieel deel van hun werk uitmaakt. kunstwerken kunnen plaatsen in de tijd.

## MUZIKALE OPVOEDING

### LUISTEREN NAAR MUZIEK

Doelgroep lager onderwijs (muzische vorming) - secundair onderwijs

Leerlingen luisteren aandachtig naar verschillende muziekgenres. De leerlingen onderscheiden de verschillende instrumenten die ze horen. Ze moeten verschillende soorten geluiden en geluidseffecten herkennen. Daarnaast moeten ze ook aangeven wat het ritme (snel/hoog), de toonhoogte (hoog/laag), de toonsterkte (luid/zacht) en het timbre (klankkleur/klanksfeer) van een beluisterd fragment is.

### FILM: 'IT'S ALL GONE PETE TONG'

Doelgroep secundair onderwijs

Kan de muziek zachter? In de rock- en dancewereld is die vraag nog altijd taboe. Rockgroepen horen luid te spelen, dj's horen luid te draaien, het mp3-volume hoort hoog te staan. Het gevolg? Een generatie met gehoorproblemen.

Toon dit aan met de film 'It's all gone Pete Tong': "Een dramatisch voorbeeld van ernstige gehoorschade bij een muzikkliefhebber, is dat van Frankie Wilde. De fictieve hoofdpersoon in de film 'It's All Gone Pete Tong' is dj en leidt een wild leven vol seks, drugs en rock 'n roll. In de loop van de film wordt hij langzaamaan doof door de onophoudelijke aanwezigheid van keiharde geluiden in zijn leven. Hij accepteert z'n doofheid en leert omgaan met een leven in stilte."

### LEREN OMGAAN MET KLANKEN EN GELUIDEN

Doelgroep secundair onderwijs

De leerlingen kiezen een niet bestaand samengesteld woord bijvoorbeeld: "hamburgerfrettend", "fliederflodderbeest", "kawasakitoetertrompet" Deze woorden leren ze op verschillende manieren naar elkaar te roepen door telkens een gevoel in hun stem te steken. Ze geven hun stem kleur door de woorden eens triestig, dan hitsig of met verveling uit te roepen. Gekoppeld aan deze geluidscompositie zoeken de leerlingen elk een klein geluidje dat ze zelf maken met of zonder een voorwerp. Ze herhalen het geluidje op een ritmische manier. Voorbeelden: handgeklap, vingerknippen, trommelen op een deur, stampen met de voeten. Nu maken ze een geluidscompositie met de samengestelde woorden en de kleine geluidjes.

**Eindtermen:** leerlingen leren open te staan voor verschillende muziekgenres. Ze leren muziekinstrumenten herkennen op basis van klanken. Ze leren gevoelens koppelen aan muzikale uitingen. leerlingen gebruiken stem, taal en lichaam expressief. Ze leren met dagdagelijkse voorwerpen geluiden produceren. Ze leren ritmes hanteren. Ze leren toonhoogtes, timbres te benutten.

## ZEDENLEER/GODSDIENST

### FILOSOFEREN OVER MUZIEK

Doelgroep secundair onderwijs

Filosoferen over geluid en muziek: wanneer wordt geluid muziek? Is elk geluid muziek? Is alle muziek geluid? Wanneer wordt geluid lawaai? Welke normen hanteren we? Kan je last hebben van geluid of van muziek zonder dat ze lawaai zijn? Is het hinderlijk om de geluiden van anderen te horen (geef voorbeelden)? Waarom is samen musiceren leuk? Is samen muziek maken anders dan samen naar muziek luisteren? Zijn er dingen die je liever alleen doet (lezen, schilderen, muziek maken...)? Muziek is een vorm van communiceren (tromgeluiden om boodschappen door te geven, sloopstoeter...).

**Eindtermen:** analyse van het concept "muziek" en het begrip "geluid". Oog hebben voor de persoonlijke verschillen in de beleving van muziek. Het inzicht dat niet iedereen muziek op dezelfde manier beleeft, draagt bij tot respect voor elkaar.

## WERELDORIËNTATIE (LAGER ONDERWIJS)

### PRATEN MET JE HANDEN

Doelgroep lager (en secundair) onderwijs

Geef elke leerling een afdruk van het gebarentaalalfabet (**Gebarentaal.pdf**, te downloaden op de [webpagina van de lawaai-koffer](#) (lesmateriaal)). Elke leerling kiest nu een woordje (iets korts zoals 'hallo', 'school', 'klas'... of de eigen naam) en oefent die eventjes in gebarentaal. Na de oefentijd, zegt elke leerling het woordje in gebarentaal, de anderen kijken en proberen uit te vissen wat er gezegd wordt.

**Eindtermen:** Wereldoriëntatie – Mens: ik en de ander. De leerlingen tonen de bereidheid zich te oefenen in omgangswijzen met anderen waarin ze minder sterk zijn. Wereldoriëntatie – Maatschappij: De leerlingen weten dat ze in het contact met mensen met een handicap attent moeten zijn voor de noden en verwachtingen van deze mensen.

# COLOFON



## **Veiligheidsinstituut**

Campus Lange Nieuwstraat  
Lange Nieuwstraat 101, 2000 Antwerpen

Deze doekoffer kwam oorspronkelijk tot stand met de medewerking van Provincie Antwerpen, de dienst Preventie, hulpverlening en Zorg van de Provincie Oost-Vlaanderen, de jeugddienst van de Provincie West-Vlaanderen en de vzw Ahosa.

## **Oorspronkelijk concept:**

Productiehuis ImpessantPlus

## **Met dank aan:**

- ▶ Nationale Vereniging Voor Slechthorenden (Nederland)
- ▶ Nationale Hoorstichting (Nederland)