

Faculté de philosophie, arts et lettres

De effecten van muziek op de hersenen

Auteur : Melvin TIBACKX
Promoteur(s) : Thierry LEPAGE
Année académique 2021-2022
Master [120] en traduction, à finalité spécialisée : traduction et
audiovisuel

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
Faculté de philosophie, arts et lettres

Place Blaise Pascal, 1 bte L3.03.11, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique | www.uclouvain.be/fial

De effecten van muziek op de hersenen

Les effets de la musique sur le cerveau

Remerciements

Je tiens à remercier mon promoteur M. Lepage pour son aide précieuse, ses conseils avisés et la rapidité de ses réponses.

Merci également à mon épouse pour son soutien sans faille et ses encouragements quotidiens.

Un dernier merci à mon acolyte Aurélien pour son aide, ses conseils et les belles années d'études passées ensemble.

1 Table des matières

1	Table des matières	5
2	Préface.....	7
2.1	Motivaties.....	8
2.2	Overzicht ondertiteling	8
2.3	Voorstelling gastspreker	8
3	Introduction : Muziektherapie	10
3.1	Muziek en therapie.....	11
3.1.1	Effecten van muziek op het brein.....	11
3.1.2	Muziek is therapie.....	13
3.1.3	Muziek en waardegebieden bij depressieve patiënten	14
3.1.4	Muzieksoorten	16
3.2	Definitie en doel van muziektherapie	17
3.2.1	Doelstellingen	18
3.3	Geschiedenis	21
3.3.1	Oudheid	21
3.3.2	Middeleeuwen en Renaissance	23
3.3.3	Vroegmoderne en Moderne Tijd	24
3.4	Het beroep van muziektherapeut.....	27
3.4.1	Opleiding	27
3.4.2	Beroepscompetenties	29
3.5	Werkwijze	34
3.5.1	Verloop van een sessie van muziektherapie	34
3.6	Voor wie is het precies (niet) geschikt?.....	37
3.6.1	Doelgroepen	37
3.6.2	Voorbeelden van patiënten die met muziek behandeld werden	38
3.6.3	Beperkingen	39
3.7	Conclusie	41
3.8	Om verder te gaan	43
4	Traduction	44
5	Commentaires.....	166
5.1	Impressions	167

5.2	Difficultés d'obtention du script	167
5.3	Difficultés sur le plan « visuel »	168
5.4	Difficultés sur le plan « audio »	171
5.5	Difficultés liées au manque de connaissances préalables sur le sujet..	173
5.6	Passage du langage oral au langage écrit.....	174
5.6.1	Discours direct discours indirect	174
5.6.2	Bruitages	175
5.7	Paramètres	177
5.8	Anglais	178
5.9	Ajout.....	181
5.10	Contraintes liées à l'espace et au temps	183
5.10.1	Superflu	183
5.10.2	Omissions.....	185
5.10.3	Compensation.....	188
5.10.4	Gain de place.....	189
5.10.5	Traduction en amont.....	191
5.10.6	Traduction en aval	191
5.10.7	Choix des pronoms.....	192
5.11	Modulation	194
5.11.1	Métonymie	195
5.11.2	Contraire négativé	195
5.11.3	Grammaire.....	196
5.11.4	Point de vue.....	196
5.11.5	Hyperonyme Hyponyme	197
5.12	Divers.....	199
5.13	Passages incompris et inaudibles.....	206
6	Bibliographie	209

2 Préface

2.1 Motivaties

Als muzikliefhebber en muzikant, speel ik, beluister ik, lees ik en leer ik graag over muziek. Ik wist dat muziek effecten op het brein had, namelijk bepaalde herinneringen die bij een specifiek nummer voor de geest komen, en wou dieper op deze thema ingaan. Na een langdurig proces van het zoeken naar video's, kwam ik terecht bij een gastcollege van Artur Jaschke – die ik zal voorstellen – over de “effecten van muziek op de hersenen”.

2.2 Overzicht ondertiteling

In zijn college neemt musicoloog Artur Jaschke de talrijke effecten die muziek op het brein heeft onder de loep. Hij begint met een korte geschiedenis en toelichting van wat geluid is en hoe het ontstond. Hij heeft het over de belangrijke rol van de mens en het feit dat muziek “muziek” is omdat de mens van geluid muziek heeft gemaakt. Daarna buigt hij zich – aan de hand van mooi uitgevonden analogieën en levendige voorbeelden – over hoe de hersenen functioneren en de effecten van muziek op de verschillende hersengebieden. Verder bespreekt hij de invloed van muziektherapie op patiënten met zware ziekten. Uiteindelijk sluit hij af met een klein experiment op het publiek en een samenvatting van de werking van de hersenen en de onderdelen ervan.

2.3 Voorstelling gastspreker

Op zijn officiële website¹, kunnen we lezen:

“Artur C. Jaschke behaalde zijn bachelordiploma in muziek (contrabas en drums) aan het Dartington College of Arts (Verenigd Koninkrijk) en de Universiteit van Otago (Nieuw-Zeeland). Tijdens deze periode ontwikkelde hij al een sterke interesse in muzikale cognitie en de neurologie van muziek, hij haalde zijn Master's degree aan de Universiteit van Amsterdam, in Musicology and Music Cognition (thesis titel: Controlled Freedom: Cognitive Economy versus Hierarchical Organisation in jazz improvisation) en zijn PhD aan de Vrije

¹ Bron: [Neuromusicoloog | Artur Jaschke](#) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022)

Universiteit Amsterdam in de klinische Neuropsychologie met de specialisatie klinische Neuromusicologie (titel: Is Music a Luxury?).

Momenteel is hij Lector in de muziek gebaseerde therapieën en interventies bij de afdeling muziektherapie aan de ArtEZ Hogeschool voor de Kunsten in Enschede, gespecialiseerd in de onderlinge relatie van muziek, technologie en hersenrijping in klinische en niet-klinische populaties, evenals gastonderzoeker cognitieve muziek neurowetenschappen op de afdeling Neonatale Intensive Care van het Universitair Medisch Centrum Groningen. Daarnaast is hij onderzoeker klinische Neuromusicologie aan de Vrije Universiteit van Amsterdam op de afdeling Klinische Neuropsychologie.”

Ook is hij auteur en coauteur van talloze publicaties die van 2011 tot heden verschenen zijn en heeft hij 3 boeken, als auteur, en 5 abstracts, als auteur en coauteur, geschreven.

3 Introduction : Muziektherapie

"Wij werken niet met de gedachte dat muziek op zichzelf macht heeft. Een therapie veronderstelt een relatie tussen twee mensen. Naar muziek luisteren, dat kan iedereen thuis doen. Het werkinstrument van de muziektherapie is dus het muzikale medium, maar alles speelt zich af in de relatie met de ander."

Fabienne Cassiers, muziektherapeute, oprichtster en directrice van "Centre Benenzon" te Schaarbeek.

3.1 Muziek en therapie

Voor wij het over muziektherapie kunnen hebben, moeten wij kijken naar de manier waarop muziek werkt en bepalen of die in feite gebruikt kan worden in de therapie. Dit eerste punt heeft als bedoeling de effecten van muziek op het brein aan te geven, het therapeutische aspect ervan aan te tonen en ook de relatie tussen muziek en waardegebieden bij patiënten met depressie te bespreken. Deze drie subpunten zijn een argument voor het gebruik van muziek in de therapie, waardoor muziektherapie geloofwaardig wordt gemaakt.

3.1.1 Effecten van muziek op het brein

Volgens neuromusicoloog Artur C. Jaschke stimuleert muziek ons hele brein en niet alleen ons temporale kwab. De pariëtale kwab, de hersenstam, de hippocampus, de amygdala, het cerebellum, de temporale kwab, de thalamus en de motor cortex zijn allemaal gebieden die actief zijn wanneer we naar muziek luisteren en maken. We weten bijvoorbeeld precies naar welk muziekstuk te luisteren om verdrietiger of gelukkiger te worden. Verder verklaart M. Jashcke dat het alles te maken heeft met een netwerk dat uit de insula, de *anterior cingulate cortex*, de nucleus accumbens, hormonen, de thalamus en de hypofyse bestaat. De temporale kwab zorgt voor het waarnemen van muziek en de frontale kwab voor het begrijpen ervan. Daarnaast veroorzaakt muziek een constant feedforward-feedback tussen cortex en thalamus. Om het met de woorden van M. Jaschke te zeggen: "Alles wat naar de cortex, dus naar de grijze massa, gestuurd wordt, wordt van de grijze massa weer teruggekoppeld naar de thalamus (...)"

Uit de ondertiteling van de video waarop deze introductie gebaseerd is, is er ook interessante informatie over de effecten van muziek op de hersenen opgedoken. Hier volgen een paar voorbeelden.

Ondertitels 967 t.e.m. 974: omdat er, volgens een studie uit 2015, een link tussen motorcortex en hippocampus bestaat, moet een muzikant niet altijd uitvinden hoe hij of zij een C, een G of een D moet spelen. Volgens Meneer Jaschke zit die kennis (hoe die muziekakkoorden in zitten) ergens in het brein. Muziek traint namelijk ons spiergeheugen.

1057 t.e.m. 1075: als wij naar muziek luisteren, worden dopamine en hormonen door het brein aangemaakt. Zonder muziek is er veel minder dopamine en hormonen uitgescheiden, zowel bij een neurotypisch als bij een Parkinsonpatiënt.

1137 t.e.m. 1160: 5 redenen waarom muziek ons brein stimuleert²:

1. Emoties en herinneringen: als wij naar een bepaald muziekstuk luisteren, weten wij waar en met wie wij waren en hoe wij ons voelden.
2. *Musical aptitude and appreciation* zijn twee van de laatste vermogens die bij een patiënt met dementie overblijven.
3. *Emotional en physical closeness*: muziek verbindt. Het is makkelijker om met mensen die naar dezelfde muziek luisteren als wij om te gaan.
4. *Singing is engaging*: zoals Meneer Jaschke en Professor Honing het zeggen: "Iedereen zingt en iedereen is muzikaal." Iedereen zingt immers of in de auto, of onder de douche, of noem maar iets.
5. *Music can shift mood, manage stress and stimulate positive interactions*: zoals eerder gezegd, weten wij precies welk muziekstuk op te zetten om gelukkig of verdrietig te worden.

² Zie <https://www.alzheimers.net/why-music-boosts-brain-activity-in-dementia-patients> (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022) voor meer informatie.

3.1.2 Muziek is therapie³

Ondertitels 1077 t.e.m. 1085: al de processen die muziek controleert met verband tot het aanmaken van dopamine, het functioneren van het netwerk dat bestaat uit de dopamine *pathways*, de thalamus en de *substantia nigra*, maken het mogelijk dat een patiënt met Parkinsons begint te dansen.

Bepaalde ritmes, harmonieën of klanken kunnen gunstige effecten hebben, die op medisch gebied hun nut hebben bewezen⁴ (Zecchinon, 2022). Zoals gezegd door M. Jaschke in zijn gastcollege en aangetoond door verschillende universitaire studies, kunnen een paar noten een belangrijk effect hebben. Muziek zou bijvoorbeeld de regeneratie en het herstel van neuronen kunnen bevorderen en lijkt ook gunstige effecten te hebben op een disfunctioneel brein. Daarnaast kunnen veel neurologische ziekten zoals Parkinson, Alzheimer en beroerten gedeeltelijk met muziek behandeld worden.

Verder kan muziek gebruikt worden in psychotherapie om angst, depressie, autisme, schizofrenie, enz. te bestrijden. Ze kan ook geneesmiddelen vervangen, pijn verminderen en bij leerproblemen zoals dyslexie helpen. Haar toepassingsgebieden en gunstige effecten zijn talrijk.

Bovendien heeft men geen oren nodig om van de heilzame effecten van muziek te genieten. Ze bestaat immers uit trillingen waarvoor wij van nature gevoelig zijn. Niet alleen heeft ze een psychologisch effect, ze kan ook invloed op fysiologisch vlak hebben. Zo kan ze ons lichaam ontspannen of zelfs in slaap brengen. Zoals uitgelegd door muziektherapeut Alain Collinet, kan muziek door haar trillingen alleen al invloed op foetussen hebben: “Het kind wordt geboren in een bad van muziek en is gevoelig voor de trillingen van zang en stemmen. Je kunt het heel goed horen in de baarmoeder.”

³ Zie ook “Voorbeelden van patiënten die met muziek behandeld werden” onder “Voor wie is het precies (niet) geschikt?” voor meer bewijzen dat muziek therapeutisch is.

⁴ Bron: <https://www.moustique.be/tendances/bien-etre/2022/03/26/musicotherapie-quand-la-musique-guerit-232082> (voor het laatst geraadpleegd op 22 april 2022). Vertaling: DeepL gevolgd door een post-editie van mijzelf. Dit geldt voor de drie laatste paragrafen.

3.1.3 Muziek en waardegebieden bij depressieve patiënten

Volgens een artikel van 1995 bestaat er een relatie tussen muziekfragmenten en waardegebieden in de context van muziektherapie (Smeijsters, 1995). Zo worden bepaalde waardegebieden opgeroepen bij depressieve patiënten als er muziek aan het spelen is. Of anders gezegd, “statistische analyses laten zien dat bepaalde groepen van onderling samenhangende muziekfragmenten groepen van waardegebieden oproepen.” Een waardegebied moet verstaan worden als “datgene wat iemand in zijn leven belangrijk vindt”.

Hieronder volgt een overzicht van de procedure gevolgd door de onderzoekers om de veronderstelde relatie tussen muziek en waardegebieden te bewijzen. Zo klinkt het in het artikel: “Depressieve patiënten beluisterden in twee achtereenvolgende sessies de zestien muziekfragmenten en kruisten bij elk muziekfragment de waardegebieden aan die tijdens het luisteren door hen heen gingen.”

Hier is een reeks schermafbeeldingen uit het betrokken artikel die de resultaten van het onderzoek weergeven.

Tabel 1: De lijst met waardegebieden

Geweld	Gezin
Ontspanning	Een bepaalde gebeurtenis
Tederheid	Ziekte
Schoonheid	Harmonie
Communicatie	Leven
Gezondheid	Energie
Vrijheid	Vrede

Tabel 2: De muziekfragmenten

1.	<i>C.Ph.E. Bach</i> (2 min.), Symphony no. 2 E flat major, Part 1: Allegro di molto. The Amsterdam baroque orchestra – conductor Ton Koopman. ERATO ECD 75550.
2.	<i>O. Messiaen</i> (2.39 min.), 'Quatuor pour la fin du temps', Part 3: 'Abime des oiseaux'. M. le Dizes, A. Damiens, Pl. Aimard, P. Strauch. ADDA CD 581029.
3.	<i>N. Paganini</i> (2.45 min.), Cantabile violin and piano. J. Bell & S. Sanders. DECCA CD 417.891-2.
4.	<i>D. Sjostakovitch</i> (2.19 min.), Chamber Symphony op. 110a, Part 3: Allegretto. Moscow Virtuosi – conductor V. Spivakov. BMG RD 87947.
5.	<i>F. Schubert</i> (1.50 min.), Ouverture 'Rosamunde'. Academy of St. Martin-in-the-Fields – conductor Sir Neville Marriner. EVA 2534822.
6.	<i>E. Garner</i> (2.53 min.), 'Giants of jazz: Frantonicity'. CD 53103.
7.	<i>R. Schumann</i> (3.08 min.), 'Waldszenen: Vogel als Prophet'. Clara Haskil. PHILIPS 6747.055.
8.	<i>Flairck</i> (1.45 min.), 'Varieties op een dame: Aoife'. POLYDOR 825 071-2.
9.	<i>W.A. Mozart</i> (1.50 min.), Symphony no. 40 g minor KV 550, Part 2: Andante. Orchestra of the 18th century – conductor Frans Brüggen. PHILIPS 426 757-2.
10.	<i>I. Stravinsky</i> (2.28 min.), 'L'histoire du soldat: Danse triomphale du diable'. Chamber Harmony – conductor Libor Pesek. SUPRAPHON 50968.
11.	<i>E. Grieg</i> (2.55 min.), 'Badnat' op. 68-2. Det Norske Kammerorkester – conductor Terje Toennesen. BIS CD 147.
12.	<i>M. Mussorgsky</i> (2.55 min.), 'Tableaux d'une exposition: Il vecchio castello'. Brigitte Engerer – piano. HARMONIA MUNI 901266.
13.	<i>F. Poulenc</i> (3.14 min.), Sonate pour clarinette et piano, Part 2: Romanza, très calme. James Levine & Karl Leister. DGG 427 639-2.
14.	<i>G. Ligeti</i> (1.42 min.), 'Atmosphères' für grosses Orchester ohne Schlagzeug. Sinfonie Orchester des Südwestfunks Baden-Baden – Leitung Ernest Bour. WERGO 60022.
15.	<i>A. Vivaldi</i> (1.28 min.), Concerto per Archi e Cembalo in C major RV 116, Part 2: Andante. Orchestra Solisti di Zagreb – conductor Anton Nanut. Aurophon 031425 CD A 4.
16.	<i>E. Morricone</i> (2.25 min.), 'Speranza di liberta'. RCA PD 70869.

Tabel 3: Functies van waardegebieden en groepen van muziekfragmenten

	FI Geweld	FII Schoonheid Harmonie Tederheid	FIII Energie Leven	IV Ontspanning
Stravinsky	+	-	+	
Ligeti	+	-		
Sjostakovitch	+	-		
Messiaen		-		-
Paganini		+		
Schubert		+		
Morricone		+		
Mussorgsky			-	
CPhE Bach			+	
Garner			+	+
Flairck				+

+ = hangt sterk samen met de functie

- = hangt sterk niet samen met de functie

Tot slot kunnen wij zeggen dat muziek – omdat het een belangrijke invloed op het brein heeft en bepaalde waardegebieden bij mensen oproept – in de therapie gebruikt kan worden en dus als “therapeutisch” beschouwd kan worden.

3.1.4 Muzieksoorten

In principe kunnen alle muziekstijlen in het kader van muziektherapie gebruikt worden. “Maar niet in alle toepassingen en niet voor iedereen”, zegt Alain Collinet.

“Het heeft te maken met elke persoonlijkheid en de cultuur waarin de persoon is ondergedompeld. In het Westen gebruiken we veel harmonieën en akkoorden die we op muziek zetten. Mineur akkoorden bijvoorbeeld wekken een droevige stemming op, die op lange termijn een nogal depressief effect zal hebben. Als het majeurakkoord in de meerderheid is, zal de muziek opwekkender zijn.”

Ook worden klassieke componisten zoals Bach en Mozart voor planten gespeeld.

Nu dat dat uit de wereld is, laten wij het over muziektherapie hebben.

3.2 Definitie en doel van muziektherapie

Dit tweede punt geeft een definitie en beschrijving van wat het concept “muziektherapie” inhoudt en wat het doel ervan is.

Volgens het Van Dale is muziektherapie “het aanwenden van muziek bij de behandeling van psychiatrische patiënten”. Wat *Le Grand Robert de la langue française* betreft, kan muziektherapie beschouwd worden als een “medische behandeling van nerveuze en psychische aandoeningen aan de hand van muziek”. De Nederlandse Vereniging voor Muziektherapie (NVvMT) beschrijft het als “het klinisch, op wetenschappelijk, praktijkgericht onderzoek en ervaringskennis gebouwd gebruik van muzikale interventies om individuele doelstellingen te verwezenlijken van verandering, ontwikkeling, stabilisatie of acceptatie op emotioneel, gedragsmatig, cognitief, sociaal of lichamelijk gebied, vanuit een therapeutische relatie door een professional, die een erkende muziektherapie opleiding heeft afgerond”. Het gaat dus om een medische behandeling van patiënten of gewoon mensen die problemen hebben op emotioneel, sociaal, gedragsmatig, cognitief of lichamelijk vlak, waarbij muziek aangewend wordt. Er wordt ook gesproken over muzikale middelen. Muziektherapie is dus ook gericht op mensen met somberheid of depressiviteit, verdriet, angst, eenzaamheid, slapeloosheid, boze gevoelens en gevoelens van onveiligheid en onzekerheid, rouwklachten en problemen met zingeving⁵.

Ook moet onderscheid gemaakt worden tussen actieve en receptieve muziektherapie. Onder “actieve muziektherapie” moet verstaan worden therapie waarin de patiënt zelf muziek creëert of leest. “Receptieve muziektherapie” gaat om muziek luisteren om te ontspannen of om van stemming te veranderen.

Muziektherapie kan als een vorm van non-verbale (psycho)therapie gezien worden. Men spreekt ook van een preverbale vorm van therapie, waarin woorden toereikend zijn en de patiënt door onder andere klanken of tempo geraakt kan worden. Eindelijk spreekt men ook over een “ervaringsgerichte” therapievorm.

⁵ Deze lijst van problemen is te vinden op <https://www.amstelring.nl/muziektherapie-in-verpleeghuis> (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

3.2.1 Doelstellingen

Gezien de grote variatie in patiënten die een muziektherapeut zal behandelen, bestaat er ook een grote variatie in doelstellingen.

Hier volgt een lijst van mogelijke doelstellingen opgesteld door de NVvMT⁶ samen met effecten van muziek op mensen met bepaalde problemen of beperkingen:

1. Emotioneel

Muziek kan onze emoties “beïnvloeden” en is “een middel om emoties te ervaren en te uiten”. Op basis daarvan wordt er gewerkt aan “verbetering van de stemming, verminderen van somberheid, stress en angst, beleven van plezier, het hanteren van boosheid, het uiten van verdriet bij bijvoorbeeld depressie, verminderen van hechtingsproblematiek, zingevingsproblematiek en de verwerking van rouw of trauma”.

2. Gedragmatig

Met muziek is het mogelijk om “nieuw gedrag te ontdekken, te oefenen en coping vaardigheden te vergroten”. Zo kan er gewerkt worden aan “vermindering van onrust bij dementie of vermindering van agressief gedrag bij mensen met een (licht) verstandelijke beperking”.

3. Sociaal

Het maken van en luisteren naar muziek is een sociale vaardigheid omdat ze een directe link hebben met ons dagelijkse leven en gebeurtenissen. Een problematisch “onderlinge afstemming” kan niet verborgen worden in “het muzikale samenspel”. Door een musicerende benadering aan te bieden, kan er bijvoorbeeld gewerkt worden “aan contact bij autisme en ADHD, vergroten van groepscohesie bij mensen met verschillende culturele achtergrond of het verminderen van eenzaamheid bij patiënten met afasie”.

4. Cognitief

Als wij naar muziek luisteren of muziek maken, “kan de auditieve prikkel die muziek geeft, bv. van een instrument, een ritme” maar ook van “een moment van stilte, bijdragen tot het richten van de aandacht”. Zo kan er onder andere gewerkt

⁶ Lijst te vinden op <https://www.nvvmt.nl/download/?id=157603> (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

worden aan “het verbeteren van aandacht, geheugen en executieve functies door training”.

5. Neurologisch

Zoals gezegd, activeert muziek veel verschillende hersengebieden en niet alleen de temporale kwab. Bovendien zorgt muziek voor een stimulering van “de samenwerking tussen hersengebieden. Bij hersentrauma door beroerte of ongeval kan muziek nog steeds (soms deels) verwerkt worden.” Zo kan er met muziek onder andere gewerkt worden aan een “vermindering van de golven van afasie, verbetering van handelingspatronen bij comateuze patiënten, of voor het richten van de auditieve waarneming”.

6. Fysiologisch

Ons lichaam reageert op een fysiologische manier als wij muziek maken of luisteren. Dit gegeven wordt toegepast door muziektherapeuten om bijvoorbeeld “de hartslag te verlagen ter vermindering van stress, of ter verbetering van zuurstofopname in het bloed bij neonatologie, de bloeddruk te verlagen, lichamelijke ontspanning te bevorderen, pijn(beleving) te verminderen, de spiertonus te verlagen bij spasticiteit, of het hormonale systeem te beïnvloeden”.

7. Motorisch

Muziek doet ons bewegen en kan “de timing van motorische processen structureren en bewegingen helpen synchroniseren en coördineren”. Daardoor kan er gewerkt worden aan bijvoorbeeld de verbetering van “looppatronen/soepelheid van lopen bij onder andere de ziekte van Parkinson of na een CVA”. Ook kan muziek gebruikt worden om “bewegingen (opnieuw) aan te leren”.

8. Spraak-taal

“Muziek en vooral zingen zorgen voor een taal- en spraakverwerking binnen de rechterhemisfeer. Wanneer taal- of spraakontwikkeling ontregeld is, door bv. een verstandelijke of fysieke beperking of niet-aangeboren hersenstelsel, kan zingen nieuwe verbindingen stimuleren om zo tot verbetering van of tot hernieuwde spraak te komen.”

Om het heden beter te begrijpen, moet eerst gekeken worden naar het verleden.
Laten we dus ons buigen over de geschiedenis van muziektherapie.

3.3 Geschiedenis⁷

Muziektherapie is een vrij recent erkende vorm van psychotherapie. De eerste wetenschappelijke materialen en professionele certificeringen zijn in de XX^{ste} eeuw verschenen, onder andere in Canada en de Verenigde Staten. Maar muziek werd al in de Oudheid gebruikt voor therapeutische doeleinden. Hier volgt een kort inzicht in de geschiedenis van muziektherapie.

3.3.1 Oudheid

Al bij de Oudheid, vroegen mensen zich af hoe muziek in de maatschappij moet staan. Hoe werkt muziek? Wat is haar invloed op de ziel, het lichaam, het brein, op de mens? Hoe spreekt muziek ons toe?

3.3.1.1 Bij de Grieken

Bij de Grieken werd muziek als een wetenschap beschouwd die met wiskunde, natuurkunde en geneeskunde geassocieerd werd. Ook hadden ze zogenaamde “muziektherapeuten” die de “stemming beïnvloedden door gebruik te maken van instrumenten, ritmes en klanken. Afhankelijk van de kwaal kozen ze voor de extatische (met betrekking tot extase) en ontroerende aulos⁸ of voor de lieflijke en harmonieuze lier”.

Wat Pythagoras en zijn leerlingen betreft, vonden ze dat alles uit getallen en wiskundige figuren bestaat, en dus ook muziek. Volgens hen veroorzaakte het bewegen van de planeten een “Musica universalis”⁹. Daarom ontwikkelden zij een Pythagoreïsche muziektherapie om de mensen en de sferen in symbiose te brengen.

Verder kenden de Grieken allerlei deugden aan muziek toe. Muziek had volgens hen een wonderbaarlijke macht over de ziel. Zo geloofden zij bijvoorbeeld dat de ene soort muziek tot moed en actie aanzette en de andere tot soberheid en

⁷ Geschreven aan de hand van [Musicothérapie — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#) en [Histoire de la musicothérapie - Société Française de Musicothérapie \(francemusicotherapie.fr\)](#). Vertaling: [www.DeepL.com](#) gevolgd door een post-editie van mijzelf.

⁸ “In de oude Griekse muziek verwijst de aulos naar een enkele of dubbele rietpijp die in paren werd bespeeld (auloi) tijdens de klassieke periode.” Bron: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/aulos/#:~:text=Dans%20la%20musique%20grecque%20antique,cours%20de%20la%20p%C3%A9riode%20classique>. (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

⁹ Voor meer info, zie https://www.academia.edu/30935375/Pythagoras_Musica_Universalis_Theory_in_Global_and_Human_Perspective_d_o_c_x (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

ingetogenheid. Muziek speelde een heel belangrijke rol in de opvoeding van kinderen en de jongeren en had, volgens mensen, een sterke invloed op het karakter.

Ook Plato en Aristoteles hebben bijgedragen tot de ontwikkeling van een theorie rond de invloed van muziek op hartstochten en moraal.

3.3.1.2 Bij de Hebreëën

Bij de Hebreëën verschijnt muziek in de Bijbel als Koning David de harp speelt voor Saul die zich onrustig voelt. Dit is te lezen in 1 Samuel hoofdstuk 16¹⁰:

“¹⁴Maar de Geest van de Heer was van Saul weggegaan. En Saul werd boos en somber gemaakt door een duivelse geest die door de Heer naar hem toe gestuurd was. ¹⁵Toen zeiden de dienaren van Saul tegen hem: "U wordt bang gemaakt door een duivelse geest die door de Heer gestuurd is. ¹⁶Laat ons alstublieft zoeken naar iemand die goed op de harp kan spelen. Dan kan hij voor u muziek maken als de duivelse geest komt. Door de muziek zult u zich beter voelen." (...) ²⁰Toen stuurde Isaï zijn zoon David met een ezel, een brood, een zak wijn en een jong geitje naar Saul. ²¹Zo kwam David bij Saul en werd zijn dienaar. Saul mocht hem erg graag en liet hem zijn schildknaap worden. ²²En Saul stuurde Isaï de boodschap: "Ik wil David graag bij mij in dienst houden, want ik mag hem graag." ²³En telkens als de duivelse geest Saul boos en somber maakte, speelde David op de harp. Dan voelde Saul zich beter en de duivelse geest ging bij hem weg.”

3.3.1.3 In China

Opmerkelijk hier is de theorie van de vijf elementen (Wu Xing¹¹) die onder de Tangdynastie (618-907) ontstaan is. De vijf elementen zijn de volgende: Vuur, Water, Hout, Goud/Metaal en Aarde. Deze werden geassocieerd met klanken die op hun beurt geassocieerd werden met de seizoenen en met de organen Yin en Yang. Een “C” werd bijvoorbeeld geassocieerd met het hart en de dunne darm samen met het element “Vuur” en de zomer.

¹⁰ BasisBijbel. Copyright © 2013 Stichting BasisBijbel. Gecorrigeerde tekst © 2015. Alle rechten voorbehouden. Uitgegeven bij de ZakBijbelBond: 2016.

¹¹ Zie <https://www.devijfelementen.nl/de-vijf-elementen/> voor meer informatie (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

3.3.1.4 Invloed van de Islam

Sommige geleerden en artsen, onder andere Aboe Nasr al-Farabi (ongeveer 870-950) en Avicenna (980-1037), gebruikten muziek voor het behandelen van ziektes. Er bestaat een indeling van de verschillende maqams¹² van Turkse muziek opgesteld door Farabi afhankelijk van de effecten die ze op de ziel hebben. Hier zijn een paar voorbeelden¹³:

- *Rast*: geeft troost
- *Uşşak*: geeft gelach
- *Rehavi*: geeft een gevoel van eeuwigheid

3.3.2 Middeleeuwen en Renaissance

In de tweede helft van de 15^{de} eeuw verschijnt *Complexus effectuum musices*¹⁴ (effecten van muziek op de geest), een boek van Johannes Tinctoris waarin hij een beschrijving van de effecten van muziek op mensen geeft.

In dezelfde periode werd schilder Hugo van der Goes behandeld met muziektherapie. Volgens een artikel¹⁵ gevonden op de website van de OKV (Openbaar Kunstbezit Vlaanderen), werd hij *“in 1475 een intern van het Roode Klooster in Tervuren. Ze worden beschouwd als navolgers van Geert Groote en de Devotio Moderna. De Devotio Moderna had een bijzondere invloed op de werken van de zogenaamde Vlaamse primitieven; een persoonlijke band met god gold als streefdoel. In het Roode Klooster hield men er een streng ascetische interpretatie op na. Trots, persoonlijk bezit of hartstocht van enigerlei vorm waren niet oorbaar: diepe nederigheid werd geëist. Het meedogenloze regime had een hoog zelfmoordcijfer tot gevolg. Gaspar Ofhuys, gelijktijdig intern, beschrijft hoe Hugo van der Goes na terugkomst van een reis psychotisch gedrag vertoonde, een poging deed om zelfmoord te plegen en in 1482 stierf.”* Daar, te Tervuren, werd hij

¹² “(...) Maar in de basis staat de term maqam voor specifieke toonreeksen die in de klassieke Arabische muziek voorkomen. 'Maqam' betekent 'plaats' of 'rang'.” Bron: <https://www.vpro.nl/vrije-geluiden/lees/tips/2017/week43-44/arabische-muziektermen-uitgelegd.html> (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

¹³ Zie [Musicothérapie — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Musicothérapie) voor de volledige lijst (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

¹⁴ Zie https://www.musicologie.org/Biographies/t/tinctoris_johannes.html voor meer informatie (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

¹⁵ Bron: <https://www.okv.be/artikel/hugo-van-der-goes-and-procedures-art-and-salvation> (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

dus met muziektherapie behandeld. Volgens zijn Wikipagina¹⁶ is dit “het oudste voorbeeld van deze therapie in West-Europa”.



De waanzin van Hugo van der Goes, 1872

De bovenstaande schilderij werd door Émile Wauters geschilderd en “toont de muziektherapie voorgeschreven door prior Thomas van Vessem”.

3.3.3 Vroegmoderne en Moderne Tijd

Twee andere naslagwerken in de geschiedenis van muziektherapie zijn “*Medicina Musica*” (1729) en “*A Mechanical Essay on Singing, Musick and Dancing*” (1727). Beide boeken werden door dezelfde auteur geschreven, namelijk de Brit Richard Browne. Hij was “*een apotheker die zich bezighield met muziektherapie, een onderwerp dat van oudsher vooral door filosofen en geestelijken werd behandeld. Met zijn bijdrage in Medicina Musica was hij de eerste die vanuit een medisch perspectief inzicht bood in muziektherapie. Brownes beschrijving van de therapeutische effecten van muziek wordt beschouwd als een baanbrekend werk in de geschiedenis van de muziektherapie. Browne legde de nadruk op twee concepten die zijn therapeutische principes vormen: "dierlijke geesten" en "niet-natuurlijke dingen". Hoewel Medicina Musica geen praktisch maar een theoretisch boek is, benadrukt het net als de moderne muziektherapie het idee dat zingen, muziek en dansen behulpzaam kunnen zijn bij het herstel van de lichamelijke en geestelijke gezondheid.*”¹⁷

¹⁶ Bron: https://nl.wikipedia.org/wiki/Hugo_van_der_Goes (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

¹⁷ Bron: [Richard browne's music therapy theory as seen in Medicina Musica | Request PDF \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/358111111) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022). Vertaald aan de hand van DeepL en een post-editie van mijzelf.

In de jaren 1940-1950 werd een vorm van muziektherapeutische behandeling gebruikt op herstellende soldaten om het oorlogstrauma te verminderen en zowel ziektes als psychische wonden aan te pakken, vooral in de psychiatrie.

In 1954 kwam Jacques Jost, Franse geluidstechnicus en pionier van muziektherapie, met de hypothese dat het mogelijk was om met muziek te behandelen. Zijn onderzoek was gebaseerd op een klinische basis met de hulp van de "Clinique des Maladies Mentales et de l'Encéphale (CMME)". Later ontmoette hij Dr. Rolando Omar Benenzon, psychiater en psychoanalyticus, musicus en componist, een wereldwijde pionier van muziektherapie. Meer dan 30 jaar geleden heeft hij immers de eerste Faculteit Muziektherapie te Buenos Aires opgericht. Bovendien is hij de uitvinder van het principe van "Iso" (geluidsidentiteit) en een belangrijke figuur in de psychotherapie.

In de jaren 1970 werd het allereerste Franse centrum voor beroepsopleiding in de muziektherapie, de "Centre International de Musicothérapie", opgericht door J. Jost en Edith Lecourt.

In 1974 organiseerden Jacques Jost en Dr. Benenzon samen het eerste wereldcongres voor muziektherapie. Twee jaar later werd Rolando Benenzon benoemd tot "Coordonnateur du groupe de travail pour la création d'une Fédération Mondiale de Musicothérapie" (Coördinator van de werkgroep voor de oprichting van een Wereldfederatie voor muziektherapie).

In 1985, tijdens het vijfde wereldcongres voor muziektherapie, werd deze werkgroep een Benenzon-Comité, waarvan Dr. Benenzon tot voorzitter gekozen werd. Dit Comité staat aan de basis van het ontstaan van de Wereldfederatie voor Muziektherapie ("World Federation of Music Therapy"¹⁸). Deze organisatie legt zich nu toe op de ontwikkeling en bevordering van muziektherapie wereldwijd.

¹⁸ Officiële website: [World Federation of Music Therapy \(WFMT\)](https://www.wfmt.org/) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

Tegenwoordig bestaan er verschillende opleidingen in muziektherapie in de hele wereld¹⁹. Na deze opleidingen kunt u muziektherapeutische behandelingen uitvoeren en dus muziektherapeut worden. Maar wat houdt het beroep van muziektherapeut precies in?

¹⁹ Voor muziektherapie in Europa, zie de officiële website van de « European Music Therapy Confederation »: <https://emtc-eu.com/> (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

3.4 Het beroep van muziektherapeut

In deze sectie wordt er gesproken over het beroep van de muziektherapeut en over de opleidingen die in België en Nederland beschikbaar zijn. Ook worden de beroepscompetenties – uit verschillende landen – van de muziektherapeut behandeld.

3.4.1 Opleiding

Zoals we het in het beroepscompetentieprofiel “Muziektherapeut” van de NVvMT kunnen lezen, kunt u met een bachelor of een Master muziektherapeutische behandelingen uitvoeren. Op bachelor niveau kan een muziektherapeut bijvoorbeeld “zelfstandig praktijkvoeren in nauwe samenwerking met een BIG-geregistreerd (Beroepen Individuele Gezondheidszorg) behandelaar” of “muziektherapeutische relaties en basale groepsprocessen” hanteren. Op Masterniveau kan hij of zij “muziektherapeutisch onderzoek opzetten, uitvoeren en evalueren” maar ook “complexe muziektherapeutische relaties en groepsprocessen” hanteren, in tegenstelling tot een muziektherapeut die maar een bachelor haalde.

Er bestaan verschillende erkende Bacheloropleidingen en Masteropleidingen zowel in Nederland²⁰ als in België – de *Centre Benazon Belgique* biedt een opleiding in “niet-verbale *benenzionenne* therapie (TNVB)²¹” aan – en Frankrijk²².

Hieronder volgt een inzicht in een paar opleidingen beschikbaar in Nederland en België.

3.4.1.1 In Nederland

Volgens de Nederlandse Wikipediapagina “Muziektherapie”²³ ontstonden de Nederlandse opleidingen voor het beroep van muziektherapeut in de jaren 1960. Toen werden er opleidingen in creatieve therapie (waaronder muziektherapie) ontwikkeld aan Middeloo, “de bakermat van de creatieve therapie-opleidingen in Nederland”, opgericht in 1946 te Amersfoort. “Ruim veertig jaar heeft zij bestaan

²⁰ Een lijst van beschikbare opleidingen in Nederland is ook te vinden op <https://www.nvvt.nl/download/?id=157603> (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

²¹ Zie [Centre Benazon Belgique - Musicothérapie et thérapie non-verbale benazonienne \(TNVB\) - Thérapie Non-Verbale Benazon](#) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022) voor meer informatie.

²² Zie [Se former - Société Française de Musicothérapie \(francemusicotherapie.fr\)](#) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022) voor een lijst opleidingen in muziektherapie in Frankrijk.

²³ Bron: [Muziektherapie - Wikipedia](#) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

als zelfstandige opleiding.²⁴” Voor die tijd “waren muziektherapeuten vaak professionele musici die zelf zorgden voor hun eigen bijscholing tot muziektherapeut”. Opleidingen muziektherapie zijn beschikbaar aan “de Hogeschool Utrecht, de Stenden Hogeschool in Leeuwarden, de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en de Hogeschool Zuyd in Heerlen”. Er bestaan ook opleidingen bij conservatoria te Enschede en Rotterdam en privé-opleidingen.

3.4.1.2 In België

Wat Vlaanderen betreft, groeide muziektherapie langzaam in de hulpverlening. Aanvankelijk was deze eerder “gebaseerd op individuele interesses van hulpverleners”. De groei van muziektherapie die uiteindelijk een erkende psychotherapievorm in België werd, is te danken aan een “professionalisering van opleiding op hoog niveau, een samenwerkingsverband tussen hogere muziekopleiding en universitaire psychotherapie-opleiding”. Zo bieden de LUCA School of Arts (campus Lemmens), met een “gerenommeerde internationale opleiding tot *Master in de Muziektherapie*”, en de Arteveldehogeschool (Gent) opleidingen voor het beroep van muziektherapeut aan.

Op de website van de Arteveldehogeschool, kunnen wij lezen dat “muziek in al haar deelaspecten” binnen de opleiding bestudeerd wordt. Zo bekijken ze de “therapeutische inzetbaarheid van elk onderdeel (ritme, melodie, tempo, harmonie, timbre) en van muziek als geheel”. De bedoeling is om “voldoende expertise” te hebben om muziek te gebruiken naargelang de behoeftes van de patiënt. Ze hebben ook “mediumspecifieke vakken” die zorgen voor een “ontwikkeling (...) in relatie tot muziek”.

Daarnaast, hebben ze “mediumspecifiek handelen muziektherapie verdieping” lessen waarin de student zijn “therapeutische vaardigheden” kan oefenen en “muziektherapeutische methodieken zelf bij verschillende doelgroepen” kan leren toepassen. De student moet, na afloop van zijn opleiding, “een muziektherapeutisch en casusgericht behandelplan” kunnen “beschrijven en uitvoeren”.

²⁴ Bron: [2010 03 14 Historie MIDDELOO voor website alumni \(canonsociaalwerk.eu\)](https://www.canonsociaalwerk.eu) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

Verder biedt het opleidingsprogramma “algemene vakken” aan. Elke student krijgt “creatieve therapie”, onafhankelijk van het keuzetraject. De mediums specifieke vakken worden “in kleinere groep” gegeven, in functie van het gekozen keuzetraject. Voorbeelden van keuzetrajecten zijn “beeldende therapie, danstherapie, dramatherapie of muziektherapie”.

Er zijn echter een aantal “vaardigheden vereist” om de opleiding te kunnen volgen. De student kent de “basisnotenleer”, kan een “instrument spelen niveau middelbare graad muziekacademie” en “heeft de bereidheid piano en gitaar te leren spelen” om de patiënt tijdens een sessie te begeleiden. Hij moet ook “een zekere draagkracht” hebben die hij gebruikt om “over zijn eigen ervaringen in en met het werken met muziek” te kunnen reflecteren. De patiënt hoeft daarentegen geen muzikale voorkennis hebben om aan een muziektherapie sessie deel te nemen.

Op de website van de LUCA School of Arts, is er een beschrijving van de opleiding beschikbaar. Zo klinkt het:

“Je wordt opgeleid tot een professioneel musicus die de kunst van het improviseren op verschillende instrumenten zo goed beheerst dat deze kan worden ingezet in de therapeutisch-muzikale relatie met patiënten.

In de eerste fase van de opleiding ligt de klemtoon op de muziek, maar gaandeweg wint de klinisch therapeutische vorming aan belang. Het tweede masterjaar wordt volledig in beslag genomen door een klinische stage in een psychiatrisch ziekenhuis of een andere zorgverlenende instelling. De studie wordt afgesloten met het voorleggen van een eigen muziektherapeutisch onderzoek in de masterproef.”

3.4.2 Beroepscompetenties

De volgende lijst van competenties, of vaardigheden, die een muziektherapeut moet beheersen, is opgesteld “op basis van het beroepsprofiel van de muziektherapeut (2009) van de NVvMT, het beroepscompetentieprofiel van de GZ-vaktherapeut (2012) van de FVB (Federatie Vaktherapeutische Beroepen)

binnen de competentiegebieden van CanMEDS”²⁵. De gerelateerde lijsten van concrete competenties onder de bredere beschrijving van elke competentie zijn te vinden op de in de voetnoot vermelde website van de NVvMT. Daarnaast is er een verschil tussen Master en Bachelor afgestudeerde muziektherapeuten in de “vaardigheden en verantwoordelijkheden” die ze gedurende hun opleiding verworven hebben.

1. Muziektherapeutisch vakinhoudelijk handelen

Zoals gezegd, is muziektherapie een ervaringsgerichte vorm van therapie. Zo kan de muziektherapeut op basis van “het muzikaal gedrag en ervaringen van de patiënt een muziektherapeutische diagnose stellen en deze aan derden verklaren en toelichten, muziektherapeutische behandeling initiëren, door voeren, bijstellen, evalueren en afronden met bestaande evidentie vanuit muzikale, muziektherapeutische en psychologische kennis.”

2. Muzikaal vakinhoudelijk handelen

Hoewel de patiënt geen muzikale voorkennis moet hebben om met muziektherapie aan de slag te gaan, moet de muziektherapeut in staat zijn “om een breed scala aan instrumentale en ambachtelijke kennis, vaardigheden en attitudes efficiënt toe te passen in de beroepspraktijken. Daarbij is hij in staat om muzikaal artistieke ideeën om te zetten in muziek, improvisaties of producten voor therapeutische interventies.”

3. Communicatie

Verder moet de muziektherapeut in staat zijn om “zijn visie en handelen in woord en geschrift over te brengen, af te stemmen en te verantwoorden, relevante ontwikkelingen te signaleren, met eigen ervaringen te verbinden en te integreren in de beroepspraktijk binnen de beroepscode geldende regels.”

4. Kennis en wetenschap

De muziektherapeut moet op de hoogte blijven van eventuele “maatschappelijke veranderingen op het vakgebied” en moet deze “vertalen naar het

²⁵ Bron: <https://www.nvmt.nl/download/?id=157603> (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022). Website van CanMEDS: [CanMEDS // About \(royalcollege.ca\)](https://www.royalcollege.ca) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

muziektherapeutisch handelen en beroepsperspectief". Hij kijkt dus bijvoorbeeld kritisch naar "psycho-medische informatie".

5. Ondernemen en organiseren

Bovendien moet de muziektherapeut ook "zijn professioneel handelen" organiseren en verantwoorden "in zijn professioneel handelen in overeenstemming met wettelijke kaders en beroepscontext". Zo moet hij bijvoorbeeld "vraaggericht, doelgericht en oplossingsgericht" werken.

6. Professionaliteit

Daarnaast heeft de muziektherapeut de plicht om "in overeenstemming met de ethische code" te handelen, "op eigen handelen kritisch" te reflecteren en "aan de ontwikkeling en verbetering van het (eigen) beroepsmatig handelen bij te dragen". Zo moet hij bijvoorbeeld zich laten "bijscholen zodra zijn kennis niet toereikend blijkt".

7. Samenwerking

De muziektherapeut werkt niet alleen maar "samen met collega's vanuit verschillende disciplines, de patiënt, verzorgenden, familie, enz. rondom behandeling en binnen een organisatie rondom beleid en innovatie." Zo moet hij in staat zijn om "naar andere hulpverleners, educatieve medewerkers of ondersteuners adequaat" door te verwijzen.

8. Maatschappelijk handelen

Ten slotte moet de muziektherapeut "de eigen kennis en competentie in te kunnen zetten binnen maatschappelijk relevante context". Zo "bevordert" de muziektherapeut "de "(auditieve) gezondheid van patiënten en de gemeenschap als geheel".

Hieronder maak ik een lijst van websites waarop beroepscompetentieprofielen voor muziektherapie te vinden zijn uit verschillende landen waarin muziektherapie een daadwerkelijke vorm van therapie is en als een volwaardig beroep beschouwd wordt.

- Beroepscompetenties Canada: zie [Competencies.pdf \(musictherapy.ca\)](#).
Hoofdwebsite van de "Canadian Association of Music Therapists": [CAMT](#)

musictherapy.ca). “The Canadian Association of Music Therapists is the national body promoting music therapy and supporting, advocating and certifying professional music therapists (MTAs) in Canada.”

- Beroepscompetenties Verenigde Staten: zie [Professional Competencies | American Music Therapy Association \(AMTA\)](#) voor “professionele competenties” en [Advanced Competencies | American Music Therapy Association \(AMTA\)](#) voor “geavanceerde competenties”. Hoofdsite van de “American Music Therapy Association”: [About Music Therapy and AMTA | American Music Therapy Association \(AMTA\)](#). “The American Music Therapy Association (AMTA) is a non-profit organization whose mission is to advance public awareness of the benefits of music therapy and increase access to quality music therapy services in a rapidly changing world.”
- Beroepscompetenties Frankrijk: zie [RNCP26932 - Musicothérapeute clinicien \(DU\) - France Compétences \(francecompetences.fr\)](#), beroepsprofiel opgesteld door “France compétences”. Hoofdsite: [Accueil - France compétences \(francecompetences.fr\)](#). “Créée par la loi n° 2018-771 du 5 septembre 2018 (art. 36) pour la liberté de choisir son avenir professionnel, France compétences est l’unique instance de gouvernance nationale de la formation professionnelle et de l’apprentissage.”

Zie ook [Référentiel Métier Musicothérapeute.pdf \(musicotherapie-federationfrancaise.com\)](#), beroepsprofiel opgesteld door de “Fédération française de Musicothérapie”. Hoofdsite: [Fédération Française de Musicothérapie | \(musicotherapie-federationfrancaise.com\)](#). “L’association dite « Fédération Française de Musicothérapie », créée en 2003, regroupe des organismes ayant pour but la formation des musicothérapeutes en France et l’ensemble des musicothérapeutes affiliés.”
- Beroepscompetenties België: zie [Fiche métier : Art-thérapeute - Métiers.be \(siep.be\)](#), beroepsprofiel opgesteld door de “SIEP”. Hoofdsite: [Le SIEP - Métiers.be](#).

Aangezien ik al het beroepscompetentieprofiel van de NVvMT gebruikt heb voor punten "II", "IV" en "VI", heb ik hier de beroepscompetenties voor Nederland bewust niet vermeld.

In 2010 bestond er maar één universiteit in Québec die een opleiding in muziektherapie aanbood. Toen was muziektherapie vrij nieuw. Wetenschappers waren niet ervan overtuigd dat die echt als een wetenschappelijke discipline beschouwd kon worden aangezien het tekort aan wetenschappelijk bewijs van de duidelijke gunstige effecten van muziektherapie op patiënten (Century, 2010).

Vandaag, zoals eerder gezien, bestaan er talrijke opleidingen muziektherapie over de hele wereld en krijgt de discipline steeds meer interesse en aandacht.

Laten we ons buigen over hoe een muziektherapeut met zijn patiënt aan de slag gaat.

3.5 Werkwijze

Aangezien de doelstellingen van muziektherapie afhankelijk van de patiënt zijn, ziet een muziektherapiesessie nooit hetzelfde eruit. Muziektherapie is een patiëntgerichte en doelgerichte vorm van therapie en houdt dus rekening met de noden en de verlangens van de patiënt. Het verloop van een sessie hangt ook sterk af van de instantie die muziektherapie aanbiedt.

3.5.1 Verloop van een sessie van muziektherapie

Zo klinkt het bij Amstelring²⁶ (gespecialiseerd in verpleegzorg):

“U kiest samen met de muziektherapeut muziek uit die aansluit bij een gevoel dat sterk bij u aanwezig is, bijvoorbeeld lusteloosheid of onrust. Met muziek probeert de muziektherapeut contact te maken met uw nare gevoelens en gedachten en deze om te buigen naar positieve gevoelens en gedachten. Daarnaast probeert de therapeut uw positieve emoties en denkbeelden te versterken.

Met de therapeut bespreekt u uw ervaring. U zult ontdekken hoe muziek uw klachten kan verlichten of zelfs wegnemen. Daarnaast kan muziektherapie zorgen voor meer inzicht in het omgaan met emoties en beperkingen en het aanleren van vaardigheden. Door samen actief muziek te maken, te zingen of naar muziek te luisteren werkt u met de muziektherapeut aan uw doelen.”

Bij de Arteveldehogeschool, in Gent, kunnen wij het volgende lezen:

“In de praktijk wordt muziektherapie op verschillende manieren toegepast, afhankelijk van de aan de therapievorm toegewezen functie. De relatie tussen therapeut en cliënt is een centraal gegeven waarbij het medium muziek een specifieke plaats inneemt. De psychotherapeutische stroming(en) van waaruit men vertrekt, geven het geheel mee vorm.”

Hier zien we weer dat er verschillende doelstellingen en functies van muziektherapie bestaan.

“Binnen de opleiding biedt de psychoanalyse een kader voor het werk van de muziektherapeut. We stellen ons de vraag wat muziektherapie zeer specifiek

²⁶ Bron: [Muziektherapie: leren omgaan met nare gevoelens \(amstelring.nl\)](https://www.amstelring.nl) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

voor elke cliënt kan betekenen. We vertrekken vanuit de mogelijkheden van de cliënt en datgene wat we lezen via de klank en de muziek die de cliënt binnenbrengt. Hier passen we onze methodiek op aan. We volgen de logica van het specifieke van elke casus, en niet die van een vooraf gegeven theorie over het psychisch lijden. Methodieken die meer gestuurd zijn vanuit een vast kader of protocol komen ook aan bod en belichten we vanuit bovenstaande visie.”

Opmerkelijk hier is ook weer het “improvisatie” aspect van muziektherapie die niet op een theorie of logica gebaseerd is maar waarin de patiënt en zijn noden centraal staan. Op de website worden er ook enkele methodieken aangeboden voor het verlopen van een muziektherapie sessie met een patiënt.

Bij de Beroepsvereniging van Muziektherapeuten vzw krijgen wij een concreter voorbeeld van het mogelijke verloop van een sessie:

“(…) wordt er in de actieve muziektherapie veelal gebruik gemaakt van vrije improvisatie. Therapeut en patiënt kiezen elk een instrument uit en vertrekken vanuit een anticiperende innerlijke stilte, waarin de eerste imaginaire klanken al vorm krijgen, om samen tot improvisatie te komen. Belangrijk hierbij is dat de muziektherapeut zich afstemt op de patiënt, om zo in resonantie te treden met hem, waardoor via de muziek de beleving gedeeld wordt. Na een improvisatie wordt er steeds ruimte gelaten voor een verbale reflectie, waarin zowel patiënt als therapeut samen woorden kunnen zoeken voor wat er in de muziek geklonken heeft. Op die manier kan er langzamerhand vormgegeven worden aan datgene waar tot nu toe geen woorden voor te vinden waren.”

Nogmaals zien we hoe improviserend muziektherapie kan zijn.

“Daarnaast wordt er soms ook gebruikt van receptieve muziektherapie, weliswaar steeds op een actieve manier. Er kan samen geluisterd worden naar een nummer dat de patiënt meeneemt, waarna eventueel verbaal gereflecteerd kan worden.” Hier stellen wij vast dat het mogelijk is om de twee meest voorkomende “types” van muziektherapie tegelijkertijd uit te voeren.

Er is niets ingesteld of geformatteerd. Elke sessie, zoals elke patiënt, volgt zijn eigen ritme. In het Centre Benenson bijvoorbeeld worden "bemiddelaars" (eenvoudige muziekinstrumenten of andere voorwerpen die door de patiënten kunnen worden gebruikt) in de ruimte geplaatst. De patiënt kiest het hulpmiddel waarmee hij/zij wil interageren. Het lichaam (gebaren, uitdrukkingen, ademhaling) en de stem worden ook als instrumenten beschouwd. "Gewoon omdat we niet spreken betekent niet dat we onze stem niet gebruiken. Het heeft duizenden mogelijkheden van expressie zonder via de betekenaar te gaan", aldus Fabienne Cassiers. Door muziek wordt een hele psychologische opvolging in gang gezet. Een volwassene met mentale retardatie probeert de piano uit. Het helpt hem onafhankelijk te worden. Een voortijdige schoolverlaatster kan haar onbehagen niet uiten. Ze drukt zich uit door haar liedjes te schrijven en te zingen. "Het instrument maakt de relatie met de therapeut minder confronterend, om het zo maar te zeggen."²⁷

In de video die ik ondertiteld heb, is er een ander mooi voorbeeld van hoe improviserend een sessie kan zijn en hoe de therapeut zich altijd moet aanpassen aan de reacties en gedrag van zijn patiënt²⁸.

²⁷ Bron paragraaf: <https://www.moustique.be/tendances/bien-etre/2022/03/26/musicotherapie-quand-la-musique-guerit-232082> (voor het laatst geraadpleegd op 23 april 2022). Vertaling: DeepL gevolgd door een post-editie van mijzelf.

²⁸ Zie "3.6.2 Voorbeelden van mensen die met muziek behandeld werden" → "Ondertitels 904 t.e.m. 930".

3.6 Voor wie is het precies (niet) geschikt?

Deze sectie geeft een overzicht van de doelgroepen waarop muziektherapie focust samen met een paar voorbeelden van mensen die met muziektherapie omgegaan zijn.

3.6.1 Doelgroepen

Muziektherapie kan uitgevoerd worden zowel met kinderen als met jongeren, volwassenen en ouderen, in groepen of individueel. Volgens de NVvMT bestaan er verschillende “doelgroepen” of “problematieken” waarin een muziektherapeut zich kan specialiseren. Problematieken kunnen van “psychosociaal, emotioneel, psychiatrisch, (psycho)somatisch en (psycho)motorisch” aard zijn. Het kan ook een problematiek zijn die “voortkomend uit een verstandelijke beperking” is. Daarnaast kan het ook om een “ontwikkelings- en opvoedproblematiek” gaan. Iedereen kan dus aan de slag met muziektherapie en niet alleen patiënten met ernstige ziektes of problemen. Bovendien hoeft de patiënt geen muzikale voorkennis hebben om met muziektherapie te beginnen. Het is eerder een soort muzikale improvisatie, waarbij gezien wordt hoe de patiënt met muziek omgaat en erop reageert. Daarentegen moet de muziektherapeut een goede kennis van muziek hebben. Hij moet muziek kunnen spelen om een ondersteuning voor zijn patiënt te zijn. Muziek kan als een soort “brug” worden gezien tussen de therapeut en de patiënt die normaliter niet wil communiceren.

Muziektherapie heeft vele toepassingen in de zwangerschap, in de ontwikkeling van baby's en jonge kinderen en in de postnatale periode²⁹.

Ook wordt muziek ingezet met dieren en planten. Sommige boeren spelen immers muziek voor hun koeien. Volgens hen wordt het vlees er malser door. Voorts laten steeds meer wijnbouwers hun wijngaarden via luidsprekers naar klassieke muziek luisteren. Van bepaalde melodieën wordt gezegd dat ze de stofwisseling versterken en de natuurlijke afweer stimuleren. In Frankrijk worden zo meer dan 300 hectare wijngaarden gestimuleerd. Volgens Franse wijnbouwer Michel Lorient, is “de werking van geluiden op de wijnstok” feitelijk. “Ik beweer niet dat de ziekte

²⁹ Deze paragraaf en de volgende zijn geschreven aan de hand van het artikel gevonden op <https://www.moustique.be/tendances/bien-etre/2022/03/26/musicotherapie-quand-la-musique-guerit-232082> (voor het laatst geraadpleegd op 23 april 2022).

volledig uitgeroeid is, maar we zien wel dat ze afgeremd wordt.” Vooral Bach en Mozart zouden erg populair zijn bij de wijnstokken. Het zijn de mathematische ritmen van deze muziek die een effect op de plant hebben.

3.6.2 Voorbeelden van patiënten die met muziek behandeld werden

Ondertitels 802 t.e.m. 813: als er een patiënt met temporale epilepsie komt, mogen wij hem of haar geen muziektherapie aanbieden. De temporale kwab verwerkt immers geluid. Dus als wij met muziektherapie beginnen, is de kans heel groot dat de patiënt tijdens een sessie van muziektherapie een fit zal krijgen. Er bestaan andere manieren om deze type patiënten te behandelen.

860 t.e.m. 870: normaal gezien is de ontwikkeling van de hersenen van autistische personen langzamer dan gezonde personen. Zo is een jongen van 11 jaar met autisme op een werkelijke leeftijd van 4 of 5. Maar als wij muziek daarbij brengen, zoals M. Jaschke het zegt, een meisje met autisme dat praat of communiceert niet graag en geen oogcontact wil, begint opeens te zingen.

892 t.e.m. 901: Meneer Jaschke: “als wij gesproken dialoog, of een verhaal, aan mensen met autisme bieden, is er heel weinig activiteit in de Broca's area bij de autistische persoon maar heel veel activiteit in de controlegroep (dus bij gezonde mensen). Als we hetzelfde verhaal voor de autistische mensen zingen, is er opeens veel activiteit in hun Broca's area, maar geen activiteit in de Broca's area van de gezonde persoon.”

902-903: muziek is een soort proxytaal om met mensen met autisme te kunnen communiceren.

904 t.e.m. 930: M. Jaschke heeft 5 jaar met een jongen met autisme gewerkt. Die wilde niet praten, geen oogcontact, werd boos als er muziek aan het spelen was. A. Jaschke kon niets met hem. Na een tijdje, heeft Meneer Jaschke LP's meegenomen. De jongen begon daar veel interesse aan te tonen. Weer een tijdje later, heeft hij een turntable meegenomen en aan de jongen getoond hoe deze werkt maar zonder muziek aan te doen. Weer een tijdje later, heeft de jongen de LP uitgehaald en op de turntable gezet. Toen begon hij naar muziek te luisteren. Vanaf dat moment kon Meneer Jaschke hem doorschakelen naar muziektherapie. Met drie noten kon hij zijn naam zeggen, dat hij naar toilet moest of dat hij honger

had. Met de proxytaal muziek is het dus mogelijk de levenskwaliteit van patiënten met autisme omhoog te brengen.

952 t.e.m. 959: mevrouw die aan een volledig stadium van Alzheimer en dementie was, en die niet meer wist waar ze woonde of dat ze een man had. Maar als Meneer Jaschke en zijn collega's haar aan het piano gezet hebben (die mevrouw had vroeger pianogespeeld maar is geen professionele muzikant geweest), is het alsof eigenlijk niets aan de hand is, alsof ze eigenlijk gezond is.

1007 t.e.m. 1030: patiënt die een gevorderd stadium heeft van Parkinsons. Zijn rechterhand is verkramppt, hij heeft dus een heel verkramppte houding. Hij heeft moeite met gaan zitten, opstaan en met lopen. Het gaat allemaal wat lastig, of het loopt allemaal wat langzamer, stroef. Er is ook een lichte tremor in de hand. Maar als wij muziek daarbij weer brengen, begint hij te dansen zonder probleem.

1088 t.e.m. 1098: als de patiënt die een breintumor heeft, piano speelt, verwijderen de dokters zijn tumor door het prikken van de verschillende tissues van het brein dankzij een diode die ze om de tumor heen geplaatst hebben. Zo kunnen ze zien welke tissues zijn dood en welke niet. Het proces is helemaal gelukt en het breintumor werd volledig uitgehaald. De man is terug op de planken en zingt zonder probleem.

3.6.3 Beperkingen

Muziektherapie kan soms niet ingezet worden. Hier volgen een paar argumenten tegen muziektherapie.

Ondertitels 1051 t.e.m. 1054: het effect van muziek verdwijnt na een tijdje.

Contra-indicaties zijn schaars maar ze bestaan. Zoals gezegd, kan er geen muziektherapie uitgevoerd worden met een patiënt die temporale of auditieve epilepsie heeft. Ook werden er contra-indicaties gevonden bij mensen met tinnitus³⁰.

Volgens Edwin Vanvinckenroye, artistiek (bege)leider van TRIBE³¹, is er een "onderscheid tussen het therapeutische effect van muziek en muziektherapie".

³⁰ Bron: [La musicothérapie | Cairn.info](#) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

³¹ Bronnen: [Edwin Vanvinckenroye](#) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022) en [Magazine-jg6nr3-dossier.pdf \(demens.nu\)](#) (voor het laatst geraadpleegd op 20 april 2022).

Muziek maken of luisteren kan een therapeutisch effect hebben maar dit betekent niet dat alle muzikanten muziektherapeuten zijn. Muziektherapie kan helpen bij specifieke “aandoeningen” maar volgens hem “is het niet de eerste en beste oplossing voor een groot aantal levensvragen en problemen waarmee mensen worstelen”.

3.7 Conclusie³²

Tegenwoordig wordt muziektherapie veelvuldig onderzocht door onder andere universiteiten. "Momenteel een van de meest onderzochte sectoren", zegt Alain Collinet, die regelmatig samenwerkt met het Universitair Ziekenhuis en de Universiteit van Luik.

Alhoewel muziektherapie en de effecten ervan in België erkend zijn als een medische hefboom, wordt deze (nog) niet terugbetaald door het RIZIV. Maar er is een evolutie aan de gang. Zo maken Oostenrijk, het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk vooruitgang met het erkenningsproces. "We (België) lopen achter, ook al behoorden wij in het begin tot de pioniers," vervolgt de muziektherapeut. Bij ons bestaan er immers weinig erkende diploma's in musicologie.

Bovendien gaan Alain Collinet en Fabienne Cassiers akkoord: men improviseert zich niet als muziektherapeut. Een degelijke opleiding in de psychologie blijft onontbeerlijk om het beroep van muziektherapeut volgens het boekje uit te kunnen oefenen.

Muziek en therapie kunnen dus hand in hand gaan. Sinds de Oudheid is de eerste immers therapeutisch en heeft een onmiskenbare invloed op ons als mens. Muziektherapie heeft talrijke functies en doelen en is voor al diegenen die meer dan woorden nodig hebben om hun aandoeningen te genezen. Ze is een vrij recente vorm van therapie – die een korte geschiedenis heeft – maar wordt steeds meer onderzocht en erkend als een volwaardige therapie. Vervolgens kan men, zoals eerder gezegd, zich niet als muziektherapeut improviseren en moet een opleiding volgen om een reeks beroepscompetenties te verwerven om het beroep van muziektherapeut uit te kunnen oefenen. Daarnaast ziet een sessie van muziektherapie er nooit hetzelfde uit, aangezien deze op de behoeftes en wensen van de patiënt gebaseerd is. Ten slotte hebben we wetenschappelijk bewijs dat muziektherapie ingezet kan worden zowel bij patiënten met zware ziektes als bij

³² Geschreven aan de hand van <https://www.moustique.be/tendances/bien-etre/2022/03/26/musicotherapie-quand-la-musique-guerit-232082> (voor het laatst geraadpleegd op 23 april 2022).

mensen met psychologische en emotionele stoornissen maar ook zelfs met planten en dieren.

Deze zal, naar alle waarschijnlijkheid, de komende jaren een prominente rol spelen in de geneeskunde.

3.8 Om verder te gaan

Om op de ins en outs van muziektherapie dieper in te gaan, verwijs ik naar de belangwekkende (Franstalige) artikelen van “Cairn” en “Le Guide Santé”; respectievelijk [La musicothérapie | Cairn.info](#) en [Bienfaits de la musicothérapie sur la santé | Le Guide Santé \(le-guide-sante.org\)](#) en naar de [video van “France TV”](#) over de “kleine wonderen van muziek”.

Ook zijn de Nederlandstalige publicaties van de heel productieve op het vlak van muziektherapie Henk Smeijsters “Indicatie en analogie: kan muziektherapie beschouwd worden als een vorm van psychotherapie?³³” en zijn “Handboek Muziektherapie³⁴” zeker een bezoek waard.

Bekijk ook zeker de websites van [altgen.nl](#) en [therapiehuis](#) voor meer informatie over mogelijke werkwijzen, doelen, vormen en doelgroepen van muziektherapie³⁵.

³³ Makkelijk te vinden op Google. Uit de *Tijdschrift voor Psychotherapie* (1992). DOI: 10.1007/BF03061724.

³⁴ Zie

https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=Gulr_c8oKylC&oi=fnd&pg=PA15&dq=handboek+muziektherapie+smeijsters&ots=Q3GlaQf6BN&sig=7gCuu399O2TcAu2alrHhvtJ3s#v=onepage&q=handboek%20muziektherapie%20smeijsters&f=false (voor het laatst geraadpleegd op 21 april 2022).

³⁵ Al de websites zijn voor het laatst geraadpleegd op 23 april 2022.

4 Traduction

Légende :

- les « (...) » indiquent des passages soit inaudibles, soit incompris.
Passages incompris : sous-titres 17, 432, 590, 795 ;
- le symbole « © » indique que le sous-titre fait l'objet d'un (ou plusieurs) commentaire(s) dans la partie « Commentaires ».

Sous-titre	Time in	Time out	VO	VF
1	10:00:00:20	10:00:01:20	Hallo.	Bonjour.
2	10:00:02:04	10:00:04:07	Goeiemiddag. Dank je wel voor de uitnodiging.	Merci pour l'invitation.
3	10:00:04:12	10:00:08:00	Ik voel me toch een beetje vereerd om bij de TU Delft te mogen spreken.	Ravi de me trouver ici à l'Université technologique de Delft.
4	10:00:08:07	10:00:10:09	En vooral over zo'n prachtig thema als de	Nous allons aborder le si beau sujet
5	10:00:10:14	10:00:12:24	effecten van muziek op het brein.	des effets de la musique sur le cerveau.
6	10:00:14:01	10:00:16:12	Voor iedereen die alleen voor de gratis lunch gekomen is	Si vous êtes venus pour le repas gratuit, ©
7	10:00:16:17	10:00:18:26	als jullie tijd... na als jullie klaar zijn en uit willen lopen,	que vous avez fini et voulez partir,
8	10:00:19:01	10:00:20:17	doe het dan alsjeblieft rustig.	faites-le discrètement.

9	10:00:20:22	10:00:23:04	Voor iedereen dat wil blijven zitten, vind ik hartstikke prima.	Merci à ceux qui veulent rester.
10	10:00:23:21	10:00:26:07	Maar het gebeurt nog wat vaker vooral bij ons in Amsterdam	Il arrive souvent chez nous à Amsterdam
11	10:00:26:12	10:00:29:18	dat de studenten voor een gratis lunch komen en dan verdwijnen bij zo'n lezing.	que des étudiants ne viennent que pour le repas offert.
12	10:00:29:23	10:00:31:11	Maar je mag gewoon blijven zitten.	Vous pouvez rester assis.
13	10:00:31:21	10:00:34:15	Zijn er vragen tijdens de lezing,	S'il y a des questions pendant l'exposé,
14	10:00:34:20	10:00:36:20	aarzel niet om meteen te vragen.	n'hésitez pas à m'interrompre. ©
15	10:00:37:00	10:00:41:02	Ik vind het altijd prettiger want we zijn toch in de flow van de slides en de flow van het verhaal.	Je préfère y répondre directement pour ne pas perdre le fil
16	10:00:41:11	10:00:44:16	En dan kunnen we meteen dingen uit de wereld krijgen.	et éclairer la lanterne de l'une ou l'autre personne.
17	10:00:45:29	10:00:47:13	Ik heb het (...) genoemd	Le titre de mon exposé est
18	10:00:47:18	10:00:48:27	<i>Music is my therapy.</i>	<i>Music is my therapy. ©</i>

19	10:00:49:02	10:00:50:28	Het gaat in principe over hoe	Nous allons aborder la question
20	10:00:51:03	10:00:53:13	muziek als medicijn gezien kan worden,	de la musique en tant que remède et voir
21	10:00:53:18	10:00:56:13	waarbij gezegd moet worden: "Muziek is geen medicijn."	pourquoi en réalité elle n'en est pas un,
22	10:00:56:25	10:00:59:19	Maar het gaat om het verhaal van neuropsychologie	à la lumière de la neuropsychologie,
23	10:00:59:24	10:01:01:18	en klinische neuromusicologie	de la neuromusicologie clinique
24	10:01:01:23	10:01:03:26	en wat dat nu precies inhoudt.	et de leur rôle.
25	10:01:04:03	10:01:07:07	Als ik nu eventjes rond in de zaal zou vragen	Y a-t-il quelqu'un ici qui pourrait ©
26	10:01:07:19	10:01:10:09	wat denken jullie, of wat denkt u, dat	me donner une définition
27	10:01:10:21	10:01:12:24	klinische neuromusicologie inhoudt?	de "neuromusicologie clinique" ?
28	10:01:14:20	10:01:17:11	Wie denkt: het heeft met muziek te maken? Even handjes omhoog.	Qui pense que cela concerne la musique ? ©
29	10:01:18:23	10:01:19:23	Goed.	Je vois.

30	10:01:19:29	10:01:22:20	Wie denkt dat het ook met de hersenen te maken heeft?	Qui pense que cela concerne aussi le cerveau ?
31	10:01:23:11	10:01:26:21	Wie denkt dat het allebei helemaal niets te maken met de hersenen of muziek te maken heeft?	Qui pense que cela n'a rien à voir avec musique et cerveau ?
32	10:01:28:08	10:01:31:16	Niemand? Oké, nou daar gaan we nog een mooi vraagstuk van maken strakjes.	Personne ? Nous en reparlerons plus tard.
33	10:01:32:08	10:01:34:28	Maar voor dat wij beginnen	Mais avant de commencer à parler
34	10:01:35:03	10:01:37:02	met de hersenen, vraag gewoon eventjes af:	du cerveau, savez vous
35	10:01:37:08	10:01:40:26	Waar komt muziek eigenlijk vandaan? Waar komt geluid vandaan?	d'où viennent la musique et le son ?
36	10:01:42:01	10:01:44:02	En als het goed is, zou dat	Et si tout va bien, vous devriez
37	10:01:44:09	10:01:46:29	dat eigenlijk nu aan moeten lopen maar dat doet dit niet.	pouvoir entendre... mais ce n'est pas le cas.
38	10:01:48:07	10:01:49:22	Meneer de Heer technicus.	Monsieur le technicien ?
39	10:01:54:12	10:01:55:14	Heel zachtjes, daar	Le voilà.

			komt hij.	
40	10:02:14:22	10:02:15:24	Wat wij hier horen	Ce qu'on entend ©
41	10:02:16:26	10:02:18:18	is het geluid van een ster	est le son émis par une étoile
42	10:02:19:25	10:02:22:26	of van een <i>galaxy</i> die wij hier op deze foto zien.	ou une galaxie comme sur cette photo.
43	10:02:23:01	10:02:25:27	Elke <i>galaxy</i> , elk ster heeft een eigen geluidje.	Chaque galaxie et étoile possède un son propre.
44	10:02:44:19	10:02:46:05	Ik zou er nog uren naar kunnen luisteren.	Je ne m'en lasse pas. ©
45	10:02:46:20	10:02:47:27	Maar het komt	Ce son,
46	10:02:48:12	10:02:50:04	van dus heel veel weg	on le détecte de très loin
47	10:02:50:10	10:02:52:26	dat geluid dat we hier op aarde eigenlijk waarnemen.	depuis notre planète.
48	10:02:53:21	10:02:54:23	Dus wat wij horen	Ce qu'on entend
49	10:02:55:09	10:02:56:09	is	est né ©
50	10:02:57:06	10:02:58:12	ooit begonnen	à l'époque
51	10:02:59:01	10:03:00:01	bij de Big Bang	du Big Bang.
52	10:03:01:01	10:03:02:10	Als wij in de Big Bang geloven.	Si on croit au Big Bang.©
53	10:03:02:15	10:03:05:06	Ik ga hier niet in een gesprek over of de Big Bang gebeurde	Nous ne débattons pas sur ce sujet ni sur celui ©

54	10:03:05:11	10:03:06:23	of niet, of of God bestaat.	de l'existence de Dieu.
55	10:03:06:28	10:03:08:13	Dat is helemaal niet aan de orde.	Nous n'en parlerons pas.
56	10:03:09:01	10:03:11:18	Als we ervan uitgaan dat de Big Bang gebeurd is,	Partons du principe que le Big Bang a eu lieu.
57	10:03:13:28	10:03:16:13	is dus geluid ook hier ontstaan.	Il y a donc 13,7 milliards d'années
58	10:03:16:22	10:03:20:08	En dat is 13.7 biljoen jaar geleden gebeurd	que le son est né
59	10:03:20:13	10:03:23:02	toen dat die eerste moleculen in elkaar gesloten zijn.	et que les premières molécules se sont formées.
60	10:03:23:10	10:03:25:00	Dus wat je nu net gehoord hebt,	Ce que vous venez d'entendre ©
61	10:03:25:12	10:03:28:07	is een geluid van 13.7 biljoen jaar geleden	est donc un son vieux de 13,7 milliards d'années,
62	10:03:29:12	10:03:30:25	dat nu net aangekomen is	qui vient de parvenir
63	10:03:31:23	10:03:32:23	bij uw oren,	à vos oreilles,
64	10:03:33:16	10:03:34:16	bij uw trommelvlies,	votre tympan,
65	10:03:35:19	10:03:37:25	bij uw hersenstam, bij uw cortex,	votre tronc cérébral et votre cortex.
66	10:03:38:11	10:03:39:25	dus bij uw beleving.	Il s'ajoute à votre vécu. ©
67	10:03:42:15	10:03:44:05	Maar wat is dus	Mais qu'est-ce que le

			eigenlijk geluid?	son ?
68	10:03:44:28	10:03:47:24	Nou, de fysici onder ons zouden zeggen:	Selon certains physiciens, le son se définit
69	10:03:47:29	10:03:49:20	"Het is golflengtes,	comme des longueurs d'onde,
70	10:03:49:25	10:03:51:15	het zijn frequenties,	des fréquences ou encore
71	10:03:51:23	10:03:55:28	het zijn verschillende compressies (sic) van luchtmoleculen die ons oor raken,	des compressions de molécules d'air qui parviennent à nos oreilles.
72	10:03:56:23	10:03:57:29	die uiteindelijk	Les sources sonores
73	10:03:58:26	10:04:00:23	de <i>sound sources</i> zijn die op lengtes	basées sur les longueurs d'onde
74	10:04:00:28	10:04:03:12	dus die golflengtes zijn dus op frequenties gebaseerd (zijn).	et sur les fréquences constituent le son.
75	10:04:04:02	10:04:06:12	Ook die moleculaire structuren daarin bestaan."	Sans oublier le rôle des molécules.
76	10:04:06:26	10:04:10:08	Maar ook dat de perceptie van muziek...	La perception de la musique
77	10:04:11:18	10:04:14:29	Kan die bestaan als wij als mensen er niet zijn om deze te horen?	est-elle possible sans l'homme pour l'entendre ? ©

78	10:04:16:07	10:04:18:22	Dus kan muziek bestaan als er geen mens is	La musique peut-elle exister sans l'homme
79	10:04:19:04	10:04:20:19	die daarvan muziek kan maken?	qui en fait de la musique ?
80	10:04:21:09	10:04:22:24	Dus als wij daar geen muziek van maken is het aan	Sans l'homme, la musique
81	10:04:22:29	10:04:24:20	zich eigenlijk alleen maar geluid.	se résume à du son,
82	10:04:24:26	10:04:26:22	Alleen maar frequenties, alleen maar golflengtes.	des fréquences et des ondes. ©
83	10:04:27:13	10:04:28:13	lets abstracts.	Rien de concret. ©
84	10:04:29:04	10:04:31:02	<i>Maar die vogels kunnen ook zingen.</i>	<i>Les oiseaux ne chantent-ils pas ?</i> ©
85	10:04:31:08	10:04:32:19	Die vogels kunnen ook zingen.	Certes ils chantent,
86	10:04:32:28	10:04:35:23	Kopt. Maar zijn die vogels aan het zingen	mais chantent-ils parce que nous considérons
87	10:04:36:00	10:04:39:16	of zien wij dat als zingende muziek of zijn die vogels aan het praten met elkaar?	qu'ils chantent ou sont ils en train de communiquer ?
88	10:04:39:21	10:04:41:16	Dus ze hebben een soort taal ontwikkeld.	Une langue plutôt qu'un chant. ©
89	10:04:43:08	10:04:45:00	Dit laat ik open in de	Le débat est ouvert.

			vraag.	
90	10:04:46:22	10:04:50:10	Als we dus nu verder kijken, en we kijken naar dit plaatje lichtelijk schokkerend,	Cette image, qui vous choque peut-être, ©
91	10:04:50:16	10:04:53:17	is eigenlijk wat wij als klinische neuromusicologen doen,	illustre mon métier de neuromusicologue clinique, ©
92	10:04:53:22	10:04:56:03	of neuropsychologen of eigenlijk klinici doen.	neuropsychologue ou encore clinicien.
93	10:04:56:08	10:04:57:17	We hebben een patiënt	Voici donc un patient.
94	10:04:57:26	10:04:59:22	die heeft een bepaald probleem.	On peut constater une anomalie,
95	10:04:59:27	10:05:01:03	Deze heet dus een	et pas des moindres
96	10:05:01:21	10:05:03:27	vrij sterk probleem omdat helemaal niets meer aanwezig is.	puisqu'il ne lui reste plus rien.
97	10:05:04:08	10:05:06:12	Maar we hebben ook een assistent,	On voit aussi un adjoint et un médecin
98	10:05:06:17	10:05:08:02	en we hebben een dokter in de achtergrond	situé à l'arrière-plan,
99	10:05:08:07	10:05:10:06	en we kijken daadwerkelijk naar de hersenen	lesquels analysent la manière

100	10:05:10:11	10:05:13:04	en hoe die persoon of de hersenen in elkaar zitten.	dont le patient et son cerveau sont constitués. ©
101	10:05:13:09	10:05:16:03	Dat plaatje is te bewonderen in het Rijksmuseum te Amsterdam.	Cette image est à contempler au Rijksmuseum. ©
102	10:05:16:08	10:05:18:03	Het is een prachtig beeld, gigantisch groot.	Une image géante et magnifique
103	10:05:18:08	10:05:19:23	Des te dichter u bij komt, des te meer van die	qui s'avère plus riche ©
104	10:05:19:28	10:05:22:29	kleine hersengebiedjes ziet u daar. En daar komen nog hier dingetjes uit.	en matière cérébrale qu'elle n'y paraît.
105	10:05:23:08	10:05:24:13	Hartstikke mooi.	Juste magnifique.
106	10:05:25:19	10:05:27:10	<i>Whatever takes your fancy</i> , natuurlijk.	Chacun ses goûts, bien sûr. ©
107	10:05:27:26	10:05:29:25	Maar dat is eigenlijk wat wij tegenwoordig ook doen	Le clinicien moderne, ©
108	10:05:30:00	10:05:32:14	als klinici of als klinische neuromusicologen.	ou neuromusicologue clinique,
109	10:05:32:19	10:05:34:23	We kijken hoe luisteren mensen	étudie aussi la manière dont les gens

110	10:05:34:28	10:05:36:26	naar muziek, hoe maken mensen muziek.	écoutent et créent de la musique.
111	10:05:37:07	10:05:40:20	En dan snijden we de hoofd open en kijken gewoon naar het brein.	Ensuite, il ouvre la boîte crânienne et étudie le cerveau.
112	10:05:40:25	10:05:44:01	Tegenwoordig doen we dat digitaal. We hebben fMRI scanners.	Cette opération s'effectue désormais numériquement
113	10:05:44:06	10:05:46:14	Dat kent iedereen. De <i>functional magnetic resonance imaging</i> ,	grâce à la célèbre technique de l'IRMf
114	10:05:46:19	10:05:49:16	het is een heel groot witte kas met magneten die heen en weer gaan,	et de son énorme machine blanche, munie d'aimants
115	10:05:49:23	10:05:50:27	maakt ontzettend veel lawaai.	et très bruyante.
116	10:05:51:02	10:05:53:25	En dan kunnen we gewoon <i>in vivo</i> de hoofd in kijken.	On peut donc examiner le cerveau <i>in vivo</i> . ©
117	10:05:56:02	10:05:58:21	Dus de vraag is, of de vraag, eigenlijk de hypothese is dat	La question, ou plutôt l'hypothèse,
118	10:05:58:26	10:06:01:26	wij de structuren zou... moeten studeren	traite de l'étude des structures, mais aussi
119	10:06:02:01	10:06:04:03	en ook die functies die	des fonctions du

			die hersenen hebben	cerveau ainsi que
120	10:06:04:08	10:06:07:03	en die ook kunnen relateren aan psychologische processen	du lien qu'elles possèdent avec la psychologie
121	10:06:07:08	10:06:08:18	maar ook aan gedragspatronen.	et le comportement.
122	10:06:09:00	10:06:10:22	Dus dat doen wij in ons stad	Voilà qui résume le quotidien ©
123	10:06:10:27	10:06:13:07	elke dag in ons werk.	d'un clinicien à Amsterdam.
124	10:06:14:07	10:06:16:09	Maar waar komt het ook weer allemaal vandaan? Dus	Comment fonctionne l'être humain ? ©
125	10:06:16:14	10:06:18:10	u ziet het gaat een hele reis doorheen.	C'est une longue histoire
126	10:06:18:15	10:06:19:28	We hebben bij de Big Bang begonnen	qui débute au Big Bang,
127	10:06:20:03	10:06:22:19	en nu gaan wij al gewoon in de <i>Antiquity</i> doorheen	se poursuit à travers l'Antiquité
128	10:06:22:24	10:06:25:03	En hier in het midden, ziet u de eerste fMRI scanner.	et voit naître le premier appareil IRM.
129	10:06:26:08	10:06:29:05	Ook gewoon een gat in het hoofd gemaakt en binnen eventjes gekeken.	Grâce au trou, on examine l'intérieur de la tête.

130	10:06:29:10	10:06:30:29	Het tongetje komt lichtelijk uit, dus	La langue sort légèrement,
131	10:06:31:04	10:06:33:10	ergens in de <i>motor cortex</i> geprikt.	résultat du piquage du cortex moteur.
132	10:06:35:07	10:06:37:19	Het is dus de vraag:	Notre fonctionnement s'explique-t-il
133	10:06:37:24	10:06:40:00	"Zit het in ons brein?"	grâce au cerveau ?
134	10:06:40:10	10:06:43:00	Zoals Dick Swaab zei: "Wij zijn ons brein."	Dick Swaab a dit "nous sommes notre cerveau".
135	10:06:43:05	10:06:44:14	Of zit het misschien in ons hart?	Ou grâce au cœur ?
136	10:06:45:22	10:06:49:20	En wie denkt dat het in ons brein zit? Eventjes die handjes omhoog. Wie denkt: "Wij zijn ons brein"?	Qui pense que nous sommes notre cerveau ?
137	10:06:52:09	10:06:54:18	We zitten in een technische universiteit. Het is toch wel uh...	Sans surprise, la raison l'emporte ©
138	10:06:54:26	10:06:56:09	meer <i>ratio</i> dan <i>emotio</i> .	sur le cœur à la TU Delft.
139	10:06:56:14	10:06:58:12	Wie denkt dat wij ons hart zijn?	Qui dit "nous sommes notre cœur" ?
140	10:06:59:25	10:07:01:11	Wie denkt dat wij allebei zijn?	Les deux à la fois ?
141	10:07:02:22	10:07:04:11	En wie denkt geen van allebei?	Aucun des deux ?

142	10:07:08:00	10:07:09:20	Kortom, we weten het gewoon nog niet.	On ignore encore la réponse.
143	10:07:09:25	10:07:12:06	Als we naar de processen kijken hoe wij als mensen zijn,	La balance penche plus en faveur ©
144	10:07:12:11	10:07:15:04	zouden wij moeten concluderen: "Ja, het komt allemaal van het brein	du cerveau, celui-ci constituant
145	10:07:15:09	10:07:17:00	omdat dat gewoon ons bestuursstelsel is."	la tour de contrôle du corps.
146	10:07:18:01	10:07:20:16	Dus daar kunnen we eens zijn met Meneer Swaab,	M. Swaab a raison sur ce point. ©
147	10:07:21:16	10:07:23:02	<i>Professor</i> Swaab moet ik zeggen. Pardon.	<i>Professeur</i> Swaab plutôt.
148	10:07:24:15	10:07:26:24	uh... Maar als wij verder kijken	Mais le cerveau n'est pas en mesure
149	10:07:27:08	10:07:30:22	naar bepaalde dingen die wij niet kunnen verklaren in de hersenen,	d'expliquer tous les phénomènes humains.
150	10:07:30:27	10:07:32:04	zoals bijvoorbeeld geloof.	Prenons la croyance.
151	10:07:32:29	10:07:34:26	Er is geen knobbel voor geloof.	Le cerveau ne peut l'expliquer.
152	10:07:35:10	10:07:37:25	Of de hersenen lichten bij iedereen hetzelfde op	Il ne s'éclaire pas de la même manière

153	10:07:38:02	10:07:39:23	als er iemand in God gelooft.	selon qu'on croit en un dieu
154	10:07:40:18	10:07:42:28	Of als iemand zegt: "ik geloof helemaal in geen god."	ou non. La zone cérébrale activée ©
155	10:07:43:03	10:07:45:27	Dat licht ook niet een bepaald hersengebied op.	est différente dans les deux cas.
156	10:07:46:25	10:07:49:22	Dus, er zijn bepaalde fragmenten van buiten	Il existe des phénomènes externes
157	10:07:50:19	10:07:53:20	die nog steeds invloed kunnen hebben op ons brein	pouvant influencer sur le cerveau,
158	10:07:53:25	10:07:54:28	of op ons lichaam	sur le corps
159	10:07:55:03	10:07:56:07	en op ons als mens	et sur l'homme
160	10:07:56:12	10:07:58:10	die wij niet in de hersenen kunnen verklaren.	que le cerveau ne peut expliquer.
161	10:07:58:15	10:08:01:01	En dat is niet een vraag die wij sinds gisteren gesteld hebben.	Et ce problème ne date pas d'hier.
162	10:08:01:11	10:08:03:14	Het is een vraag die Plato ook gesteld heeft.	En effet, Platon affirmait
163	10:08:03:23	10:08:07:17	En Plato zei: "The brain is the seat of our mental process."	que le cerveau est le siège de notre pensée. ©

164	10:08:07:22	10:08:09:22	Dus hij is eens met Professor Swaab.	Lui et Pr Swaab sont donc d'accord.
165	10:08:11:00	10:08:13:14	Aristoteles zei: "Daar ben ik helemaal niet mee eens.	Aristote rejetait ces dires.
166	10:08:13:19	10:08:17:03	<i>The heart is the organ of thinking, perception and feeling.</i>	<i>The heart is the organ of thinking, perception and feeling.</i>
167	10:08:17:08	10:08:20:01	<i>The brain can only cool the passion of the heart."</i>	<i>The brain can only cool the passion of the heart.</i>
168	10:08:20:06	10:08:22:10	Dus het hart is alleen maar een grote airco	Le cœur n'est donc qu'un climatiseur
169	10:08:22:15	10:08:24:19	die alles een beetje op temperatuur en peil houdt.	qui régule la température à souhait.
170	10:08:25:24	10:08:27:01	En Hypocrates zei:	Hippocrate assurait
171	10:08:27:06	10:08:30:18	<i>"Men ought to know that from the brain and from the brain only</i>	<i>Men ought to know that from the brain and from the brain only</i>
172	10:08:30:23	10:08:33:19	<i>arise our pleasures, joys, laughters and jests,</i>	<i>arise our pleasures, joys, laughters and jests,</i>
173	10:08:33:28	10:08:36:24	<i>as well as our sorrows, pains, griefs and tears."</i>	<i>as well as our sorrows, pains, griefs and tears.</i>
174	10:08:37:24	10:08:40:02	Dus die vraagstelling die wij	Ce débat reste

175	10:08:40:07	10:08:42:22	nu nog steeds proberen te beantwoorden...	d'actualité encore aujourd'hui.
176	10:08:42:27	10:08:45:10	En wij kunnen wel zeggen: "Ja, wij zijn ons brein."	D'aucuns seront du même avis que D. Swaab, ©
177	10:08:45:15	10:08:47:16	Of wij kunnen zeggen: "Nee, wij zijn niet ons brein."	d'autres ne seront pas d'accord.
178	10:08:47:21	10:08:49:19	Er zijn twee parallelle boeken verschenen.	Deux livres traitent de ce sujet.
179	10:08:51:05	10:08:54:19	Het is eigenlijk een vraagstelling in de filosofie van dualisme.	On a affaire ici à la philosophie du dualisme.
180	10:08:55:17	10:08:58:10	Dus heeft nu de lichaam meer invloed op de geest	Le corps influe-t-il davantage sur l'esprit
181	10:08:58:15	10:09:00:07	of heeft de geest invloed op de lichaam?	ou inversement ?
182	10:09:01:01	10:09:02:20	Uiteindelijk een vraag die wij	Au moment où je vous parle,
183	10:09:03:07	10:09:05:14	tot de dag van vandaag niet kunnen beantwoorden,	nous ne le savons toujours pas.
184	10:09:05:25	10:09:08:19	en misschien ook niet moeten beantwoorden of het de ene of de andere zijn.	Mais ne devrait-on pas plutôt se demander

185	10:09:08:24	10:09:11:15	Maar meer naar onszelf moeten kijken wat heeft voor ons meer waarde,	ce qui importe plus à nos yeux ?
186	10:09:11:20	10:09:12:22	wat willen wij daarmee?	Que désire-t-on ?
187	10:09:12:27	10:09:17:00	Wat doen wij eigenlijk met de kennis die ons uh... die wij gewoon ter beschikking hebben?	Que faisons-nous du savoir dont nous disposons ?
188	10:09:18:21	10:09:20:23	Maar als wij nu van uitgaan dat	Partons du principe que la totalité
189	10:09:20:28	10:09:23:14	alle processen in ons en wat ons maakt	des processus internes propres à chacun
190	10:09:23:19	10:09:26:27	van ons hersenen komen. Dus het begint ergens in ons brein.	provient de quelque part dans le cerveau.
191	10:09:27:14	10:09:30:07	Dan komen we altijd, of heel vaak, naar een driehoekje	Très souvent, on est confronté à un triangle
192	10:09:30:18	10:09:33:13	van gedrag, emotie en cognitie.	reprenant comportement, émotion et cognition.
193	10:09:34:09	10:09:36:12	Dus dat is altijd aanwezig.	Ces trois éléments ont toujours
194	10:09:36:17	10:09:38:09	Dus het gaat altijd gewoon in meespelen.	un rôle à jouer.

195	10:09:38:27	10:09:40:02	En als we naar emotie kijken.	L'émotion,
196	10:09:40:07	10:09:43:00	<i>The consciousness of subjective experiences.</i>	ou la conscience d'expériences subjectives,
197	10:09:43:05	10:09:45:03	Het zijn uh... mentale processen,	se définit par des états mentaux,
198	10:09:45:08	10:09:46:28	biologische vaardigheden,	des réactions biologiques,
199	10:09:47:03	10:09:49:14	psychofysiologische expressies	des expressions psychophysiologiques
200	10:09:49:19	10:09:52:16	maar ook hormonen zoals neurotransmitters. uh...	et par des hormones tels les neurotransmetteurs,
201	10:09:52:29	10:09:54:17	die dat mede bepalen.	qui interviennent
202	10:09:54:22	10:09:57:12	Gewoon positieve of negatieve ervaringen die wij meegaan.	dans nos bonnes ou mauvaises expériences.
203	10:09:57:24	10:09:59:02	Die noemen wij,	En voici une liste.
204	10:09:59:10	10:10:01:24	heel kort, , dopamine, serotonine, noradrenaline,	Dopamine, sérotonine, noradrénaline,
205	10:10:01:29	10:10:04:03	cortisol en GAMMA-neuronen...	ocytocine, cortisol et GABA.
206	10:10:04:08	10:10:06:28	en GABA neuronen. Dat zijn neuronen die inhiberen	Ce dernier joue un rôle d'inhibiteur

207	10:10:07:07	10:10:08:10	bepaalde dingen in ons brein.	dans le cerveau.
208	10:10:08:15	10:10:10:11	En wij gaan er strakjes weer op nog terugkomen.	On en reparlera plus tard.
209	10:10:10:25	10:10:12:12	Als wij het samenvatten, is het	En résumé,
210	10:10:12:17	10:10:15:25	<i>the arousal of the nervous system</i> . Dus we raken opgewonden van iets.	on peut parler d'une excitation du système nerveux. ©
211	10:10:16:20	10:10:17:20	Neemt uw plaats.	Prenez place.
212	10:10:17:25	10:10:20:06	En u hebt bij deze een prominent rol in de film gespeeld.	Bienvenue sur le tournage de notre film. ©
213	10:10:22:05	10:10:24:04	Gedrag. Nou, gedrag is een makkelijke.	Le comportement. Très simple.
214	10:10:24:25	10:10:26:26	Het zijn hoe we ons gedragen	Comment nous conduisons-nous
215	10:10:27:01	10:10:28:11	met mensen, met andere mensen.	avec d'autres gens ?
216	10:10:28:16	10:10:30:29	Hoe wij op bepaalde stimuli uh...	Comment réagissons-nous
217	10:10:31:04	10:10:33:29	hoe wij met bepaalde input en stimuli omgaan en op reageren.	face à certains stimuli ?
218	10:10:34:17	10:10:37:01	En hoe we denken dat dat gecontroleerd	Par quoi le comportement est-il

			wordt.	régi ?
219	10:10:37:19	10:10:38:28	Zover wij het nu begrepen hebben,	Nous savons que
220	10:10:39:03	10:10:42:06	heeft het met ons nervous system te maken en met endocrienische (sic) systeem.	les systèmes nerveux et endocrinien interviennent.
221	10:10:42:14	10:10:46:04	Het endocrienische systeem zijn dus weer de hormonen en de neurotransmitters.	Ce dernier fabrique donc des hormones et neurotransmetteurs.
222	10:10:46:19	10:10:50:05	Het gaat om <i>learning of new responses helping adjusting behaviours.</i>	<i>Learning of new responses helping adjusting behaviours.</i> ©
223	10:10:50:10	10:10:51:11	Dus we kunnen ons aanpassen.	L'adaptation.
224	10:10:51:16	10:10:54:05	Wij passen ons ook ons hele leven lang aan.	Nous nous adaptons tout au long de notre vie.
225	10:10:54:20	10:10:58:02	Bepaalde gedragspatronen die wij tijdens ons puberteit vertoond hebben,	En général, les comportements adolescents
226	10:10:58:09	10:11:01:00	vertonen we meestal niet meer als wij ouder worden.	que nous adoptions disparaissent avec l'âge.

227	10:11:01:27	10:11:04:26	Bij sommige mensen blijft dat toch wel hangen.	Chez certains, cependant, ces comportements
228	10:11:05:01	10:11:06:27	Die blijven dan toch tot een bepaalde leeftijd hangen.	disparaissent plus tard.
229	10:11:07:02	10:11:10:07	Ook als ze boven de 60 zijn, nog steeds een bepaalde irritatie voelen.	Même passé 60 ans, ils ressentent de l'irritation.
230	10:11:10:12	10:11:14:03	Maar dat laten we ook buiten beschouwen omdat er psychologische processen zijn.	Mais ne nous attardons pas sur ces processus psychologiques.
231	10:11:15:08	10:11:16:08	Cognitie	La cognition est
232	10:11:16:22	10:11:19:18	is een interpretatie van gebeurtenissen.	une interprétation des événements.
233	10:11:19:28	10:11:22:07	Het zijn mentale processen, of <i>group mental processes</i>	Il s'agit de processus mentaux tels que
234	10:11:22:12	10:11:23:27	zoals taal, aandacht,	la langue, l'attention,
235	10:11:24:02	10:11:26:25	uh... geheugen, leren,	la mémoire, l'apprentissage, le raisonnement
236	10:11:27:00	10:11:28:23	redeneren en executieve functies.	et les fonctions exécutives,
237	10:11:28:28	10:11:31:19	Executieve functies ga ik strakjes in meer	que nous analyserons plus en détail

			detail op in	
238	10:11:31:24	10:11:34:27	omdat dat de functies zijn die ons ons maken als mens.	car ce sont elles qui forgent notre identité humaine.
239	10:11:36:07	10:11:37:17	Wij relateren deze	Souvent, on les relie
240	10:11:37:22	10:11:40:03	ook vaak aan heel abstracte concepten	à des concepts très abstraits
241	10:11:40:08	10:11:41:20	zoals intelligentie.	telle l'intelligence.
242	10:11:42:20	10:11:46:08	Ik wil u ook weer vragen: "Waarom is intelligentie een abstract proces,	Question pour vous. Pourquoi la qualification d'abstraite ?
243	10:11:46:15	10:11:48:16	of een concept, een abstract concept?"	Avez-vous une idée ? ©
244	10:11:50:20	10:11:51:21	Voorbeeld.	Voici un exemple.
245	10:11:51:26	10:11:54:21	Een jongen met zware autisme met een IQ van 60	Un garçon gravement autiste doté d'un QI de 60
246	10:11:54:26	10:11:56:28	kan een rekensom oplossen die	résout un problème d'arithmétique
247	10:11:57:03	10:11:59:07	zo moeilijk is dat wij daar drie dagen over zouden doen.	qui nous prendrait 3 jours.
248	10:11:59:13	10:12:01:22	Maar normaliter spreekt hij niet met mensen, hij communiceert niet,	Mais il ne parle ni ne communique
249	10:12:01:27	10:12:04:03	hij heeft moeite in de	et peine à s'intégrer

			maatschappij te integreren.	dans la société.
250	10:12:04:08	10:12:07:27	Is hij meer of minder intelligent dan wij die blijkbaar een IQ hebben van 120?	Est-il plus intelligent que nous qui possédons un QI de 120 ?
251	10:12:10:03	10:12:13:26	Wie denkt dat hij meer of minder... meer intelligent is? Meer intelligentie bij het autistische kind.	Qui pense que ce garçon est plus intelligent ?
252	10:12:15:01	10:12:17:16	Wie denkt meer intelligentie bij ons met 120?	Qui dit que nous sommes plus intelligents ? ©
253	10:12:18:04	10:12:21:10	Wie denkt niets van allebei? Eentje toch wel daar. Geen van allebei?	Une personne ? Ou bien aucun des deux ?
254	10:12:22:17	10:12:24:15	Dan ziet u het al, het is al wat lastig	On voit à travers cet exemple
255	10:12:24:20	10:12:27:15	om het gewoon te bepalen. Wat is intelligentie?	qu'il est difficile de définir l'intelligence.
256	10:12:27:25	10:12:30:09	Is intelligentie gezien in een context?	Est-ce une question de contexte ?
257	10:12:30:20	10:12:32:08	Of wordt intelligentie gemeten?	De mesure ?
258	10:12:32:17	10:12:34:11	Binnen de wetenschap, of binnen	Au sein de la neuroscience,

			de neurowetenschappen,	
259	10:12:34:16	10:12:38:04	gebruiken we vaak intelligentie als een maat voor groepering.	l'intelligence constitue souvent une mesure de groupement.
260	10:12:38:12	10:12:40:14	Dat wij mensen in een groep kunnen stoppen	On crée différents groupes de gens,
261	10:12:40:19	10:12:42:07	en die dan met elkaar kunnen vergelijken.	on les compare et on regarde
262	10:12:42:12	10:12:44:12	Dus laten we zeggen mensen met een IQ van 120	si les gens dotés d'un QI de 120
263	10:12:44:17	10:12:47:07	presteren op bepaalde taken beter of slechter	sont plus ou moins aptes à réaliser des tâches
264	10:12:47:12	10:12:49:02	dan mensen met een IQ van 140.	que ceux dotés d'un QI de 140.
265	10:12:49:14	10:12:51:18	Dus daar gaat het eigenlijk om. Meer is het niet.	Ce n'est pas plus compliqué que cela.
266	10:12:51:23	10:12:54:03	Dus als in de krant morgen weer staat:	Que penser d'un article de journal affirmant ©
267	10:12:54:21	10:12:57:14	"Studenten van de TU Delft hebben een hogere intelligentiequotiënt.	"Les étudiants de la TU Delft ont un QI plus élevé
268	10:12:57:19	10:13:00:16	Daardoor betekent het dat ze veel beter in de	et réussiront donc beaucoup mieux dans

			wereld gaan zijn."	la vie" ?
269	10:13:01:09	10:13:03:07	Het heeft niets mee te maken met de intelligentiequotiënt,	La réussite ne découle pas du QI
270	10:13:03:12	10:13:06:00	maar misschien met de... met het onderwijs	mais peut-être de l'enseignement
271	10:13:06:05	10:13:08:05	wat de studenten aan de TU Delft genieten	dont bénéficient ces étudiants,
272	10:13:08:10	10:13:11:17	en aan de multidisciplinaire facetten daarvan.	d'autant plus qu'il est multidisciplinaire.
273	10:13:12:19	10:13:15:19	Maar het gaat dus eigenlijk om de <i>faculty process of information</i>	On parle ici du <i>faculty process of information</i> ,
274	10:13:15:24	10:13:17:00	om gedrag	soit l'application
275	10:13:17:05	10:13:19:08	en ook uh... kennis toe te passen,	du comportement et du savoir
276	10:13:19:13	10:13:22:05	maar ook om gewoon bepaalde preferenties te kunnen veranderen.	et l'aptitude à préférer telle ou telle chose.
277	10:13:23:23	10:13:25:03	Nu gaan we naar de hersenen.	J'en viens au cerveau.
278	10:13:25:18	10:13:28:02	En iedereen hier kent ze allemaal.	Il n'a plus de secret pour vous. ©
279	10:13:28:07	10:13:30:07	We hebben allemaal krantartikels daarover	On a tous lu des articles à son sujet

			gelezen.	
280	10:13:30:12	10:13:33:23	Dus iedereen weet als ik zeg dat uw neus aan deze kant zit,	et si je vous dis que le nez se trouve ici,
281	10:13:34:09	10:13:35:25	kan me iedereen vertellen wat de	vous me direz quel rôle joue
282	10:13:36:00	10:13:39:05	occipitale kwab mee geassocieerd wordt.	le lobe occipital.
283	10:13:42:01	10:13:43:17	Kijken. Precies. Visie.	Exact. La vision.
284	10:13:44:28	10:13:46:03	Als wij naar de volgende gaan,	Vient ensuite
285	10:13:46:15	10:13:48:19	de pariëtale kwab. De neus is weer hier.	le lobe pariétal. Le nez se situe ici.
286	10:13:53:00	10:13:55:04	Volgende week is tentamenweek trouwens.	Les examens approchent, vous savez. ©
287	10:13:57:14	10:14:00:11	Het heeft met somatosensorische inputs te maken.	Il reçoit des informations somatosensorielles.
288	10:14:00:16	10:14:03:14	Het betekent bepaalde dingen als u naast uw buurman of buurvrouw zit	Si, étant assis à côté de votre voisin,
289	10:14:03:19	10:14:05:03	en u voelt die persoon,	vous sentez son toucher,
290	10:14:05:08	10:14:07:12	dat gebeurt veel in de temporale kwab	cela s'explique grâce...

291	10:14:07:17	10:14:09:21	uh... in de pariëtale kwab maar niet alleen natuurlijk.	au lobe pariétal mais pas seulement.
292	10:14:10:06	10:14:12:17	Als we naar de volgende gaan. Die is wat heel makkelijk	Le suivant est très facile. Si je vous dis
293	10:14:12:22	10:14:14:16	als ik zeg dat het oor hier ziet.	que l'oreille se trouve ici.
294	10:14:16:03	10:14:20:16	Trouwens het enige hersengebied dat het dichtste bij het orgaan wat eigenlijk daarmee te maken heeft.	C'est la zone cérébrale située la plus près de son organe propre.
295	10:14:21:02	10:14:22:21	Temporale kwab met luisteren.	Le lobe temporal et l'ouïe
296	10:14:22:27	10:14:24:23	Ook met taal. Daar zit er ook deels in.	mais aussi le langage en partie.
297	10:14:25:10	10:14:26:10	En de laatste.	Et enfin,
298	10:14:26:26	10:14:27:29	De frontale kwab.	le lobe frontal.
299	10:14:28:24	10:14:29:24	(...) allemaal.	(...) ©
300	10:14:30:02	10:14:31:09	En dat is ons cockpit.	Notre cockpit.
301	10:14:32:02	10:14:33:02	Dus dat is eigenlijk	Il s'agit
302	10:14:33:15	10:14:34:25	dat gebied wat ons	de la zone qui fait
303	10:14:35:00	10:14:37:00	individueel als persoon maakt wie wij zijn	de nous qui nous sommes en privé
304	10:14:37:05	10:14:38:21	en hoe wij ons presenteren naar de wereld toe.	et aux yeux du monde.

305	10:14:40:26	10:14:42:27	Als we de hersenen door 2 snijden.	Si on coupe le cerveau en deux
306	10:14:43:02	10:14:45:26	Dus wij pakken gewoon zo'n hersentje en we snijden ze een keer zo door 2,	d'une traite en le tenant de la sorte,
307	10:14:46:01	10:14:48:21	krijgen wij een <i>cross coronal slice</i> , zoals deze genoemd wordt.	on obtient une coupe coronale.
308	10:14:48:26	10:14:51:27	En ik wilde heel graag een stuk hersenen meenemen, eigenlijk een hele hersenen	J'aurais aimé en prendre un avec moi
309	10:14:52:05	10:14:54:15	en dan gewoon een paar mesjes neerleggen, iedereen mag gewoon op losshaken.	pour qu'on le découpe ensemble.
310	10:14:54:24	10:14:56:22	Maar helaas hebben wij niet zoveel hersenen te...	Hélas, les cerveaux
311	10:14:57:04	10:14:58:25	ter beschikking dat dat allemaal zou lukken.	ne courent pas les rues.
312	10:14:59:04	10:15:01:20	Maar als wij nu naar deze <i>cross coronal slice</i> kijken,	Observons la coupe coronale.
313	10:15:01:25	10:15:03:29	hebben wij de grijze stof.	La matière grise se situe juste ici.
314	10:15:04:24	10:15:07:02	En de grijze stof, of de	La <i>grey matter</i> , en

			<i>grey matter</i>	anglais,
315	10:15:07:10	10:15:09:12	is eigenlijk waar bepaalde functies gebeuren,	est le siège de certaines fonctions
316	10:15:09:17	10:15:12:01	dus ook waar neuronen leven en synapsen leven.	et donc de certains neurones et synapses.
317	10:15:12:11	10:15:14:09	En we hebben ook de witte stof.	La matière blanche, quant à elle,
318	10:15:14:18	10:15:17:13	En de witte stof dat is eigenlijk... of zijn de verbindingen,	consiste en des connexions,
319	10:15:17:18	10:15:18:18	de kabels,	ou des câbles,
320	10:15:19:01	10:15:22:06	die de verschillende hersengebieden van de grijze stof met elkaar verbinden.	reliant les différentes zones de la matière grise.
321	10:15:23:05	10:15:25:11	En u kunt dat ze gaan beste voorstellen van	Pour mieux comprendre, imaginez
322	10:15:25:22	10:15:27:01	twee huizen.	deux maisons,
323	10:15:27:06	10:15:29:22	Je hebt huis "A", huis "B", dat is de grijze stof.	A et B, qui représentent la matière grise.
324	10:15:29:29	10:15:32:11	En u wil nu gewoon huis "B" bellen.	L'une des maisons veut appeler l'autre.
325	10:15:33:04	10:15:36:03	Nog in de ouderwetse tijd toen er kabels bestonden tussen	Je parle des câbles qui jadis reliaient les maisons

			huizen.	
326	10:15:36:08	10:15:37:17	We hebben het niet over satellieten.	et non des satellites.
327	10:15:37:26	10:15:40:27	Dus als die kabels zijn niet liggen, kunt u dat huis "B" niet bellen.	Sans ces câbles, pas moyen de joindre l'autre maison
328	10:15:41:04	10:15:42:21	Het betekent dat er kan niet gecommuniceerd worden.	et donc de communiquer.
329	10:15:43:07	10:15:44:12	Maar daar wordt gewoon een kabeltje gelegd	On pose donc un câble
330	10:15:44:17	10:15:46:05	en dan wordt het met elkaar gewoon verbonden.	qui relie ces deux maisons.
331	10:15:46:10	10:15:48:28	En opeens komt nog een huis erbij, nog meer huizen komen daarbij,	Puis, d'autres maisons viennent s'ajouter
332	10:15:49:03	10:15:50:13	een hele stad ontstaat	pour former une ville.
333	10:15:50:20	10:15:52:09	en één kabel gaat het niet meer redden	Un seul câble ne suffit plus
334	10:15:52:14	10:15:55:29	dus u moet nog meer kabels aanleggen en het wordt gewoon steeds meer, steeds meer.	donc on en pose encore et encore.

335	10:15:56:04	10:15:59:03	En dat zijn dan die witte baanstoffen of de witte baanst...	Ceux-ci représentent donc les axones
336	10:15:59:08	10:16:02:07	de witte banen die daar gewoon de grijze met elkaar verbinden.	reliant les zones de la matière grise entre elles.
337	10:16:03:06	10:16:04:26	Maar we hebben ook nog belangrijke aspecten	Un autre élément important
338	10:16:05:01	10:16:06:02	zoals de thalamus.	est le thalamus.
339	10:16:06:19	10:16:09:02	En de thalamus is eigenlijk een kernstructuur	Il constitue une structure essentielle
340	10:16:09:07	10:16:12:02	kernstructuur in de hersenen die precies tussen de oren en de ogen in zit.	du cerveau et se situe entre oreilles et yeux.
341	10:16:12:16	10:16:14:04	Daar ga ik straks meer over vertellen.	J'en reparlerai plus tard.
342	10:16:14:15	10:16:16:12	En dan hebben wij ook de amygdala.	Vient ensuite l'amygdale
343	10:16:16:17	10:16:19:25	En de amygdala is zeker bekend waar die mee geassocieerd wordt.	dont le rôle est connu de tous, n'est-ce pas ?
344	10:16:23:01	10:16:24:01	Zeg het nog eens.	Pardon ? ©
345	10:16:25:16	10:16:27:01	Bijna goed. Emoties.	Presque. Les émotions.

346	10:16:27:20	10:16:29:26	Geheugen zit in de hippocampus.	<i>L'hippocampe est chargé de la mémoire.</i>
347	10:16:30:12	10:16:31:12	Dus bijna.	Mais presque.
348	10:16:31:17	10:16:33:09	Maar die amygdala zit gewoon boven de hippocampus	L'amygdale se situe en partie
349	10:16:33:14	10:16:35:15	of ja boven, dit slijpje wel boven.	au-dessus de l'hippocampe.
350	10:16:36:00	10:16:39:10	En de hippocampus zit eronder. Dus ze zijn wel direct met elkaar verbonden,	Les deux sont donc directement connectés, ©
351	10:16:39:21	10:16:41:17	of ze hebben een directe verbinding met elkaar.	ou présentent un lien direct.
352	10:16:42:04	10:16:43:19	Dus de hippocampus en de amygdala,	Ces deux organes, ©
353	10:16:43:24	10:16:46:15	dus emoties en uh... geheugen,	chargés des émotions et de la mémoire,
354	10:16:46:22	10:16:48:04	worden vaak gewoon met elkaar gekoppeld.	sont souvent associés.
355	10:16:48:09	10:16:50:01	We hebben ook een emotioneel geheugen.	La mémoire est émotionnelle,
356	10:16:50:06	10:16:54:04	We plaatsen een bepaalde emotie aan een bepaalde herinnering die wij hebben.	elle associe une certaine émotion à un souvenir en particulier.

357	10:16:55:13	10:16:56:18	Maar als wij naar de thalamus kijken,	Le thalamus,
358	10:16:56:23	10:16:59:11	ik zei al, het zit precies tussen de ogen en de oren in.	situé donc entre yeux et oreilles,
359	10:16:59:24	10:17:01:11	Het is een kleine kernstructuur.	est petit mais essentiel.
360	10:17:01:25	10:17:03:20	En als we hier naar zo'n	Et si nous observons,
361	10:17:03:25	10:17:05:19	fMRI scan kijken,	sur cette image IRM,
362	10:17:05:24	10:17:08:01	we hebben het al gezegd, <i>functional magnetic resonance imaging</i> ,	imagerie par résonance magnétique,
363	10:17:08:14	10:17:11:08	waar die in zit. Als we de functies van de thalamus bekijken,	le thalamus et les fonctions qu'il possède,
364	10:17:12:00	10:17:14:05	hebben wij de functies zoals	nous pouvons citer
365	10:17:14:28	10:17:17:05	het <i>relay between cortical areas</i> .	le relais entre les zones corticales.
366	10:17:17:10	10:17:18:17	Dat is een heel belangrijke	Très important,
367	10:17:18:22	10:17:20:09	en dat kunt u ze zo voorstellen	il se compare
368	10:17:20:15	10:17:22:17	terug naar de tijd 1920	aux centraux téléphoniques
369	10:17:23:01	10:17:24:21	heeft u die	des années 1920

			telefooncentrales gehad.	
370	10:17:24:26	10:17:28:14	Met zo'n heel groot schakelbord met heel veel dopjes en heel veel kabeltjes.	et à leurs énormes panneaux munis de prises jack et de cordons.
371	10:17:28:29	10:17:30:11	Toch beetje een beeld?	Avez-vous la référence ?
372	10:17:30:20	10:17:32:10	En daar was zo'n mevrouwtje op rollerskates	Il y avait une dame en rollers
373	10:17:32:15	10:17:34:10	die gewoon zei: "Operator."	qui disait : - "Operator."
374	10:17:34:15	10:17:36:01	"Mag ik alstublieft met Jan Piet spreken."	Puis-je parler à Jan Piet ?
375	10:17:36:06	10:17:37:06	"Geen probleem, gaan we doen."	Bien sûr."
376	10:17:37:11	10:17:39:26	Pakte het kabeltje naar de andere kant van de kamer. *Klik*	Elle branchait le cordon où il fallait. ©
377	10:17:40:06	10:17:41:18	"Je bent verbonden met Jan Piet."	"M. Piet à l'appareil." ©
378	10:17:41:23	10:17:43:05	Dat doet de thalamus.	Le thalamus fait pareil
379	10:17:43:12	10:17:45:25	Dus dat mevrouwtje dat gewoon heen en weer gaat	que cette dame en rollers
380	10:17:46:00	10:17:47:14	en kon die kabels met elkaar verbinden.	qui reliait les cordons

381	10:17:47:29	10:17:49:01	De hele dag door.	toute la journée
382	10:17:49:21	10:17:50:21	Zonder pauze.	sans s'arrêter.
383	10:17:51:07	10:17:52:07	Maar,	Cependant,
384	10:17:53:03	10:17:54:26	elke sensorisch systeem	chaque système sensoriel,
385	10:17:55:21	10:17:57:09	behalve ons	exception faite
386	10:17:57:20	10:17:59:22	uh... dat wij iets kunnen ruiken,	du système olfactif,
387	10:18:00:05	10:18:02:24	heeft een respectieve nucleus in de thalamus.	possède son propre noyau dans le thalamus.
388	10:18:03:00	10:18:05:06	Dus het... het kijken, visie,	Cela inclut les systèmes visuel,
389	10:18:05:19	10:18:07:14	luisteren, dat somatosensorische.	auditif et somatosensoriel.
390	10:18:07:21	10:18:10:13	Al deze aspecten van sensorische systemen	Tous ces systèmes sensoriels possèdent
391	10:18:10:18	10:18:12:18	hebben een klein nucleus in de thalamus	un petit noyau au sein du thalamus,
392	10:18:12:23	10:18:15:12	die precies weet waar die naartoe moet doorschakelen.	qui raccorde chaque noyau au bon endroit.
393	10:18:17:20	10:18:21:12	Maar ook <i>processing and relaying of information</i> .	Ensuite, le traitement et le relais des signaux sensoriels. ©
394	10:18:21:17	10:18:22:25	Hoe weet namelijk dat	Comment cette dame,

395	10:18:23:00	10:18:25:02	mevrouwetje, aka de thalamus,	alias le thalamus, sait-elle
396	10:18:25:17	10:18:28:01	welke dop met welke kabel verbonden moet worden?	quel cordon brancher à quelle prise jack ?
397	10:18:28:25	10:18:30:19	Dus daar is ook een bepaalde kennis.	On constate un certain savoir
398	10:18:30:24	10:18:33:18	En die kennis kunnen wij gewoon evolutionaire terugbrengen.	que l'on peut reconstituer de façon évolutive.
399	10:18:33:28	10:18:35:22	Dus de thalamus heeft ook een bepaalde	Le thalamus a déjà créé
400	10:18:36:01	10:18:39:00	structuur al gecreëerd waar bepaalde informatie naartoe gaat.	une structure qui organise les informations.
401	10:18:39:13	10:18:41:00	Maar zodra we het over muziek hebben,	Mais la musique donne lieu
402	10:18:41:19	10:18:43:28	is dan constante <i>feed-forward-feedback</i> .	à un jeu de ping-pong constant ©
403	10:18:44:13	10:18:47:20	Dus het betekent dat alles wat naar de cortex, dus naar de grijze massa gestuurd wordt,	entre cortex et thalamus. Tout ce que le premier reçoit
404	10:18:48:00	10:18:50:10	wordt van de grijze massa weer teruggekoppeld naar	est distribué au thalamus qui,

			de thalamus,	
405	10:18:50:15	10:18:52:00	dan moeten weer nieuwe beslissingen over gemaakt,	après de nouveaux choix,
406	10:18:52:05	10:18:55:00	worden weer teruggestuurd, weer terug, weer terug. Het gaat heen en weer.	renvoie la balle au cortex et ainsi de suite.
407	10:18:56:27	10:18:58:12	En als wij... 'Tuurlijk.	Et si on... Allez-y.
408	10:19:02:03	10:19:05:22	De thalamus als een soort operatingssysteem? uh... Ja en nee.	Le thalamus comme système d'exploitation ? Oui et non.
409	10:19:06:03	10:19:07:03	Aan de ene kant	Oui,
410	10:19:07:15	10:19:09:05	is de thalamus inderdaad een operatingssysteem	car il collabore
411	10:19:09:10	10:19:11:29	samen met de frontale kwab die maakt die beslissing	avec le lobe frontal, qui prend la décision
412	10:19:12:23	10:19:13:26	als netwerk.	en tant que réseau.
413	10:19:14:07	10:19:15:07	En aan de andere kant,	Non, car
414	10:19:15:12	10:19:17:27	is het toch wel ergens evolutionair bepaald	cette structure, constituée
415	10:19:18:11	10:19:20:15	dat die wegen er al liggen.	de manière évolutive, existe déjà.

416	10:19:21:26	10:19:23:22	Dus uh... het is dus allebei.	Oui et non donc.
417	10:19:24:05	10:19:27:00	Wij weten nog veel te weinig van de thalamus af	Nous n'en savons pas encore assez sur le thalamus
418	10:19:27:05	10:19:29:02	om daadwerkelijk te kunnen zeggen:	pour affirmer qu'il constitue
419	10:19:29:07	10:19:31:22	"Ja, het is een <i>operating system</i> en een <i>operating system alone</i> ."	en effet un système d'exploitation.
420	10:19:32:12	10:19:34:07	Dus daar gebeurt veel meer dan uh...	Le thalamus n'a pas encore livré ©
421	10:19:34:12	10:19:36:03	dan wij tot nu toe eigenlijk weten	tous ses secrets
422	10:19:36:12	10:19:37:13	in de thalamus zelf.	jusqu'à présent.
423	10:19:37:18	10:19:39:07	Maar het gaat wel die kant uit, het klopt wel.	Mais vous n'avez pas tort.
424	10:19:40:05	10:19:42:10	Dus, zoals gezegd, de <i>feed-forward of sensory information</i> ,	Nous avons donc ce jeu de ping-pong
425	10:19:42:15	10:19:44:00	maar ook de feedback.	entre thalamus et cortex
426	10:19:44:08	10:19:47:03	En dat gebeurt in de <i>thalamo-cortico-thalamic system</i> ,	qui a lieu dans le système
427	10:19:47:13	10:19:49:07	Of de <i>thalamo-cortico-thalamic loop</i> .	ou boucle thalamo-corticale.

428	10:19:49:12	10:19:51:04	Dus het gaat constant in een cirkeltje.	Il s'agit donc d'un cycle.
429	10:19:51:29	10:19:54:20	En uh... de DJs onder ons weten ook wat een loop is.	Les DJ parmi nous savent ce qu'est une boucle.
430	10:19:54:25	10:19:57:18	Wij starten gewoon een stukje en het gaat constant herhalen,	Il s'agit d'un court extrait musical qui joue
431	10:19:57:26	10:20:00:10	een paar seconden lang, en het blijft door tot wij het stopzetten.	en boucle jusqu'à ce qu'on l'arrête.
432	10:20:02:23	10:20:04:27	(...) gaat ook om <i>sleep</i> en <i>wakefulness</i> .	Notre cycle sommeil-éveil,
433	10:20:05:03	10:20:07:22	Dus het regelt ons dag en nacht ritme,	ou rythme nyctéméral, est régulier aussi
434	10:20:07:27	10:20:09:09	ons slaap en waak ritme.	par le thalamus.
435	10:20:09:28	10:20:11:16	En ook <i>regulating of arousal</i> .	Idem pour le contrôle de l'éveil.
436	10:20:11:21	10:20:14:14	De (...), de emoties die gewoon daarin zitten die meegaan.	(...) les émotions qui l'accompagnent. ©
437	10:20:14:25	10:20:17:07	Maar ook hoe attent we zijn,	De plus, il est chargé de l'attention
438	10:20:17:13	10:20:18:28	of hoeveel activiteit we kunnen	que nous consacrons
439	10:20:19:13	10:20:20:13	aan iets besteden.	à quelque chose.

440	10:20:20:18	10:20:23:10	Een attentie ook gewoon dat mensen vaak zeggen dat	On entend souvent dire que l'être humain a
441	10:20:23:15	10:20:26:06	<i>human beings have the attention span of a goldfish.</i>	la capacité d'attention d'un poisson rouge,
442	10:20:26:13	10:20:27:13	<i>5 seconds.</i>	soit 5 secondes
443	10:20:27:20	10:20:29:18	Dus normaliter gesproken, als u naar iets kijkt,	après lesquelles notre cerveau,
444	10:20:29:23	10:20:31:19	bent u met uw hersenen 5 seconden erbij,	quand on fixe quelque chose,
445	10:20:31:26	10:20:33:15	en dan daalt het heel snel af.	décroche très rapidement.
446	10:20:33:24	10:20:34:28	Dus we moeten ons forceren	On doit se forcer
447	10:20:35:03	10:20:36:23	om daar weer heel goed aandacht erbij te krijgen	à rester très attentif
448	10:20:36:28	10:20:38:13	om verder door te kijken, door te halen.	à cette même chose.
449	10:20:39:06	10:20:40:10	En de laatste vraag is:	Enfin, le thalamus
450	10:20:40:18	10:20:42:24	"Heeft misschien de thalamus nog iets met bewustzijn te maken?"	joue-t-il un rôle dans la conscience ?
451	10:20:43:12	10:20:45:18	Zoals gezegd, we weten nog veel te	Avec si peu de connaissances

			weinig van	
452	10:20:45:26	10:20:46:26	de thalamus af.	sur le thalamus,
453	10:20:47:03	10:20:48:04	En we hebben	difficile de dire
454	10:20:48:09	10:20:50:13	in de hersenen bewustzijn ook niet kunnen terugvinden.	si elle se retrouve dans ce dernier.
455	10:20:50:18	10:20:53:26	Er zijn al studies gedaan sinds de jaren 1940.	Malgré des études sur les zones cérébrales
456	10:20:54:03	10:20:57:02	En uh... alle hersengebieden onderzocht en nabekeken (sic),	paraissant depuis les années 1940,
457	10:20:57:07	10:20:59:07	maar we kunnen bewustzijn nog steeds niet vinden.	la conscience reste introuvable.
458	10:20:59:13	10:21:02:09	Er is net een prachtig boek verschenen van Stanislas Dehaene,	S. Dehaene vient de publier un fabuleux livre,
459	10:21:02:14	10:21:04:02	"Consciousness and the brain".	"Le Code de la conscience",
460	10:21:04:11	10:21:05:27	Heel mooi om te lezen.	que je vous conseille.
461	10:21:06:02	10:21:07:09	Hij uh... krijgt eigenlijk de	Il y aborde les études
462	10:21:07:14	10:21:09:12	hele studies die al tot nu toe gebeurd zijn	réalisées jusqu'à ce jour
463	10:21:09:17	10:21:12:15	zijn over het	sur la conscience

			bewustzijn van ons mensen als bewustzijn,	humaine et conclut
464	10:21:13:00	10:21:14:20	hoe die in het brein uiteindelijk zijn.	qu'on ignore encore son lien
465	10:21:14:25	10:21:16:10	Hij concludeert wij weten het nog niet.	avec le cerveau.
466	10:21:16:15	10:21:19:06	Das was eventjes spoiler alert. Sorry. Had ik eerder moeten zeggen.	Je viens de vous dévoiler la fin. Désolé.
467	10:21:21:12	10:21:23:01	Maar als we dat nu naar muziek vertalen.	Et la musique là-dedans ?
468	10:21:23:14	10:21:25:19	Dus u bent nu expert	Vous êtes désormais des experts
469	10:21:25:26	10:21:27:12	in het brein.	du cerveau.
470	10:21:27:27	10:21:29:18	Dus u weet dat dat de pariëtale kwab is,	Le lobe pariétal,
471	10:21:29:23	10:21:32:23	dat hier gewoon de hersenstam zit, de hippocampus en de amygdala,	le tronc cérébral, l'hippocampe et l'amygdale,
472	10:21:32:28	10:21:35:10	het cerebellum, de kleine hersenen die hier onderaan zit,	le cervelet, situé ici en bas,
473	10:21:35:25	10:21:36:28	de temporale kwab,	le lobe temporal,
474	10:21:37:06	10:21:38:18	de thalamus in het midden,	le thalamus, au milieu,

475	10:21:38:23	10:21:40:04	motorcortex frontaal,	et le cortex moteur
476	10:21:40:09	10:21:42:04	u snapt het beeldje nu volledig.	n'ont plus de secret pour vous,
477	10:21:43:10	10:21:45:14	Ja. Prachtig. Ik heb één "ja" gehoord,	ou plutôt l'un d'entre vous. Génial.
478	10:21:45:19	10:21:47:16	dus ik heb eigenlijk al bereikt wat ik wilde bereiken.	J'ai donc rempli mon contrat.
479	10:21:48:14	10:21:50:10	Maar dat zijn alle gebieden die actief zijn	Toutes ces zones s'activent
480	10:21:50:19	10:21:52:15	als wij naar muziek luisteren	quand on écoute de la musique
481	10:21:53:25	10:21:55:07	en muziek maken.	et quand on en crée.
482	10:21:56:21	10:21:58:01	Dus we hebben gebieden	Ces zones, ou réseaux,
483	10:21:58:12	10:22:00:14	of netwerken in de pariëtale kwab.	se trouvent dans le lobe pariétal,
484	10:22:01:00	10:22:02:04	We hebben netwerken, gebieden,	mais aussi
485	10:22:02:09	10:22:05:17	in het cerebellum, in de hippocampus, amygdala en hersenstam.	dans le cervelet, l'hippocampe, l'amygdale, le tronc,
486	10:22:06:22	10:22:08:18	We hebben gebieden in de temporale kwab,	le lobe temporal,
487	10:22:09:01	10:22:10:05	in de frontale kwab,	le lobe frontal,
488	10:22:11:10	10:22:12:19	de motor cortex,	le cortex moteur,

489	10:22:12:24	10:22:15:24	dus het uitvoeren van bewegingen, het initiëren,	chargé de l'exécution des mouvements corporels,
490	10:22:16:16	10:22:19:00	de uh... <i>anterior cingulate cortex</i> ,	le cortex cingulaire antérieur (CCA),
491	10:22:19:05	10:22:20:23	de nucleus accumbens en de insula.	le noyau accumbens,
492	10:22:20:28	10:22:23:26	Insula ook vaak geassocieerd met verslaving.	et l'insula, souvent associée à l'addiction.
493	10:22:24:23	10:22:26:19	Dus als je nu een hele rij chocola opeet	Quand on consomme du chocolat,
494	10:22:27:12	10:22:29:07	of een andere drug, <i>of choice</i> ,	ou quoi que ce soit d'addictif,
495	10:22:29:27	10:22:31:08	wordt die insula	l'insula s'active
496	10:22:31:21	10:22:34:27	geactiveerd en dan komt heel veel dopamine vrij bijvoorbeeld.	et une grande quantité de dopamine est relâchée,
497	10:22:35:07	10:22:37:12	En daardoor raakt u gewoon opgewonden en <i>happy</i> .	nous rendant excités et heureux.
498	10:22:38:05	10:22:39:12	Maar muziek kan dat ook.	Idem avec la musique.
499	10:22:40:05	10:22:41:16	Maar muziek kan ons heel gelukkig maken,	Mais elle nous rend
500	10:22:41:21	10:22:43:11	maar muziek kan ons ook heel verdrietig	soit heureux, soit

			maken.	tristes.
501	10:22:44:21	10:22:45:21	En het grappige daaraan is	Le comble est
502	10:22:45:26	10:22:48:05	we weten ook precies welke muziek wij moeten opzetten,	que nous savons quelle musique jouer
503	10:22:48:10	10:22:50:23	als wij verdrietig zijn, om nog verdrietiger te worden.	pour nous rendre encore plus tristes.
504	10:22:51:22	10:22:52:28	Het heeft alles te maken met	Tout s'explique
505	10:22:53:16	10:22:54:19	dit gehele netwerk	par ce réseau formé
506	10:22:54:24	10:22:56:03	van insula,	par l'insula,
507	10:22:56:14	10:22:58:09	<i>anterior cingulate cortex</i> , nucleus accumbens,	le CCA, le noyau accumbens,
508	10:22:58:14	10:23:00:02	hormonen, de thalamus met de	les hormones, le thalamus,
509	10:23:00:07	10:23:02:22	hypofyse die nog meer hormonen aan de hersenen doorstuurt.	et l'hypophyse, qui sécrète des hormones.
510	10:23:02:27	10:23:05:14	Maar ook hoe wij muziek waarnemen in de temporale kwab en	On perçoit la musique grâce au lobe temporal
511	10:23:05:19	10:23:08:04	hoe wij deze begrijpen in de frontale kwab.	et on la comprend grâce au lobe frontal.
512	10:23:11:11	10:23:12:28	Als we dat bij elkaar zetten,	Tout compte fait,

513	10:23:14:08	10:23:15:11	krijgen wij eigenlijk	on est en droit
514	10:23:15:18	10:23:18:22	een vraagstuk, wat ik altijd zo'n beetje tussendoor inzet.	de se poser une question dont je vous fais part.
515	10:23:19:13	10:23:21:00	Hoe ver zijn we eigenlijk	À quel point comprend-on
516	10:23:21:05	10:23:23:02	met het begrijpen van de hersenen?	le fonctionnement du cerveau ?
517	10:23:24:05	10:23:26:02	Snappen wij het brein eigenlijk al helemaal	Le comprend-on assez
518	10:23:26:07	10:23:29:11	dat wij uitspraken kunnen doen zoals "wij zijn ons brein"?	pour affirmer que "nous sommes notre cerveau" ?
519	10:23:30:28	10:23:34:03	Als wij naar uh... het onderzoek kijken wat wij uitvoeren,	L'étude menée par notre équipe à Amsterdam,
520	10:23:34:08	10:23:37:05	(volgens mij de TU Delft ook met Lausanne)	ainsi que par l'École polytechnique de Lausanne, ©
521	10:23:37:12	10:23:40:07	over de uh... het brein nabouwen	sur la simulation du fonctionnement du cerveau
522	10:23:40:20	10:23:42:08	in een supercomputer	grâce à un superordinateur
523	10:23:42:25	10:23:45:18	om daardoor de hersenen juist te kunnen begrijpen,	pour en permettre sa compréhension,

524	10:23:46:04	10:23:49:22	zitten wij op dit moment ergens op de hoogte van een Playstation 4.	révèle que nous nous situons à la hauteur d'une PlayStation 4.
525	10:23:52:05	10:23:55:12	Dat kunnen we nabouwen. Een Playstation 4. Kom op.	Le mieux qu'on puisse simuler est une PlayStation 4 ?
526	10:23:55:27	10:23:57:20	Een DVDje daarin, spelletje, klaar.	Une simple console de jeux ?
527	10:23:58:09	10:24:01:05	Dus zover zijn we in het nabouwen van ons hersenen.	Voilà où nous en sommes dans ce domaine.
528	10:24:01:13	10:24:02:16	Dus wat wij gecreëerd hebben	On a d'abord recréé
529	10:24:02:21	10:24:04:15	is een <i>rat neocortical column</i> ,	la colonne corticale d'un rat,
530	10:24:04:20	10:24:06:15	en een <i>rat neocortical column</i> , het zijn	qui se caractérise par
531	10:24:06:27	10:24:09:05	uh... één pair neuron	des paires de neurones correspondant
532	10:24:09:10	10:24:10:22	is het één processor	à des processeurs
533	10:24:10:27	10:24:13:08	in een supercomputer die met elkaar communiceren.	de superordinateur qui interagissent.
534	10:24:13:13	10:24:14:29	En wij kunnen eigenlijk niet eens	On ne sait pas déterminer
535	10:24:15:04	10:24:16:19	van, van die ene rat	quand tel ou tel rat

			zeggen	pense
536	10:24:16:24	10:24:18:18	dat ze aan kaas denkt of uh.. een kleurtje ziet	à du fromage ou voit une couleur
537	10:24:18:23	10:24:20:25	of in een <i>maze</i> naar links of naar rechts loopt.	ni comment il s'oriente en général. ©
538	10:24:21:02	10:24:23:23	Het is dus een heel intrigerend en ingewikkeld netwerk.	Ce réseau est à la fois intrigant et complexe.
539	10:24:23:28	10:24:25:03	Om verder te gaan	De plus,
540	10:24:25:11	10:24:28:15	we hebben hier gewoon die Austin Lonestar en <i>advanced computer clusters</i> ,	si le groupe d'ordinateurs de pointe d'Austin Lonestar ©
541	10:24:28:20	10:24:31:17	Watson en <i>Blue Gene</i> die zitten hier boven ergens.	et le système <i>Blue Gene Watson</i> , situés ci-dessus,
542	10:24:31:22	10:24:34:21	Maar ze zijn ook nog lang niet om dat hele	ne permettent même pas la simulation totale
543	10:24:35:16	10:24:38:16	brein van een rat te reconstrueren in een supercomputer.	du cerveau d'un rat à l'aide d'un superordinateur,
544	10:24:38:26	10:24:40:29	We willen niet eens praten over het menselijke brein.	comment simuler celui de l'homme ?
545	10:24:42:02	10:24:43:29	En daar komen we heel snel in de <i>realm</i> van	On touche ici au domaine

546	10:24:44:04	10:24:45:25	<i>Deep Learning</i> , van A.I.,	du <i>Deep Learning</i> et de l'IA. ©
547	10:24:46:03	10:24:48:12	en de vraag is: "Waarom kan een A.I. niet	Pourquoi l'IA n'est-elle pas capable
548	10:24:48:27	10:24:51:00	creatief improviseren?"	d'improviser de manière créative ?
549	10:24:51:05	10:24:53:15	Een <i>artificial intelligence</i> , waarom kan die niet improviseren?	Quelqu'un connaît-il la réponse ?
550	10:24:55:22	10:24:59:16	Wat denkt u? Hebt u een idee? Misschien zitten wat A.I. mensen hiertussen, ze hebben het antwoord.	Personne ? Y a-t-il des experts en IA parmi nous ?
551	10:25:06:17	10:25:08:08	Randomisation is een probleem. Klopt.	À cause de l'hasardisation.
552	10:25:08:15	10:25:09:15	Wat nog?	Mais encore ?
553	10:25:12:16	10:25:13:16	Zeg het eens maar.	Je vous écoute.
554	10:25:14:12	10:25:15:14	Emoties.	Il est en principe
555	10:25:15:19	10:25:18:22	Kan. Emoties zouden we nog in principe kunnen inprogrammeren in een A.I.	possible d'intégrer des émotions à une machine d'IA.
556	10:25:27:20	10:25:29:10	Er zijn niet genoeg connecties inderdaad	Pas assez de connexions

557	10:25:29:15	10:25:31:07	om het allemaal bij elkaar te brengen.	pour tout relier, c'est vrai.
558	10:25:31:13	10:25:32:20	En een feit.	Mais aussi et surtout
559	10:25:32:25	10:25:34:13	Gewoon spontaniteit.	l'absence de spontanéité. ©
560	10:25:35:11	10:25:36:14	Een A.I.	L'IA ne peut pas...
561	10:25:36:19	10:25:39:19	zou namelijk ook... tipt u het in Google, en ik heb het gedaan,	Si vous tapez dans Google, et j'ai essayé moi-même,
562	10:25:40:20	10:25:44:12	"kromhout langzaam lopende dieselmotor"	"moteur Kromhout diesel lent"
563	10:25:44:22	10:25:46:08	en "blueberry muffin"	et "muffin aux myrtilles"
564	10:25:46:13	10:25:47:20	in een zin.	dans une même phrase,
565	10:25:47:25	10:25:49:00	Eventjes in Google intoetsen. U krijgt	Google vous propose
566	10:25:49:05	10:25:51:16	gewoon iets van 365 verschillende pagina's	environ 365 pages de résultats
567	10:25:51:21	10:25:52:21	die je door kan klikken.	à consulter.
568	10:25:53:04	10:25:56:02	En nergens zou deze verbinding met elkaar opkomen	Mais nulle part ne figure la connexion
569	10:25:56:07	10:25:57:27	dat je een kromhout motor,	entre le moteur Kromhout,
570	10:25:58:14	10:25:59:23	zo'n oude scheepsmotor is dat,	vieux moteur de bateau

571	10:25:59:28	10:26:02:17	langzaam lopende met zo'n gloeikop daarin waar je vuur moet in gooien,	appelé "moteur à boule chaude", ©
572	10:26:02:28	10:26:04:01	en een <i>blueberry muffin</i> .	et le muffin.
573	10:26:04:12	10:26:05:21	Maar wij als mensen kunnen dat wel.	L'homme, quant à lui,
574	10:26:06:06	10:26:07:07	Wij denken gewoon aan	peut combiner
575	10:26:07:18	10:26:10:11	iets heel abstract en verbindt dat met iets anders abstract.	deux choses totalement abstraites.
576	10:26:11:05	10:26:13:22	En dat gebeurt door het feit dat onze synapsen	Cette combinaison a lieu grâce aux synapses
577	10:26:14:05	10:26:15:19	en onze neuronen,	et aux neurones,
578	10:26:15:24	10:26:18:17	dus de neuronen zijn die verbindingstukken in het brein	les connexions du cerveau qui permettent
579	10:26:18:22	10:26:21:24	waar eigenlijk alle informatie bij elkaar kon weer doorgeschakeld worden naar de volgende.	la transmission spontanée des messages nerveux ©
580	10:26:22:15	10:26:24:05	Dat dat spontaan kan gebeuren.	entre les neurones.
581	10:26:24:10	10:26:25:18	Dus in het moment nu	En ce moment même,

582	10:26:26:24	10:26:29:07	zijn de hersenen van u allemaal aan het veranderen.	vos cerveaux sont en train de se modifier.
583	10:26:29:16	10:26:32:13	Dus daar groeit nu ergens heel langzaam een dendriet	Une dendrite se forme lentement et se prépare
584	10:26:33:00	10:26:35:18	die zegt: "oh, dat is nieuwe informatie, daar moet ik iets mee."	à capter un nouveau signal. Sur celle-ci
585	10:26:36:05	10:26:37:19	En aan deze dendriet komen synapsen aan,	poussent des synapses,
586	10:26:37:24	10:26:39:11	zo kleine paddenstoeltjes die daaraan groeien.	tels des champignons,
587	10:26:39:16	10:26:41:02	Daar kan ik misschien zelfs die op tekenen.	que je vais dessiner.
588	10:26:41:08	10:26:44:08	Dus komt gewoon aan zo'n neuron, ziet vaak zo uit en daar verschillende neuronen.	Voilà à quoi ressemble un neurone.
589	10:26:44:24	10:26:47:13	Daar groeit er zo een dendriet uit. En daar zijn de synapsen op.	Une dendrite pousse, puis des synapses.
590	10:26:47:23	10:26:49:02	Zo (...) ongeveer uitzien.	C'est à peu près cela.
591	10:26:49:14	10:26:51:25	En dat groeit heel langzaam met een	Une connexion s'établit très lentement

			ander neuron.	
592	10:26:52:00	10:26:53:16	Dus dat is de Kromhout motor hier.	entre le moteur Kromhout
593	10:26:54:09	10:26:56:01	Kromhout. En dat is de <i>blueberry muffin</i> .	et le muffin aux myrtilles.
594	10:26:57:01	10:26:59:01	En die groeien heel langzaam naar elkaar toe.	Un rapprochement lent se produit
595	10:26:59:29	10:27:02:18	Steeds dichterbij tot dat ze gewoon	entre les neurones jusqu'à l'établissement
596	10:27:03:05	10:27:04:08	*zap* doen.	de leur connexion. ©
597	10:27:04:13	10:27:06:29	Dat kunt u strakjes uit proberen. Gaat u even naar huis of naar je auto,	Il s'agit du même principe ©
598	10:27:07:04	10:27:09:02	pakt u gewoon die 12V batterij daaruit,	que la batterie 12V pour voiture.
599	10:27:09:26	10:27:11:12	neemt de startkabel,	Câble noir sur borne noire ©
600	10:27:11:17	10:27:13:01	zwart aan zwart, rood aan rood,	et rouge sur borne rouge.
601	10:27:13:06	10:27:14:27	en breng deze heel langzaam bij elkaar toe.	On rapproche les deux câbles
602	10:27:15:02	10:27:16:18	Het is een leerproces. Heel langzaam.	très lentement. Il s'agit
603	10:27:16:23	10:27:19:18	Wij leren, wij leren, wij leren, wij leren, wij	d'un apprentissage qui aboutit à une

			gzzzt aan elkaar.	connexion.
604	10:27:20:13	10:27:23:13	Nu hebben we die verbinding gemaakt. Dat doen onze hersenen elke dag.	Ce processus a lieu chaque jour dans le cerveau.
605	10:27:24:09	10:27:25:13	Als wij jong zijn,	Chez le jeune,
606	10:27:25:18	10:27:28:03	doen ze dat sneller, makkelijker	il s'effectue plus vite et plus facilement
607	10:27:28:10	10:27:31:20	tot dat wij rond de dertig zijn en dan zijn ze volledig uitgegroeid.	que chez l'adulte, dont le cerveau a atteint la maturité.
608	10:27:32:08	10:27:34:27	Vandaan gaat het allemaal een beetje langzamer en allemaal moeilijker	À partir de 30 ans, on note un ralentissement.
609	10:27:35:02	10:27:37:08	maar <i>don't worry!</i> De hersenen blijven plastiek dus	Mais bonne nouvelle pour les adultes,
610	10:27:37:13	10:27:39:18	er is nog hoop voor iedereen die boven de 30 is.	le cerveau reste plastique.
611	10:27:41:17	10:27:43:28	Maar het gebeurt elke dag. Maar als wij niets daarmee doen...	Mais si la seule chose qu'on retient ©
612	10:27:44:03	10:27:46:11	strakjes loopt u naar buiten: "We zijn naar een hartstikke leuk	après cette présentation est

			lunch geweest,	
613	10:27:46:16	10:27:48:16	ja daar was zo'n kerel die babbelde maar wat.	le délicieux repas de midi offert
614	10:27:48:21	10:27:50:03	Ja ik ga weer gewoon mijn werk achteraan."	et non ce qui a été dit,
615	10:27:50:08	10:27:51:26	Dan groeit het weer uit elkaar.	alors la connexion se perd.
616	10:27:53:09	10:27:56:25	Men heeft er gewoon niets mee gedaan verder et het is niet belangrijk dus uh...	On ne retient pas ce qui ne nous intéresse pas.
617	10:27:57:04	10:27:58:20	Maar het prachtige is met muziek.	Mais l'écoute
618	10:27:58:25	10:27:59:26	Als wij muziek luisteren,	de musique permet
619	10:28:00:01	10:28:02:08	blijven wij de hersenen constant trainen.	d'entraîner le cerveau constamment
620	10:28:02:21	10:28:05:09	Wij blijven deze synapsen constant naar elkaar toevoegen	et donc de connecter davantage de synapses.
621	10:28:05:16	10:28:07:01	en daar gaat het juist om het punt	Le but n'est bien sûr pas
622	10:28:07:08	10:28:09:12	niet om altijd naar dezelfde muziek te luisteren,	de toujours écouter la même chose,
623	10:28:09:17	10:28:12:12	Maar juist een verschillend aanbod	mais bien de varier

			aan te bieden aan ons hersenen.	son répertoire
624	10:28:12:17	10:28:14:01	Anders worden we lui.	pour éviter de se lasser.
625	10:28:14:08	10:28:16:29	We weten het allemaal, wij zijn mensen, wij worden lui na een tijdje.	Tout être humain finit toujours par se lasser.
626	10:28:17:04	10:28:19:02	Zo ook ons hersenen. Als wij naar iets luisteren,	Idem pour le cerveau, qui se lasse
627	10:28:19:11	10:28:21:11	en wij luisteren altijd naar dezelfde Mozart,	d'écouter en boucle du Mozart,
628	10:28:21:16	10:28:23:12	naar dezelfde Bach, naar dezelfde Beethoven,	du Bach et du Beethoven.
629	10:28:23:17	10:28:26:05	maar nooit eventjes naar John Coltrane of naar Eminem	Et pourquoi pas du John Coltrane, du Eminem,
630	10:28:26:10	10:28:28:26	of naar Tupac Shakur of noem ze maar allemaal op.	du Tupac ou qui que ce soit d'autre ?
631	10:28:29:11	10:28:30:15	Dan worden onze hersenen gewoon lui.	N'endormez pas
632	10:28:31:01	10:28:32:18	Dus daag je hersenen uit!	votre cerveau. Variez !
633	10:28:34:05	10:28:35:10	En ik heb het al gezegd,	Et comme je l'ai dit,

634	10:28:35:18	10:28:38:02	tot de dertigste, ontwikkelen de hersenen	le cerveau se développe assez facilement
635	10:28:38:24	10:28:40:28	of groeien ze makkelijker door.	jusqu'à l'âge de 30 ans.
636	10:28:41:12	10:28:44:04	En dus de grijze stof gaat achteruit	S'ensuit une diminution de la matière grise
637	10:28:44:09	10:28:47:00	en de witte stof neemt toe.	et une augmentation de la matière blanche.
638	10:28:48:00	10:28:49:07	En het prachtige hieraan is	Intéressant de noter
639	10:28:49:12	10:28:50:17	dat de frontale kwab,	que le lobe frontal,
640	10:28:50:22	10:28:53:10	dus eigenlijk de kwab die ons ons maakt als mensen,	qui nous définit en tant qu'humain,
641	10:28:53:15	10:28:56:25	die de key is van ons ind... uh... ons individualisme	ou qui constitue la clé de voûte de notre individualisme,
642	10:28:57:14	10:28:59:11	is pas uitgegroeid rond de dertig.	cesse de croître vers les 30 ans.
643	10:28:59:26	10:29:01:00	Dus tot die tijd	Avant ce cap,
644	10:29:01:20	10:29:03:29	kan nog van alles gebeuren, kan het nog alle kanten uit gaan.	le cerveau est aisément malléable. ©
645	10:29:04:04	10:29:05:04	En dat merken we natuurlijk heel goed	Par exemple,
646	10:29:05:09	10:29:07:08	als wij bepaalde	un adolescent ne

			dingen als kinderen leuk vonden,	jouera plus ©
647	10:29:07:13	10:29:09:10	vonden wij ze verschrikkelijk als wij pubers waren.	aux jeux de son enfance.
648	10:29:09:21	10:29:12:04	En als we dan jonge volwassenen waren met dertig zijn,	Les jeunes adultes, quant à eux,
649	10:29:13:10	10:29:15:00	zien we de wereld weer op een heel ander moment	n'ont plus la vision du monde
650	10:29:15:05	10:29:16:28	en heel anders in elkaar zitten.	qu'ils possédaient jadis.
651	10:29:17:03	10:29:19:16	Dus we zijn helemaal niet meer zo geïnteresseerd in wat vroeger was.	Ils ont tourné la page du passé.
652	10:29:19:26	10:29:23:02	Maar dat gaat door, maar veel langzamer en dus vanaf een bepaald moment	La croissance ne s'arrête pas mais devient plus lente.
653	10:29:23:15	10:29:25:26	groeien onze hersenen door maar wij veranderen toch	Bien que le cerveau continue de croître,
654	10:29:26:05	10:29:28:07	onze preferenties wat langzamer.	nos goûts évoluent plus lentement,
655	10:29:28:14	10:29:31:03	Omdat ook die hersenen wat minder plastiek er lang zit.	le cerveau perdant en élasticité avec l'âge.

656	10:29:32:21	10:29:34:21	Je kan het als fys... je kan het allebei.	Les deux existent. Informations
657	10:29:34:26	10:29:36:20	Het is informatie en fysieke connecties.	et connexions physiques.
658	10:29:37:01	10:29:38:23	Je begint namelijk met uh...	De la naissance
659	10:29:38:28	10:29:40:22	Tot je vierde, ongeveer,	jusqu'à l'âge de 4 ans environ,
660	10:29:40:27	10:29:44:14	worden alleen maar synapsen en neuronen aangemaakt. Aanmaken, aanmaken. Zo veel mogelijk.	une grande quantité de synapses et de neurones est produite.
661	10:29:44:19	10:29:47:19	Dus des te meer stimuli jij in de eerste 4 jaren van je ontwikkeling hebt,	Plus l'enfant reçoit de stimuli, plus il possèdera
662	10:29:47:26	10:29:49:14	des te meer synapsen en neuronen heb je.	de neurones et de synapses.
663	10:29:50:00	10:29:51:05	Vanaf de vierde levensjaar	Après l'âge de 4 ans,
664	10:29:51:10	10:29:53:19	begint het <i>synapse</i> en <i>neurone pruning</i> .	un élagage synaptique se produit.
665	10:29:53:29	10:29:55:09	Dus zij worden schoongemaakt.	On enlève le superflu.
666	10:29:55:14	10:29:57:11	Dus het kan namelijk zijn dat tussen	Par exemple, si le cerveau a créé

667	10:29:57:19	10:30:01:01	"glas" en "glas" twee neuronen aangemaakt zijn die eigenlijk hetzelfde doen	deux neurones identiques entre "verre" et "verre",
668	10:30:01:11	10:30:04:17	maar dat hoeft jij niet te hebben. Dus halen we eentje daaruit, eentje is genoeg.	on en élague un. Un seul neurone suffit.
669	10:30:04:22	10:30:07:07	Dus het wordt echt schoongemaakt en alle verbindingen opgeschoond.	On se débarrasse des connexions inutiles.
670	10:30:08:06	10:30:11:11	En dat... dat prachtige daaraan is dat	En outre, l'être humain se caractérise
671	10:30:11:27	10:30:13:27	wij leren met concepten te werken.	par un apprentissage conceptuel.
672	10:30:14:02	10:30:16:27	Cognitieve economie. Dus wij hoeven minder energie	L'économie cognitive, ou le fait de dépenser
673	10:30:17:03	10:30:19:20	te besteden aan uh... aan een gedachtegang.	moins d'énergie à un certain raisonnement.
674	10:30:19:25	10:30:22:15	Dus als ik... Ik heb nog geen glas. Maar als ik twee verschillende glazen zou hebben.	Je n'en ai pas ici mais imaginez deux verres.
675	10:30:22:20	10:30:25:18	Stel voor een bierglas en een borrelglas, gewoon zo'n Jenever	Un verre à bière et un autre à liqueur.

			glaasje.	
676	10:30:26:04	10:30:27:11	Allebei glazen.	Ce sont deux verres.
677	10:30:27:22	10:30:29:12	En uh... zonder enig probleem	Votre premier réflexe sera
678	10:30:29:17	10:30:32:12	zou u allemaal zeggen dat ze allemaal... beide zijn allemaal glas.	de me dire que tous deux sont en verre.
679	10:30:33:19	10:30:35:05	Maar ze zien er heel anders uit.	Mais ils sont différents.
680	10:30:35:10	10:30:37:19	Misschien is het ene van plastic, dat bierglas.	L'un d'eux est peut-être en plastique,
681	10:30:37:27	10:30:39:09	Maar u kan dat natuurlijk niet voelen dus u weet het niet.	qui sait ? Et peut-être
682	10:30:39:14	10:30:41:14	En het borrelglas is wel van glas.	que l'autre est vraiment en verre.
683	10:30:41:19	10:30:44:20	Maar je zou alsnog zeggen het is glas. Waarom? Het is cognitieve economie.	Mais le cerveau nous pousse à l'économie cognitive.
684	10:30:44:27	10:30:45:27	Wij kijken naar iets,	On voit le verre
685	10:30:46:12	10:30:50:00	categoriseren het, glas, klaar, geen energie aan besteden.	et on le met dans la case "verre" pour économiser de l'énergie.

686	10:30:50:14	10:30:52:14	Pas als we er interesse in tonen: "Wat is het nu precies?"	Sauf si on s'intéresse au verre, ©
687	10:30:52:19	10:30:54:21	Dan gaat het verder. "Kijk dat is toch wel een Jenever glaasje.	par exemple un beau verre à genièvre
688	10:30:54:26	10:30:56:13	Oh, nou wow 1920, hoe prachtig."	datant de l'année 1920.
689	10:30:56:24	10:30:57:26	Dan gaat het gewoon verder.	On fait l'effort.
690	10:30:58:10	10:31:01:14	Maar uh... En... en dat is uh... Het prachtige daaraan is,	Ce qu'on peut ajouter à toutes ces explications,
691	10:31:02:02	10:31:03:20	is dat onze hersenen	c'est que le cerveau vise
692	10:31:04:04	10:31:05:29	de maximum output willen	un rendement maximal
693	10:31:06:05	10:31:08:14	met zo min mogelijk energie.	en faisant le moins d'effort possible.
694	10:31:09:19	10:31:11:09	Ja, dat is echt zo, prachtig toch?	Fantastique, n'est-ce pas ?
695	10:31:11:28	10:31:12:28	Komt bekend voor.	Ça vous parle ?
696	10:31:14:05	10:31:16:24	Het mooie is zelfs dat onze hersenen op minder energie werken	Le cerveau économise même plus d'énergie
697	10:31:16:29	10:31:18:29	dan zo'n TL lichtje hierboven.	que ce tube fluorescent, du fait

698	10:31:19:29	10:31:22:10	Dat komt door cognitieve economie, door dat synapse <i>pruning</i> ,	de l'économie cognitive, de l'élagage,
699	10:31:22:15	10:31:24:15	juist door die informatieverwerking en	ou le traitement des informations
700	10:31:24:20	10:31:27:12	het fysieke aanwezig zijn van neuronen en synapsen.	et la présence de neurones et de synapses.
701	10:31:27:23	10:31:28:29	Maar als we nu dus naar de	Observons à présent
702	10:31:29:04	10:31:30:15	frontale kwab kijken,	le lobe frontal,
703	10:31:30:28	10:31:34:00	Dus naar de kwab die ons maakt wie wij zijn,	qui détermine qui nous sommés,
704	10:31:34:09	10:31:37:04	hebben wij een set functies die noemen wij executieve functies	et plus particulièrement la série de fonctions exécutives
705	10:31:37:09	10:31:39:24	oftewel uitvoerende functies,	de ce dernier, qu'on retrouve
706	10:31:39:29	10:31:42:25	die wij allemaal de ene beter, de andere slechter, ik geef dat toe.	pour le meilleur ou pour le pire chez chacun.
707	10:31:43:05	10:31:45:20	Maar welke? Planning, <i>set-shifting</i> ,	Planification, attention sélective,
708	10:31:45:25	10:31:48:08	aandacht, werkgeheugen,	attention, mémoire de travail, empathie

			empathie,	
709	10:31:48:13	10:31:50:28	motorcontrole, het maken van beslissingen,	contrôle de l'action, prise de décisions,
710	10:31:51:03	10:31:52:19	het oplossen van problemen,	résolution de problèmes,
711	10:31:52:28	10:31:54:26	verbaal doorgaan gewoon	raisonnement verbal,
712	10:31:55:01	10:31:57:07	beredeneren, mentale flexibiliteit, multitasking,	flexibilité mentale, multitasking,
713	10:31:57:12	10:31:59:00	initiatie en inhibitie.	initiation et inhibition
714	10:31:59:24	10:32:02:10	Het zijn allemaal dingen die wij elke dag doen.	font toutes partie de notre quotidien.
715	10:32:03:19	10:32:05:17	En als wij vaak naar pathologie kijken,	Dans le domaine de la pathologie,
716	10:32:05:22	10:32:07:13	daar heb ik het nu strakjes over,	que j'aborderai plus tard,
717	10:32:07:28	10:32:10:06	zien we vaak dat het juist op dit vlak	on constate souvent une anomalie
718	10:32:10:19	10:32:11:27	toch een verandering inkomt.	dans l'exécution
719	10:32:12:02	10:32:15:22	Dus daar iets gewoon gebeurt dat het anders uh... werkt.	des fonctions que je viens de vous citer.
720	10:32:16:14	10:32:18:13	En als wij nu naar inhibitie kijken.	Commençons par l'inhibition.

721	10:32:18:20	10:32:20:06	Wat is inhibitie?	En quoi consiste-t-elle ?
722	10:32:22:18	10:32:24:15	Wat denkt u dat inhibitie is?	Qu'en pensez-vous ?
723	10:32:26:18	10:32:27:18	Onderdrukken?	Réprimer ?
724	10:32:27:23	10:32:29:26	Ja, iets onderdrukken. Ja, precies.	En effet, réprimer quelque chose.
725	10:32:30:09	10:32:33:22	Er zijn verschillende vormen van inhibitie. Dus een is een sociale inhibitie.	L'inhibition sociale constitue un type d'inhibition.
726	10:32:34:05	10:32:37:23	Dus alle mensen die nu zeggen: "Oh dat lunch was zo lekker maar ik wil eigenlijk nu lekker in de zon zitten."	Imaginons que vous ayez envie d'aller vous asseoir au soleil.
727	10:32:38:03	10:32:40:22	Maar u inhibeert zich sociaal om te zeggen:	Mais vous vous inhibez socialement
728	10:32:40:27	10:32:43:03	"Nee dat maak ik toch wel een beetje een idioot van mezelf	car vous vous sentiriez gêné
729	10:32:43:08	10:32:45:14	nu gewoon naar buiten te lopen." Of juist niet.	de quitter la salle. Ou pas.
730	10:32:47:22	10:32:50:01	Dus dat is dan ook een bepaalde vorm van inhibitie om te zeggen:	Voilà une autre forme d'inhibition.

731	10:32:50:06	10:32:52:02	“Ah hij is toch prima, ik loop gewoon doorheen.”	S'en aller.
732	10:32:52:23	10:32:53:23	Het is niet erg.	Ça ne fait rien.
733	10:32:55:00	10:32:56:18	Maar als we nu naar inhibitie kijken,	Imaginez si l'inhibition
734	10:32:56:23	10:32:58:18	als we dit soort inhibitie niet zouden hebben...	n'existait pas.
735	10:32:59:05	10:33:00:05	Alleen maar als voorbeeld.	Voyez-vous ?
736	10:33:00:16	10:33:03:25	Dat zijn weer die witte banen. Dat is weer de witte stof	On en revient à la matière blanche et ses câbles.
737	10:33:04:11	10:33:06:15	die hier inzit. Dus deze lange hier,	Ce long câble-ci porte le nom de
738	10:33:06:20	10:33:08:27	die heet <i>fasciculus longitudinalis superior</i> .	faisceau longitudinal supérieur.
739	10:33:09:24	10:33:10:24	Prachtig woord.	Quel beau terme.
740	10:33:10:29	10:33:12:10	Hebben wij hier de <i>arcuate fasciculus</i>	Les faisceaux arqués
741	10:33:12:15	10:33:13:18	en de <i>uncinate fasciculus</i> .	et unciné sont ici.
742	10:33:13:29	10:33:16:28	En dat zijn dus allemaal gemeten met een DTI-scan,	On mesure ceux-ci à l'aide d'une IRM de diffusion,
743	10:33:17:03	10:33:18:25	een <i>diffusion tensor imaging</i> .	ou <i>diffusion tensor imaging</i> .

744	10:33:19:03	10:33:22:02	En daar kijken wij naar de watermoleculen, hoe die gepolariseerd zijn	On détermine la polarité des molécules d'eau
745	10:33:22:08	10:33:23:22	en dan krijgen wij deze beelden.	et on obtient ces images.
746	10:33:24:15	10:33:26:14	Maar als wij geen inhibitie hebben,	En l'absence d'inhibition,
747	10:33:27:08	10:33:28:24	kunnen wij niets meer onthouden,	impossible de mémoriser,
748	10:33:28:29	10:33:30:29	wij kunnen niets nieuws leren,	d'apprendre de nouvelles choses,
749	10:33:31:12	10:33:34:02	sociale communicatie gaat helemaal kapot,	de se sociabiliser,
750	10:33:34:22	10:33:37:01	wij kunnen niets voelen, of lokaal niets onderscheiden,	de distinguer ce qu'on touche
751	10:33:37:06	10:33:39:28	wij kunnen die emoties ook niet meer onderscheiden die we bij iets aanvoelen	et ce qu'on ressent à un moment précis,
752	10:33:40:22	10:33:41:28	en wij kunnen niet meer focussen.	et de se concentrer.
753	10:33:43:01	10:33:44:06	Er is alleen maar één van die functies	Sans inhibition,
754	10:33:44:11	10:33:47:06	van het hele rijtje executieve functies als die uitgeschakeld wordt.	une seule des fonctions exécutives est assurée.

755	10:33:47:21	10:33:49:27	En waarom zou dat zo zijn denkt u?	Pourquoi, selon vous, l'arrêt
756	10:33:50:17	10:33:52:01	Dat dat allemaal niet meer kan?	de toutes ces fonctions ?
757	10:33:52:07	10:33:54:24	Wij weten dat er remming is, iets onderdrukken, iets afremmen.	On sait qu'un blocage se produit.
758	10:33:55:11	10:33:58:16	Als wij geen remming hebben, komt alles tegelijkertijd binnen.	Sans ce blocage, tous les stimuli arrivent d'un coup
759	10:33:59:18	10:34:02:21	Dan kunnen wij geen onderscheid meer maken tussen A, B, C.	et il devient impossible de différencier A, B et C.
760	10:34:04:01	10:34:06:16	En dat is vaak het probleem met mensen met autisme bijvoorbeeld.	Par exemple, chez les personnes autistes,
761	10:34:07:03	10:34:08:19	Er komt alles tegelijkertijd binnen	on assiste souvent
762	10:34:08:24	10:34:10:10	dus het is een overstimulering.	à une surstimulation.
763	10:34:11:16	10:34:14:10	Als ik dat zou hebben, zou ik ook eventjes wegstijgen en niet proberen	Elles ne peuvent fixer quelqu'un dans les yeux ©
764	10:34:14:15	10:34:17:21	in iemand zijn ogen te kijken omdat er altijd een lichte <i>twitch</i> inzit.	à cause d'un léger spasme dû à celle-ci.

765	10:34:18:20	10:34:20:10	Autistische kinderen vaak problemen hebben.	On le voit chez les enfants.
766	10:34:20:15	10:34:22:01	Daar moet u maar eventjes naar kijken.	Prenez cet exemple.
767	10:34:22:09	10:34:25:07	Als u met iemand praat, u kijkt nooit alleen maar in een oog.	Quand on parle à quelqu'un, on regarde un œil ©
768	10:34:25:20	10:34:29:05	Altijd links, rechts, links, rechts, ergens anders, naar dit en dat en weer links, rechts, links, rechts.	puis l'autre, on regarde ailleurs, mais jamais un seul œil.
769	10:34:29:22	10:34:31:28	En dat is vaak te veel input voor kinderen met autisme.	L'enfant autiste peine à rester calme
770	10:34:32:19	10:34:35:12	Dat kijken van een oog na het andere, ze weten niet wat ze daarmee moeten.	face à ce va-et-vient constant entre les yeux,
771	10:34:35:22	10:34:37:20	Er is te veel informatie.	les stimuli étant trop nombreux.
772	10:34:38:17	10:34:40:14	En muziek kan het allemaal beïnvloeden.	Qu'en est-il de la musique ?
773	10:34:40:25	10:34:43:27	Maar hoe kan dat uh... eerst überhaupt therapie	Comment peut-elle influencer sur la thérapie,
774	10:34:44:14	10:34:46:05	Beïnvloeden, of	ou l'intervention ?

			interventie.	
775	10:34:46:21	10:34:48:07	Dus wij moeten weer begrijpen	On en revient à l'émotion,
776	10:34:48:12	10:34:52:01	emotie cognitie en gedrag. Dat eerste driehoekje van het begin.	la cognition et au comportement, le triangle évoqué plus tôt
777	10:34:52:06	10:34:54:13	Dat hele schema dat die in elkaar zitten.	où les trois notions coexistent.
778	10:34:55:05	10:34:58:03	Wij moeten, als kan, deze naar de hersenen linken.	Si possible, il faut les relier au cerveau,
779	10:34:58:17	10:35:00:15	Beetje begrip van de hersenen is altijd goed.	qu'il faut connaître un minimum,
780	10:35:00:20	10:35:04:08	Niemand moet echt een professioneel neuroloog zijn of een expert in de <i>neurosciences</i>	sans pour autant être neurologue ou expert en neurosciences.
781	10:35:04:17	10:35:06:11	maar een beetje idee hebben is altijd goed.	Juste un minimum.
782	10:35:07:08	10:35:08:23	<i>Testing cognitive abilities.</i>	Laissons la cognition
783	10:35:09:07	10:35:10:27	Dat aan de professionals overlaten	aux professionnels
784	10:35:11:02	10:35:12:29	maar wel gewoon het gedachte houden, het	mais ne l'oublions pas.

			kan.	
785	10:35:13:20	10:35:16:04	Ook gewoon tijd nemen of tijd nemen	Puis, le simple fait de prendre le temps
786	10:35:16:09	10:35:17:09	om te observeren.	d'observer.
787	10:35:17:14	10:35:19:22	En dat doen wij tegenwoordig veel te weinig toch.	Une pratique, semble-t-il, oubliée.
788	10:35:20:13	10:35:22:06	Naar andere mensen kijken, observeren.	Observer les autres.
789	10:35:22:19	10:35:25:12	We lopen allemaal met een scherpje door de wereld.	On traverse le monde le regard fixé sur l'écran.
790	10:35:25:20	10:35:27:10	Maar die camera aan de achterkant niet aan staat.	Mais la caméra est éteinte.
791	10:35:27:15	10:35:28:23	Als dat wel was	On ne peut donc pas dire
792	10:35:28:28	10:35:31:12	dan zou ik nog zeggen: "oké prima, wij kijken de wereld door het scherpje aan."	qu'on observe le monde à travers elle.
793	10:35:31:22	10:35:33:18	Maar wij kijken wel gewoon zo degelijk daar.	Ce n'est pas vrai.
794	10:35:35:03	10:35:37:08	En wij moeten meer tijd nemen om te observeren.	On doit prendre le temps d'observer,

795	10:35:37:13	10:35:39:19	Niet alleen in de kliniek, niet alleen maar met (...) de therapie.	au-delà de la clinique et la thérapie,
796	10:35:39:24	10:35:41:21	maar ook in de wereld (in) die wij zijn.	le monde dans lequel on vit
797	10:35:42:10	10:35:45:10	Het zou ook een prachtige wereld die verder gaat dan alleen Instagram en Twitter.	et qui ne se résume pas à Instagram et Twitter.
798	10:35:46:22	10:35:48:06	En, als wij kunnen,	Si on arrive à comprendre
799	10:35:48:24	10:35:50:27	en wij begrijpen emotie, cognitie en gedrag	ce triangle et ses notions,
800	10:35:51:02	10:35:52:22	en hebben ze naar <i>brain functions</i> gelinkt,	et leur lien avec le cerveau,
801	10:35:52:27	10:35:55:09	kunnen wij zeggen of iets succesvol wordt of niet.	on peut prévoir l'issue d'une thérapie. ©
802	10:35:55:14	10:35:58:20	Dus als wij nu weten dat de temporale kwab geluid verwerkt	Sachant que le lobe temporal est chargé de l'audition,
803	10:35:59:16	10:36:00:23	en we hebben een cliënt	si un client souffre
804	10:36:00:28	10:36:03:25	die komt naar ons toe en zegt: "Ik heb temporale kwab epilepsie."	d'épilepsie temporale, va-t-on directement

805	10:36:04:10	10:36:06:19	Gaan wij dan meteen beginnen met muziektherapie?	lui proposer de la musicothérapie ?
806	10:36:10:08	10:36:11:09	Wie denkt van ja?	Qui dit oui ?
807	10:36:13:04	10:36:14:09	Oké. En wie denkt van nee?	Et qui dit non ?
808	10:36:15:23	10:36:16:25	Wie denkt ik weet het niet?	Qui ne sait pas ?
809	10:36:17:15	10:36:18:15	Mag wel.	C'est possible.
810	10:36:18:20	10:36:21:13	Nee. Gaan wij niet doen want wij weten als we nu met geluid komen,	La réponse est non. Si on envoie du son
811	10:36:21:26	10:36:24:01	en het is in de temporale kwab die geluid verwerkt,	dans le lobe temporal du patient,
812	10:36:24:06	10:36:27:02	is de kans veel groter dat die persoon met temporale kwab epilepsie	on augmente considérablement le risque
813	10:36:27:07	10:36:30:01	tijdens een muzieksessie toch wel een fit krijgt.	qu'il fasse une crise lors d'une session.
814	10:36:30:19	10:36:34:11	Dus wij moeten andere manieren vinden om iets daarmee te kunnen doen. En die bestaan.	Heureusement, il existe d'autres traitements efficaces.

815	10:36:34:23	10:36:38:06	Uiteindelijk gaat het om <i>tailored theory approaches</i>	Tout est question d'approches théoriques adaptées,
816	10:36:38:11	10:36:39:20	zo dat ons (...)	(...) ©
817	10:36:39:28	10:36:42:22	En het gaat ook ergens om <i>evidence-based development</i> .	et de développement factuel, concept
818	10:36:42:27	10:36:45:10	En dat moet je wel altijd met een korreltje zout nemen,	qu'il faut prendre avec des pincettes.
819	10:36:45:15	10:36:47:12	<i>evidence-based</i> . Wat is evidence-based?	Qu'entend-on par factuel
820	10:36:47:17	10:36:49:29	Wat is statistisch significant?	et statistiquement significatif ?
821	10:36:50:16	10:36:52:03	Daar weten natuurlijk jullie ook alles van,	Vous le savez sûrement.
822	10:36:52:08	10:36:55:08	<i>statistical significance</i> . De goede p-value.	La significativité statistique, la valeur p.
823	10:36:56:10	10:36:58:06	Als u het over p-value hebt, dan uh...	À cet égard, je recommande
824	10:36:58:11	10:37:01:15	verwijs ik naar een <i>Nature</i> artikel van 2014	un article de <i>Nature</i> paru en 2014
825	10:37:01:20	10:37:04:24	over de <i>intention of the p-value and what we scientists did with it</i> .	sur l'intention de la valeur p et ce que la Science en a fait.
826	10:37:05:00	10:37:06:05	Prachtig artikel.	Très bon article.
827	10:37:07:27	10:37:09:20	Dus neem dingen	Ne prenez pas ces

			zoals <i>evidence-based</i>	concepts,
828	10:37:09:25	10:37:11:27	of <i>randomised controlled trials</i>	dont l'essai contrôlé aléatoire
829	10:37:12:03	10:37:13:16	die significanties,	et la significativité,
830	10:37:13:21	10:37:16:09	al deze altijd met een korreltje zout en kijk er kritisch na.	à la lettre et analysez ce que vous lisez
831	10:37:16:16	10:37:19:20	Wat is nu bekeken? Waarom is het evidence-based? Hoe is het opgezet?	d'un œil critique. Quoi, pourquoi et comment ? ©
832	10:37:20:12	10:37:22:28	En waarom is het een bepaalde statistische significantie.	Quelle significativité statistique ?
833	10:37:25:03	10:37:26:23	Het gaat om multidisciplinariteit.	La pluridisciplinarité,
834	10:37:27:00	10:37:29:05	Daarom zei ik ook aan het begin	voilà ce qui importe et voilà pourquoi
835	10:37:29:10	10:37:32:29	dat ik me vereerd voel om hier te mogen staan bij mensen van de technische universiteit.	je suis ravi de m'adresser à une université technologique.
836	10:37:33:12	10:37:35:16	Omdat wij zonder jullie het werk niet kunnen doen	Sans vous, nous ne pouvons travailler
837	10:37:35:29	10:37:37:11	en jullie zonder ons het werk kunnen doen.	et vice versa. De même,

838	10:37:37:16	10:37:39:28	Maar idem dito kunnen wij het werk niet doen zonder de maatschappij.	sans la société, nous serions au chômage.
839	10:37:40:23	10:37:43:01	Wij zijn namelijk de projectie naar de maatschappij toe.	Nous représentons la société.
840	10:37:43:16	10:37:46:03	En de oude gedachten dat de ivoren toren nog bestaat,	Et dieu merci, l'idée d'une tour d'ivoire
841	10:37:46:12	10:37:48:18	die worden gelukkig afgebroken.	appartient petit à petit au passé.
842	10:37:49:02	10:37:51:24	Dus de oude generatie die houdt er nog een beetje aan vast	L'ancienne génération s'y accroche encore
843	10:37:51:29	10:37:53:27	omdat het laatste is wat er nog belangrijk is.	par peur de perdre ses repères.
844	10:37:54:02	10:37:55:14	Maar de nieuwe generatie wetenschappers,	La nouvelle génération
845	10:37:55:19	10:37:58:13	nieuwe generatie engineers en technici	de scientifiques et d'ingénieurs opte plutôt
846	10:37:58:18	10:38:01:24	die breken dat af omdat wij eens zijn. Wij moeten met iedereen samen te werken	pour l'unité et le travail main dans la main

847	10:38:01:29	10:38:04:16	om uiteindelijk de vragen van morgen te kunnen beantwoorden	afin de répondre aux questions de demain
848	10:38:04:21	10:38:06:11	die over ons als mensen gaan.	qui nous concernent tous.
849	10:38:08:13	10:38:11:01	Maar als we naar autisme kijken en naar muziek.	Comment donc allier musique et autisme ?
850	10:38:13:03	10:38:14:11	Zien we weer hetzelfde plaatje.	Cette image montre
851	10:38:14:23	10:38:17:08	De frontale kwab die langzaam aan het ontwikkelen is.	le lent développement du lobe frontal
852	10:38:17:13	10:38:20:19	En als we deze vergelijken met een gezonde jongen van 11	d'un garçon de 11 ans en bonne santé,
853	10:38:20:24	10:38:22:20	of gezond neurotypisch moet ik zeggen,	ou plutôt neurotypique,
854	10:38:23:03	10:38:24:12	jongen van 11 jaar	comparé à celui
855	10:38:24:24	10:38:28:00	en een jongetje met autisme van 11 jaar,	d'un garçon autiste âgé lui aussi de 11 ans.
856	10:38:28:10	10:38:31:13	zouden we toch allemaal kunnen eens mee zijn dat daar een verschil te zien is, toch?	On constate des différences entre les deux.

857	10:38:33:10	10:38:36:22	Even ja nikken. Ik moet jullie weer een beetje bij krijgen. Jullie zakken een beetje af.	Je vous fais acquiescer pour ne pas vous perdre.
858	10:38:37:15	10:38:39:20	Het is ook veel warm hier, dat is een rampje ook misschien.	C'est vrai qu'il fait très chaud,
859	10:38:39:25	10:38:41:23	Dan komen jullie daar wel. Maar,	je le concède. Reprenons.
860	10:38:42:15	10:38:45:18	wat betekent dat nu uiteindelijk? Dus de <i>growth rate</i> neemt af	On observe une décroissance
861	10:38:46:04	10:38:48:13	dus een jonge van 11 die autisme heeft is	chez le garçon autiste de 11 ans,
862	10:38:48:20	10:38:52:01	ergens op een <i>actual</i> leeftijd van 4-5.	ce qui signifie qu'il possède un âge réel de 4 ou 5 ans.
863	10:38:52:08	10:38:54:21	Dus hij is wel een beetje... niet helemaal ontwikkeld	Son développement est
864	10:38:54:26	10:38:56:27	zoals wij dat zouden denken dat hij ontwikkeld moet zijn.	plus lent que la normale.
865	10:38:57:22	10:38:58:22	Maar.	Toutefois,
866	10:39:00:27	10:39:02:12	Als wij muziek daarbij brengen.	en présence de musique,
867	10:39:02:20	10:39:04:24	Dat is een meisje dat wil normaliter niet praten,	cette fille, qui n'aime ni parler

868	10:39:05:12	10:39:07:13	dat wil geen oogcontact met u maken.	ni regarder dans les yeux
869	10:39:07:26	10:39:08:26	Ze communiceert niet.	ni communiquer,
870	10:39:10:00	10:39:11:03	Opeens begint ze te zingen.	se met à chanter.
871	10:39:26:27	10:39:27:27	Wat is de vraag?	Dites-moi.
872	10:39:30:07	10:39:32:18	Wat is klassieke autisme (2x)?	Qu'est-ce que l'autisme classique ?
873	10:39:44:13	10:39:46:28	Ik bedoel dat het hele spectrum van autisme,	J'envisage ici l'entièreté
874	10:39:47:03	10:39:49:14	het heet <i>autism spectrum disorders</i> .	du trouble du spectre de l'autisme.
875	10:39:49:29	10:39:52:26	En het uh... interessante aan autisme is	Il est intéressant de noter
876	10:39:53:01	10:39:55:07	Als je een persoon met autisme ontmoet,	qu'une personne autiste est synonyme
877	10:39:55:12	10:39:57:10	heb je een vorm van autisme ontmoet.	d'une forme d'autisme.
878	10:39:57:22	10:40:01:03	Dus, dat is altijd dat je... ja, maar dus terecht de vraag	Mais vous avez raison de demander des précisions.
879	10:40:01:08	10:40:04:06	welke kant van autisme bedoel ik, ik bedoel het hele spectrum.	J'envisage donc tout le spectre.
880	10:40:05:02	10:40:06:18	En die hebt gewoon	Il existe bien sûr

			natuurlijk dus verschillen.	
881	10:40:06:23	10:40:08:22	Bij meisjes, is dat ook weer heel anders	des différences entre les filles
882	10:40:08:27	10:40:11:16	als wij over meisjes met autisme praten en jongens met autisme.	et les garçons atteints d'autisme.
883	10:40:12:03	10:40:15:18	Uh... Maar bij dat meisje is het nu zo daadwerkelijk dat ze niet wil praten,	Cette fille, normalement taciturne,
884	10:40:16:03	10:40:18:00	normaliter maar ze kan wel zingen,	se met à chanter et à interagir
885	10:40:18:05	10:40:20:05	of ze gaat interageren met de muziektherapeut.	avec le musicothérapeute.
886	10:40:20:16	10:40:22:22	En als we dat in de hersenscan bekijken,	La scanographie cérébrale montre
887	10:40:23:04	10:40:26:01	Hebben wij die <i>fiber tracts</i> zijn weer alle aanwezig.	la présence des faisceaux de fibres
888	10:40:26:06	10:40:27:22	Dus de <i>fiber tracts</i> van de <i>Broca's area</i> ,	de l'aire de Broca,
889	10:40:27:27	10:40:29:16	dus waar taal geproduceerd wordt,	où le langage est produit,
890	10:40:30:00	10:40:33:11	zijn aanwezig bij de autistische persoon en bij de controle,	chez les personnes autistes et chez le groupe témoin,

891	10:40:33:18	10:40:34:22	dus bij de neurotypische.	ou neurotypique.
892	10:40:35:04	10:40:38:16	Als we nu gesproken dialoog aan deze mensen aanbieden,	Si on propose un dialogue parlé à ces gens,
893	10:40:38:28	10:40:40:24	dus <i>narrative</i> , gewoon een verhaaltje vertellen,	autrement dit une histoire,
894	10:40:40:29	10:40:43:09	is er heel weinig activiteit in de <i>Broca's area</i>	l'aire de Broca est très peu stimulée
895	10:40:43:14	10:40:45:05	bij de autistische persoon.	chez la personne autiste
896	10:40:45:21	10:40:49:22	Maar verbazingwekkend of niet verbazingwekkend, heel veel activiteit in de controlegroep.	et étonnamment, ou pas, très stimulée chez le groupe témoin.
897	10:40:50:16	10:40:52:08	Als we dezelfde verhaaltje	La même histoire,
898	10:40:52:13	10:40:53:13	zingen	chantée
899	10:40:53:18	10:40:55:01	naar de persoon met autisme,	à la personne autiste,
900	10:40:55:15	10:40:57:23	hebben wij opeens veel activiteit in de <i>Broca's area</i>	stimule fortement l'aire de Broca,
901	10:40:58:06	10:41:00:21	maar geen activiteit in de <i>Broca's area</i> van	à l'inverse de la personne

			de gezonde persoon.	neurotypique.
902	10:41:02:20	10:41:05:07	Dus muziek kan als een soort proxy-taal	La musique est un langage par procuration
903	10:41:05:13	10:41:08:12	gebruikt worden om met mensen met autisme te kunnen communiceren.	permettant de communiquer avec les autistes.
904	10:41:09:21	10:41:11:06	En ik heb het zelf mee gemaakt.	J'ai moi-même suivi
905	10:41:11:11	10:41:13:27	Ik heb 5 jaar met een jonge van 5 jaar,	un garçon autiste
906	10:41:14:08	10:41:15:20	met een jongetje met autisme gewerkt.	pendant 5 ans.
907	10:41:15:27	10:41:19:01	En uh... hij wilde niet praten en uh... hij wilde ook geen oogcontact	Il ne parlait pas et ne regardait pas dans les yeux.
908	10:41:19:06	10:41:21:03	en als wij muziek opzetten, heeft hij meteen...	Quand on jouait de la musique,
909	10:41:21:13	10:41:23:17	is hij boos geworden, weggelopen en	il se fâchait et s'en allait.
910	10:41:23:27	10:41:25:03	ik kon eigenlijk niets.	Que faire alors ?
911	10:41:26:16	10:41:28:10	Na een tijdje, dacht ik gewoon na, weet je,	Après un temps (je ne suis pas du genre
912	10:41:28:15	10:41:31:06	want ik laat me gewoon niet zo	à me laisser abattre),

			makkelijk uh... kapot krijgen.	
913	10:41:31:16	10:41:34:12	Ik ga eventjes wat LP's meenemen, ouderwetse vinyl.	j'ai apporté de bons vieux disques vinyles.
914	10:41:34:23	10:41:36:26	Gewoon meegenomen. Mee mooie plaatjes te open.	De très beaux albums qu'il a pris
915	10:41:37:01	10:41:40:28	hij pakte, prachtige plaatjes, begint hij gewoon veel interesse aan te tonen.	dans les mains et qui ont éveillé sa curiosité.
916	10:41:41:08	10:41:45:08	Weer een tijdje later, heb ik een <i>turntable</i> meegenomen en ik heb het één keer voorgemaakt,	Plus tard, j'ai amené un tourne-disque
917	10:41:45:16	10:41:49:10	of voorgedaan. Hoe zo'n LP op de tafel moet maar geen muziek aangedaan.	et lui ai montré comment tout placer mais sans l'utiliser.
918	10:41:49:28	10:41:53:16	Weer een tijdje later, heeft hij daadwerkelijk die LP daaruit gehaald,	Quelque temps après, il a sorti le disque de sa pochette,
919	10:41:53:23	10:41:56:25	op de <i>turntable</i> gezet, de naald daarop gezet, de AMP,	l'a mis sur le tourne-disque, a posé l'aiguille ©

920	10:41:57:00	10:41:59:24	AP, en aan en dan zat hij daar voor opeens naar muziek te luisteren.	et a commencé à écouter de la musique.
921	10:42:00:24	10:42:02:11	Vanaf dat moment konden wij met hem,	À partir de ce moment,
922	10:42:02:28	10:42:06:26	of konden wij hem doorschakelen naar een muziektherapeut die een daadwerkelijk muziektherapie kon doorvoeren.	on a pu entamé une musicothérapie avec ce garçon.
923	10:42:07:01	10:42:09:27	En met 3 noten alleen maar zijn naam zeggen. *Ti di di di di*	Trois notes et il pouvait dire son nom.
924	10:42:10:14	10:42:12:19	en zijn naam, *ti di di di di*, zijn naam.	Trois notes, son nom, etc.
925	10:42:13:04	10:42:14:18	Na een tijdje kon hij zijn naam zeggen.	Puis, il parvenait
926	10:42:14:23	10:42:18:07	Na een tijdje kon hij zeggen dat hij honger heeft. Dan kon hij weer zeggen dat hij naar toilet moet,	à dire qu'il avait faim ou devait aller aux toilettes.
927	10:42:18:13	10:42:21:06	en zo verder en zo voort. Hij gaat nooit politieke (sic) debatten voeren,	Il ne mènera jamais de débat politique,
928	10:42:21:14	10:42:23:11	(misschien zou het beter zijn als hij het	peut-être devrait-il,

			wel zou doen)	
929	10:42:24:25	10:42:28:14	maar we hebben toch zijn kwaliteit van leven omhoog kunnen brengen.	mais sa qualité de vie a nettement augmenté
930	10:42:28:28	10:42:30:13	Met de proxy-taal muziek.	grâce à la musique.
931	10:42:33:16	10:42:35:21	En dat zien we vaak terug ook weer naar die	On observe souvent,
932	10:42:35:26	10:42:37:22	DTIs, naar die witte banen.	à l'aide de l'IRM de diffusion
933	10:42:37:27	10:42:40:25	Dus naar de connecties, de netwerken in de hersenen,	et des axones présents dans le réseau cérébral,
934	10:42:41:03	10:42:43:28	dat er gewoon, omdat alles tegelijkertijd binnenkomt,	que le cerveau est surstimulé.
935	10:42:44:03	10:42:45:18	daar geen verschil gemaakt kan worden.	Il ne peut discerner les stimuli.
936	10:42:45:23	10:42:46:25	Maar door de muziek,	Mais la musique permet
937	10:42:47:00	10:42:49:23	juist weer nieuwe verbindingen aangemaakt kunnen worden	de créer de nouvelles connexions
938	10:42:50:00	10:42:52:19	en nieuwe netwerken aangemaakt kunnen	et de nouveaux

			worden.	réseaux.
939	10:42:54:20	10:42:56:24	Grote sprong van autisme naar Alzheimers.	Sans transition, Alzheimer.
940	10:42:58:21	10:43:00:06	Dat is een gezond hersenen,	Voici à quoi ressemble
941	10:43:00:11	10:43:01:21	zo ziet er bij ons allemaal	typiquement
942	10:43:01:26	10:43:03:16	eigenlijk min of meer uit.	un cerveau sain.
943	10:43:05:13	10:43:07:15	Zijn jullie er klaar voor? Iedereen goed gegeten?	L'estomac est bien accroché ?
944	10:43:09:23	10:43:11:18	Dat is de hersenen van een alzheimerpatiënt.	Voici un cerveau Alzheimer.
945	10:43:13:02	10:43:14:02	Nog één keer gezond.	Cerveau sain.
946	10:43:15:26	10:43:16:26	Alzheimers.	Alzheimer.
947	10:43:18:11	10:43:20:24	Dus u ziet daadwerkelijk een teruggang in volume.	On constate une atrophie du cerveau.
948	10:43:21:03	10:43:24:21	En hier heb ik het niet over alle vormen van dementie maar specifiek over Alzheimers.	Je ne m'attarde pas ici sur les autres formes de démence,
949	10:43:25:14	10:43:27:18	U hebt ook frontale dementie, daar gaat	fronto-temporale ou vasculaire.

			het weer anders,	
950	10:43:27:23	10:43:29:18	vasculaire dementie het ziet er ook weer anders uit.	Ce n'est pas pareil.
951	10:43:30:00	10:43:33:28	Dus, de hersenen gaan daadwerkelijk (...) helemaal in.	On constate donc une diminution de volume du cerveau. ©
952	10:43:35:16	10:43:37:22	Maar als we muziek daarbij zetten.	Et si on ajoutait de la musique ?
953	10:43:38:05	10:43:39:14	En deze mevrouw was aan een	Cette dame, arrivée
954	10:43:39:19	10:43:42:07	volledig stadium van Alzheimers en dementie.	au stade sévère de la maladie,
955	10:43:42:12	10:43:44:19	Zij wist eigenlijk niet meer waar ze woont, dat ze een man had.	incapable de reconnaître lieux et proches,
956	10:43:44:28	10:43:48:09	Het eerste wat je kan voorstellen met dementie, deze mevrouw had het eigenlijk.	tout ce qu'on s'imagine quand on pense à la démence,
957	10:43:48:19	10:43:50:08	Maar als we haar aan het piano gezet hebben.	quand elle se met au piano,
958	10:43:50:13	10:43:53:25	En zij heeft vroeger veel pianogespeeld, geen professioneel	instrument qu'elle a pratiqué plus jeune en dilettante,

			muzikant geweest,	
959	10:43:55:24	10:43:57:14	is het alsof eigenlijk niets aan de hand is.	devient méconnaissable.
960	10:44:32:15	10:44:35:04	Hier hebben we weer de hersenen vergeleken. Alzheimer aan de linkerkant	On a comparé ici le cerveau Alzheimer
961	10:44:35:09	10:44:37:08	en neuro typische aan de rechterkant.	avec le cerveau neurotypique.
962	10:44:37:19	10:44:40:07	Wat er gebeurt is dat	On a découvert, grâce à une étude récente
963	10:44:40:24	10:44:43:12	er sinds een nieuwe studie uit 2015	publiée en 2015, qu'il existait un lien direct
964	10:44:43:16	10:44:45:26	een directe link bestaat van de motorcortex	entre cortex moteur
965	10:44:46:01	10:44:47:02	naar ons hippocampus.	et hippocampe,
966	10:44:47:07	10:44:50:21	Dus van ons beweegcentrum naar ons geheugencentrum.	chargés respectivement du mouvement et de la mémoire.
967	10:44:50:26	10:44:53:15	En muziek heeft heel veel te maken ook met spiergeheugen.	La musique entraîne la mémoire musculaire.
968	10:44:53:23	10:44:55:20	Dus als iemand gewoon een	Jouer d'un instrument requiert

			muziekinstrument speelt,	
969	10:44:55:26	10:44:59:06	moet hij niet elke keer opnieuw uitvinden: "Hoe zaten die akkoorden toch weer wel?"	d'apprendre à bien placer des accords.
970	10:44:59:16	10:45:02:23	Dus het zit er ergens in. U weet dat is een C, dat is een G, dat is dit, dat is dat.	On finit par jouer un do ou un sol sans réfléchir.
971	10:45:03:12	10:45:05:28	Dus dat is een bepaald spiergeheugen. En dat is een directe link,	On développe la mémoire musculaire.
972	10:45:06:12	10:45:08:01	volgens de studie uit 2015,	Il existe donc,
973	10:45:08:06	10:45:09:07	uh... die...	selon l'étude,
974	10:45:09:12	10:45:13:00	dat aangetoond heeft dat een connectie is motorcortex naar de hippocampus.	un lien direct entre cortex moteur et hippocampe.
975	10:45:13:05	10:45:14:05	Er was een vraag.	Question.
976	10:45:16:08	10:45:17:12	De vraag was: "Is daar ook uh..."	Est-ce pareil...
977	10:45:17:17	10:45:20:03	(ik moet die vragen altijd herhalen, anders is het niet op de opname)	(je dois répéter pour l'enregistrement)

978	10:45:20:13	10:45:22:04	dus of het ook zo is als je noten leest.	quand on lit des notes ?
979	10:45:22:09	10:45:24:00	Maar hoe bedoel je "als je noten leest"?	Que voulez-vous dire ?
980	10:45:24:05	10:45:25:20	Is het alleen maar kijken en dan direct spelen	Lire les notes et jouer
981	10:45:25:25	10:45:28:08	of zonder spelen, alleen maar voorstellen of uh...	ou ne pas jouer mais juste s'imaginer ?
982	10:45:33:08	10:45:35:18	Ze speelt uit zijn hoofd, ja, maar ze kon ook van blad spelen.	Elle joue de tête mais sait aussi
983	10:45:36:01	10:45:37:05	Als je dat bedoelt. Dan kon ook.	lire la musique.
984	10:45:37:14	10:45:40:19	Maar dus als je van blad speelt of uit je hoofd speelt gebeuren er weer andere dingen.	Lire la musique ou la jouer de tête est différent.
985	10:45:40:24	10:45:44:12	Maar je hebt muzikanten bijvoorbeeld die zonder instrument naar noten kijken,	Certains musiciens, sans instrument, lisent les notes
986	10:45:44:17	10:45:45:25	en ze horen die muziek.	et les entendent.
987	10:45:46:06	10:45:48:19	En u ziet activatie in hun motorcortex ook.	Leur cortex moteur s'active

988	10:45:48:24	10:45:50:16	Dus als je gewoon muziek speelt,	et tout en lisant les notes,
989	10:45:50:21	10:45:52:15	en je kijkt naar die noten, je kan noten lezen dan	ils se mettent à jouer
990	10:45:52:26	10:45:54:17	onbewust, speel je mee.	presque inconsciemment.
991	10:45:55:17	10:45:56:17	Grappig genoeg.	Assez drôle.
992	10:45:56:22	10:46:00:12	Je ziet dat heel veel bij drummers maar die hebben een lage vorm van inhibitie, die gaan er meteen door.	Idem pour le batteur désinhibé, qui, lui, y va directement.
993	10:46:03:08	10:46:05:00	Ik kan het zeggen, ik ben mezelf drummer dus uh...	J'en suis un, c'est pour ça.
994	10:46:06:01	10:46:08:07	Kan nooit stilzitten, altijd op zoek naar ritme.	Toujours à la recherche de rythme.
995	10:46:09:04	10:46:10:04	Parkinsons.	Parkinson.
996	10:46:10:17	10:46:11:28	Er is ook een uh...	Une excellente thèse
997	10:46:12:03	10:46:14:13	heel prachtig, mooi proefschrift verschenen	a été publiée
998	10:46:14:18	10:46:17:18	aan de uh... aan Prins Claus Conservatorium in Groningen	par le <i>Prince Claus Conservatoire</i> , situé à Groningue,

999	10:46:17:24	10:46:21:19	over de effecten van muziek en van ritme op cliënten met Parkinsons.	sur l'effet de la musique et du rythme sur les gens en souffrant. ©
1000	10:46:22:11	10:46:23:11	En als we daarnaar kijken,	On peut voir
1001	10:46:23:16	10:46:25:20	het zit vaak, als we het over Parkinson hebben,	que le problème se trouve souvent
1002	10:46:25:25	10:46:29:07	in de <i>substantia nigra</i> , dus in ons hersenstam,	dans la substance noire, située dans le tronc cérébral,
1003	10:46:29:12	10:46:32:00	daar verdwijnt heel langzaam de <i>substantia nigra</i>	duquel elle disparaît lentement.
1004	10:46:32:12	10:46:33:20	die een verbindingsstuk	Celle-ci relie
1005	10:46:34:12	10:46:36:25	tussen lichaam en eigenlijk het brein creëert	corps et cerveau afin de générer
1006	10:46:37:00	10:46:38:01	voor het bewegen.	le mouvement.
1007	10:46:39:00	10:46:40:00	Maar,	Observons
1008	10:46:40:11	10:46:43:01	wat creëerden wij met of zonder muziek.	ce qui se passe avec et sans musique.
1009	10:46:43:08	10:46:45:01	Als er geen muziek is, nou met alle respect	Sauf son respect,
1010	10:46:45:06	10:46:47:01	hebben wij hier een patiënt die een voort...	voici un patient arrivé

1011	10:46:47:06	10:46:49:05	gevorderd stadium heeft van Parkinsons.	à un stade avancé de Parkinson.
1012	10:46:49:13	10:46:51:16	Zijn rechterhand is verkrampt.	Sa main droite est crispée,
1013	10:46:51:21	10:46:54:29	Dus dat zien wij heel vaak, gewoon een heel verkrampt houding is aan een kant.	comme on le voit chez de nombreux patients.
1014	10:46:55:16	10:46:58:01	Hij heeft moete met gaan zitten, met lopen,	Il a du mal à s'asseoir et courir.
1015	10:46:58:06	10:47:00:04	het is allemaal echt veel moeilijker,	Rien n'est simple pour lui
1016	10:47:00:09	10:47:01:09	het opstaan	sauf peut-être
1017	10:47:01:19	10:47:04:25	gaat nog. Maar bij het lopen, we zien het... het loopt allemaal wat langzamer.	se lever mais tous ses mouvements sont plus lents
1018	10:47:05:00	10:47:06:22	Het is niet heel soepel,	et loin d'être souples,
1019	10:47:07:16	10:47:08:18	zouden we kunnen zeggen.	pour ainsi dire.
1020	10:47:08:28	10:47:11:08	Dus wij zien ook gewoon een lichte tremor in de hand.	De plus, sa main tremble légèrement.
1021	10:47:15:15	10:47:17:27	Proberen nog om te draaien. Het is allemaal... het is ook	Il essaie de la faire pivoter.

1022	10:47:18:08	10:47:21:01	de tijd te nemen om te observeren. Je kan heel veel uit een beeld	Prendre le temps d'observer permet
1023	10:47:21:10	10:47:23:16	eigenlijk al nemen wat... dat je ziet.	de mieux comprendre la situation.
1024	10:47:23:29	10:47:26:25	Maar jullie weten natuurlijk al, hij gaat natuurlijk wat doen?	Que va-t-il faire, selon vous ?
1025	10:47:27:29	10:47:30:08	Muziekje aanzetten. Dansen? Dat weet ik niet.	Mettre une musique. Danser ? À voir.
1026	10:47:31:01	10:47:32:20	Hij gaat een muziekje aanzetten.	Il va jouer une chanson.
1027	10:47:33:28	10:47:37:06	Wij hebben dat beeld een beetje in het hoofd. Dat het heel stroef allemaal ging.	On se rappelle le mal qu'il éprouve à bouger.
1028	10:47:38:01	10:47:39:12	En dus zijn favoriete nummer.	Sa chanson préférée.
1029	10:47:47:15	10:47:48:19	Gaat toch een beetje beter, uh?	C'est mieux, non ?
1030	10:48:07:17	10:48:08:25	Ja, hij is nu geboren, uh?	Méconnaissable !
1031	10:48:10:28	10:48:11:28	U zou natuurlijk nu kunnen roepen:	Qu'on lui donne
1032	10:48:12:03	10:48:15:07	"Geef die man nog een koptelefoon, laat de muziek altijd doorlopen."	des écouteurs pour que la musique continue !

1033	10:48:15:15	10:48:17:19	Maar ja, onze hersenen zijn lui, uh?	Mais que le cerveau est fainéant !
1034	10:48:17:25	10:48:18:26	Ze wennen daaraan.	Il s'habitue.
1035	10:48:19:01	10:48:20:18	Dus die prikkel die je dan krijgt,	Le stimulus reçu,
1036	10:48:20:23	10:48:22:05	dus het aanmaken van dopamine,	ou la dopamine créée,
1037	10:48:22:10	10:48:24:26	dat... dat bijpassen van juist die verschillende vormen,	et l'harmonie entre ses zones, ©
1038	10:48:25:01	10:48:27:11	omdat muziek ons hele brein	qui s'activent toutes en présence de musique
1039	10:48:27:16	10:48:30:15	activeert en niet alleen maar de auditieve cortex.	et pas seulement le cortex auditif,
1040	10:48:32:01	10:48:34:10	Moeten wij constant verschillende muziekjes aanbieden,	imposent un éclectisme musical,
1041	10:48:34:15	10:48:37:14	dus je zou van de... gedurende de dag, gedurende de week, gedurende het leven	qui se traduit par une recherche continue ©
1042	10:48:37:19	10:48:40:22	van die maar elke keer weer nieuwe muziekjes moeten verzinnen die weer dezelfde effecten.	d'autres musiques qui produisent le même effet.
1043	10:48:40:27	10:48:43:22	Ja uh... je weet waar dat naartoe gaat. Het	Un vrai travail de bénédictin.

			is dan heel moeilijk	
1044	10:48:44:08	10:48:46:19	om dat gewoon constant zo op dat level te houden.	Pas facile de pérenniser ce même effet.
1045	10:48:47:17	10:48:48:29	Maar het is	Mais il est possible
1046	10:48:49:04	10:48:50:10	mogelijk om dat te trainen.	de s'entraîner
1047	10:48:50:15	10:48:52:19	Dus je kan met een bepaalde vorm van verschillende	et de s'améliorer
1048	10:48:52:28	10:48:55:11	sessies met muziektherapie het steeds verbeteren.	à l'aide de sessions de musicothérapie.
1049	10:48:56:03	10:48:57:23	En de hersenen gewoon ook laten trainen	Pour entraîner le cerveau,
1050	10:48:57:28	10:49:00:07	juist door de plasticiteit die die hersenen hebben.	on peut exploiter sa plasticité.
1051	10:49:00:23	10:49:02:10	En als je die muziek dan weer uitzet,	Quand la musique cesse,
1052	10:49:03:06	10:49:04:18	blijft dat effect	l'effet s'estompe
1053	10:49:04:23	10:49:08:13	ongeveer 5 à 10 minuten hangen, afhankelijk van de cliënt.	après environ 5 à 10 minutes, en fonction du patient,
1054	10:49:09:11	10:49:12:16	En dan gaat hij weer heel langzaam weer	qui retrouve lentement

			terug in die oude houding.	sa posture crispée.
1055	10:49:15:24	10:49:16:26	Krijgt hij dopamine?	Il ne reçoit pas
1056	10:49:17:01	10:49:19:11	Hij krijgt geen dopamine, hij maakt dopamine aan.	mais produit de la dopamine.
1057	10:49:20:13	10:49:24:23	Nee, nee, nee. Die verdwijnt niet. Die... hij maakt ze aan. Met de muziek dopamine aangemaakt.	La dopamine ne disparaît pas mais est produite en présence de musique.
1058	10:49:24:28	10:49:25:28	Maar dopamine...	La dopamine...
1059	10:49:26:20	10:49:28:17	Dan gaat het level langzaam weer omlaag.	Son niveau diminue.
1060	10:49:30:13	10:49:32:21	Dat is uh... juist een punt waar ik eigenlijk er naartoe wilde met die dopamine.	C'est là que je voulais en venir.
1061	10:49:32:26	10:49:34:24	Het is uh... hier is gewoon nog een keer te zien dat	On voit à nouveau l'existence
1062	10:49:35:07	10:49:37:28	er van de motorcortex een directe baan doorgaat	d'un lien direct partant du cortex moteur
1063	10:49:38:10	10:49:40:19	en hier eigenlijk in principe zou afgeblokt worden	et bloqué en principe

1064	10:49:40:24	10:49:43:00	van de <i>substantia nigra</i> , maar dankzij nog een tweede	au niveau de la substance noire.
1065	10:49:43:14	10:49:46:18	baan is van de <i>nucleus accumbens</i> , van de <i>anterior cingulate cortex</i> ,	Cependant, ce lien-ci part du CCA et du noyau accumbens
1066	10:49:46:23	10:49:48:19	die juist met de dopamine door zou kunnen gaan.	et laisse passer la dopamine.
1067	10:49:48:26	10:49:51:23	En als wij dat vergelijken met een normaal brein,	Comparons un cerveau neurotypique, ou sain,
1068	10:49:51:28	10:49:54:25	of een gezond brein dat naar muziek luisterend, dopamine uitstoot.	qui émet de la dopamine à l'écoute de musique
1069	10:49:55:12	10:49:59:00	En een parkinsonpatiënt controle die daar niet naar muziek luistert.	avec un cerveau parkinsonien témoin n'écouter pas de musique
1070	10:49:59:18	10:50:02:03	En dan een parkinsonpatiënt controle muziek, muziek, muziek.	et un autre qui en écoute.
1071	10:50:02:17	10:50:04:08	En deze vergelijkend met het gezonde brein,	Ce dernier est identique
1072	10:50:04:13	10:50:06:06	zien we dat ze bijna	ou presque au cerveau

			identiek zijn.	sain.
1073	10:50:06:13	10:50:10:03	Het is tijdens het muziek luisteren dat uitstoot van dopamine en andere hormonen.	À l'écoute de musique, dopamine et hormones sont émises.
1074	10:50:10:29	10:50:14:01	Zonder is het wel veel minder. Als dan bij	Sans musique, leur émission est fortement réduite.
1075	10:50:14:06	10:50:16:27	muziek luisteren wel. En dan hier die patiënten controles.	Avec, elle augmente. Et cerveau Parkinson témoin.
1076	10:50:17:12	10:50:19:02	Nog een heel, heel, heel prachtige studie.	Une formidable étude.
1077	10:50:21:07	10:50:23:26	En dat ziet er ook weer als wij naar de thalamus kijken,	On peut voir ici le thalamus,
1078	10:50:24:01	10:50:25:27	als wij weer kijken naar de dopamine <i>pathways</i>	les voies dopaminergiques
1079	10:50:26:02	10:50:28:09	die hier gewoon uit het centrum van de hersenen uitkomen.	provenant du cœur du cerveau,
1080	10:50:28:14	10:50:31:11	De <i>substantia nigra</i> waar die teruggaat	la substance noire contenant de la dopamine,
1081	10:50:31:17	10:50:32:27	en hier onderbroken is.	qui est bloquée ici
1082	10:50:33:12	10:50:35:17	En dan de tweede, de groene dopamine	et la voie

			<i>pathway,</i>	dopaminergique verte,
1083	10:50:35:22	10:50:37:09	die eigenlijk helemaal niets met de	qui part quant à elle
1084	10:50:38:04	10:50:40:29	<i>substantia nigra</i> te maken heeft die meer uit de frontale kwab naar binnen komt.	du lobe frontal et non de la substance noire.
1085	10:50:41:04	10:50:44:24	En omdat muziek deze globale proces is, deze globale hersenproces	La musique est à la base de tous ces processus cérébraux
1086	10:50:45:12	10:50:47:11	is juist mogelijk	et permet à ce patient
1087	10:50:47:16	10:50:49:20	dat die persoon dan ook kan dansen.	atteint de Parkinson de danser.
1088	10:50:52:00	10:50:55:04	Laatste voorbeeld. Muziek in de ER, de <i>emergency room</i> .	Denier exemple. La musique en salle d'urgence.
1089	10:50:55:10	10:50:57:18	Wat kunnen we nog allemaal leuks met muziek doen?	Qu'a-t-elle encore à offrir ?
1090	10:50:58:17	10:50:59:29	Het is namelijk niet alleen maar een lievelingshobby	Plus qu'un hobby,
1091	10:51:00:04	10:51:02:15	maar het is dus ook iets wat wij hiermee kunnen werken.	la musique a de nombreuses utilités.
1092	10:51:03:15	10:51:05:16	Dus als wij kijken	Jetons à présent un œil

1093	10:51:06:10	10:51:07:23	naar de operatiekamer,	à la salle d'opération
1094	10:51:08:19	10:51:10:09	kunnen we deze effecten zien.	et voyons ce qui s'y passe.
1095	10:51:10:14	10:51:12:23	Deze man heeft een tumor in zijn hersenen	Cet homme a une tumeur cérébrale.
1096	10:51:13:00	10:51:15:27	en hij is zanger en hij zingt zijn favoriete nummer	Il interprète sa chanson préférée.
1097	10:51:16:15	10:51:18:13	En dan tegelijkertijd, wordt hierachter,	On lui enlève la tumeur ©
1098	10:51:19:22	10:51:20:28	de tumor verwijderd.	pendant qu'il chante.
1099	10:51:55:14	10:51:58:03	(...)	(...) ©
1100	10:52:01:02	10:52:02:22	<i>Goed gedaan! Well done!</i>	<i>Bravo ! Bravo !</i>
1101	10:52:04:13	10:52:05:13	<i>Well done!</i>	<i>Bravo !</i>
1102	10:52:06:18	10:52:07:18	<i>Well done!</i>	<i>Bravo !</i>
1103	10:52:10:26	10:52:13:27	(...)	(...)
1104	10:52:16:27	10:52:18:06	<i>This is what we do.</i>	<i>Voilà ce qu'on fait.</i>
1105	10:52:18:14	10:52:19:19	(...)	(...)
1106	10:52:19:24	10:52:21:04	<i>You did a great job.</i>	<i>Tu as bien fait cela.</i>
1107	10:52:22:19	10:52:23:22	<i>You did it great!</i>	<i>Très bien.</i>
1108	10:52:25:02	10:52:26:19	(...)	(...)
1109	10:52:26:24	10:52:28:00	<i>I love your singing!</i>	<i>J'adore ta voix !</i>
1110	10:52:28:25	10:52:29:25	<i>So do I.</i>	<i>Moi aussi.</i>

1111	10:52:30:24	10:52:33:07	<i>Can you try again? - Should I start it from the beginning?</i>	<i>Tu peux reprendre ? - Du début ?</i>
1112	10:52:33:17	10:52:34:21	<i>Yeah. - Okay, wait.</i>	<i>Oui. - D'accord.</i>
1113	10:52:36:22	10:52:38:20	<i>It repeats. It repeats automatically.</i>	<i>Ça joue en boucle.</i>
1114	10:52:38:29	10:52:41:28	(...)	(...)
1115	10:52:42:22	10:52:43:27	<i>And he's fine again.</i>	<i>Le voilà reparti.</i>
1116	10:52:44:29	10:52:45:29	Dus wat er gebeurt,	Pour manipuler
1117	10:52:46:14	10:52:47:26	is uh... de hersenen staan open.	son cerveau,
1118	10:52:48:11	10:52:51:27	Dus er wordt de... de hersenen op de... de schedel wordt open gedaan en open gemaakt.	on a ouvert sa boîte crânienne et on y a mis
1119	10:52:52:05	10:52:54:17	En dan hebben we zo'n diodje en daar wordt er gewoon op de	une diode, qu'on a branchée
1120	10:52:54:22	10:52:56:03	grijze stof boven gewoon geprikt.	sur la matière grise,
1121	10:52:56:08	10:52:58:22	En er wordt gewoon een elektrisch circuit afgesloten.	créant un circuit fermé
1122	10:52:59:11	10:53:00:11	En om de	tout autour
1123	10:53:00:22	10:53:02:13	om de uh... tumor heen.	de la tumeur,

1124	10:53:02:29	10:53:05:26	Zo wordt gewoon gekeken waar is de tissue al dood	afin de voir quels tissus sont morts
1125	10:53:06:13	10:53:07:28	en waar is de tissue nog levend.	et lesquels sont en vie.
1126	10:53:08:07	10:53:11:11	En dus wat er gebeurt, hij zingt, hij zingt heel prachtig, het gaat allemaal prima,	Il se met à chanter, très bien d'ailleurs,
1127	10:53:11:19	10:53:12:29	tot dat ze net ergens gewoon die	jusqu'à la création
1128	10:53:13:04	10:53:16:10	kortsluiting gecreëerd hebben dat hij *geluid van de man als hij niet meer normaliter kon zingen* gaat doen.	d'un court-circuit, interrompant le chant. ©
1129	10:53:17:08	10:53:19:14	Dan weten ze: "Oké, daar moeten we niet snijden.	Ce tissu est donc en vie, ©
1130	10:53:20:08	10:53:21:08	Dus dat gaat nog goed."	on peut le préserver.
1131	10:53:21:13	10:53:23:19	En dan gaan ze nog verder en verder en gaan ze gewoon doorprikken,	On continue le processus jusqu'au
1132	10:53:23:25	10:53:25:24	zo kunnen ze de hele tumor er langzaam uit halen.	retirement total de la tumeur.
1133	10:53:25:29	10:53:27:01	Het is helemaal gelukt.	Ça a fonctionné.

1134	10:53:27:06	10:53:29:02	Hij zingt weer, hij staat weer op de planken.	Il est de retour sur scène
1135	10:53:29:18	10:53:31:15	Zonder enige probleem.	et chante sans problème.
1136	10:53:31:20	10:53:34:18	Dus uh... dat kan je met muziek dus ook doen.	Une vertu de la musique parmi tant d'autres.
1137	10:53:38:01	10:53:42:03	Dus waarom? De vijf <i>reasons why music boosts brain activity.</i>	5 raisons pour lesquelles la musique stimule le cerveau.
1138	10:53:43:14	10:53:46:24	Nou, emoties en herinneringen komen omhoog als wij naar muziek luisteren.	On pense tout de suite aux émotions et aux souvenirs.
1139	10:53:47:01	10:53:49:21	Als wij een bepaald muziekstukje horen, weten wij precies	L'écoute d'une chanson en particulier
1140	10:53:50:04	10:53:53:27	waar we waren en welk geur wij toen hadden en met wie wij daar waren.	nous rappelle un lieu, une personne, une odeur.
1141	10:53:54:25	10:53:58:11	Er zijn ook verschillende dingen zoals de <i>attitude appreciation,</i>	L'aptitude et l'appréciation musicales constituent
1142	10:53:58:16	10:54:00:13	het is gewoon wat gebr.... dat er nog overblijft	deux des capacités restantes
1143	10:54:00:18	10:54:02:22	bij een dementie	chez un patient atteint

			bijvoorbeeld.	de démence.
1144	10:54:02:27	10:54:03:29	Dat ook	La musique unit,
1145	10:54:04:04	10:54:05:13	die <i>physical closeness</i>	elle nous rapproche
1146	10:54:05:18	10:54:07:03	en die <i>emotional closeness</i> bij elkaar komt.	de manière physique
1147	10:54:07:08	10:54:08:13	Muziek verbindt.	et émotionnelle.
1148	10:54:08:19	10:54:11:08	Dus wij kunnen veel beter met mensen samen zijn	On s'entendra mieux avec des gens qui possèdent
1149	10:54:11:13	10:54:14:03	die dezelfde soort van muziek leuk vinden dan wij.	les mêmes goûts musicaux que nous.
1150	10:54:14:26	10:54:16:00	<i>Singing is engaging.</i>	Le chant stimule. ©
1151	10:54:16:05	10:54:17:22	En iedereen zingt.	Tout le monde chante
1152	10:54:18:10	10:54:19:29	En iedereen is ook muzikaal.	et est mélomane.
1153	10:54:20:04	10:54:21:16	Professor Honing heeft gelijk.	M. Honing a raison.
1154	10:54:21:21	10:54:23:02	En als iemand zegt: "Nee ik zing niet",	Ne mentez pas,
1155	10:54:23:07	10:54:25:29	dan is het een leugen. Iedereen zingt of in de auto, of onder de douche.	vous chantez dans la voiture ou sous la douche,
1156	10:54:26:04	10:54:27:27	Dus iedereen zingt, iedereen is muzikaal.	comme tout le monde.

1157	10:54:28:25	10:54:31:02	En het <i>shifts moods</i> , <i>manages stress</i>	La musique influence humeur et stress
1158	10:54:31:07	10:54:34:04	en <i>stimulates positive interactions</i> . Dus het kan gewoon een invloed hebben.	et favorise les interactions positives.
1159	10:54:34:09	10:54:35:24	Wat ik aan het begin zei, wij weten precies	Je l'ai déjà dit, on sait
1160	10:54:35:29	10:54:38:09	wanneer wij muziek moeten opzetten om nog verdrietiger te worden.	quelle chanson nous rendra triste.
1161	10:54:40:02	10:54:42:06	En daarom wil ik met u nu graag een testje doen.	Afin de réaliser une expérience,
1162	10:54:42:29	10:54:46:09	Ik heb voor dat u hier naar binnen kwam overal mooie apparatuur opgehangen.	j'ai installé du matériel au-dessus de vos têtes.
1163	10:54:46:14	10:54:48:12	Dus dat zijn uw hersenen op dit moment. Allemaal...	Voici vos cerveaux au repos.
1164	10:54:48:17	10:54:50:02	Er gebeurt niets, u bent moe.	Vous êtes fatigués.
1165	10:54:51:12	10:54:52:20	Maar strakjes gaat het veranderen.	On va changer cela.
1166	10:54:52:25	10:54:53:25	We gaan namelijk naar	On va écouter

1167	10:54:54:00	10:54:56:22	zes verschillende vormen van muziek luisteren.	6 musiques différentes et vous me direz
1168	10:54:56:29	10:54:59:11	En ik wil graag van u weten, is het een favoriet nummer,	si vous adorez, si vous aimez
1169	10:54:59:23	10:55:00:26	een nummer die je leuk vindt	mais sans plus
1170	10:55:01:01	10:55:02:25	of die u absoluut niets vindt.	ou si vous détestez.
1171	10:55:03:19	10:55:05:28	En dan gaan wij beginnen met Rachmaninov.	On commence avec Rachmaninov.
1172	10:55:11:24	10:55:14:12	De hersenen die beginnen al. Rood is activatie	En rouge, activation du cerveau,
1173	10:55:14:19	10:55:16:07	en blauw is deactivatie.	en bleu, désactivation.
1174	10:55:37:27	10:55:38:28	Wie zegt favoriete nummer?	Des amateurs ?
1175	10:55:40:18	10:55:41:18	Wie zegt:	Qui aime
1176	10:55:41:27	10:55:44:04	“Ja als het speelt vind ik het oké”?	mais sans plus ?
1177	10:55:46:29	10:55:48:09	En wie zegt dat het absoluut	Et qui d'entre vous trouve
1178	10:55:48:14	10:55:51:19	echt nee, <i>no way in hell, never ever</i> , ik vond het vreselijk.	cela absolument affreux ? ©

1179	10:55:53:00	10:55:54:00	Niemand.	Personne.
1180	10:55:54:05	10:55:55:13	Dus wat wij hier al zien	On constate ici
1181	10:55:55:18	10:55:59:07	dat er een constante activatie is van alle hersengebieden.	l'activation constante de toutes les zones du cerveau.
1182	10:55:59:12	10:56:00:12	Dus neus is hier,	Le nez est ici, ©
1183	10:56:01:02	10:56:02:03	neus is hier,	puis là,
1184	10:56:02:25	10:56:04:19	hier is de achterkant, hier weer neus,	côté arrière, encore le nez
1185	10:56:04:24	10:56:06:07	daar neus en hier is de voorkant.	et le côté avant.
1186	10:56:06:20	10:56:07:23	Dus constant aan, uit, aan, uit.	Tel un interrupteur.
1187	10:56:07:28	10:56:09:23	En nu zijn uw hersenen weer wakker. Wij zien het,	Vos cerveaux sont réveillés.
1188	10:56:09:28	10:56:12:22	constante activatie, deactivatie. Dus u bent er weer bij. Prachtig.	Ils sont actifs. Vous ne dormez plus. Super. ©
1189	10:56:14:09	10:56:16:11	Beethoven, gaan we heel kort doen, we kennen hem allemaal.	Beethoven, qu'on connait tous.
1190	10:56:20:03	10:56:21:03	Favoriete nummer?	Des amateurs ?
1191	10:56:22:06	10:56:23:06	Nog steeds.	Il y en a encore.
1192	10:56:23:22	10:56:24:25	Mensen die zeggen:	Qui pourrait
1193	10:56:25:00	10:56:27:02	“Ja, het is oké, ik kan er wel naar luisteren”?	en écouter de temps en temps ?

1194	10:56:27:21	10:56:29:11	Mensen die zeggen: "Ik vind het echt,	Qui en a marre
1195	10:56:29:16	10:56:30:29	het is te vaak gehoord,	d'entendre ce morceau ?
1196	10:56:31:05	10:56:32:20	het is al saai"?	Qui le trouve ennuyeux ?
1197	10:56:33:13	10:56:35:07	Het mag, het mag, het mag.	Il n'y a pas de honte à cela.
1198	10:56:36:29	10:56:38:11	Beetje nieuwer generatie.	Plus récent.
1199	10:56:52:07	10:56:53:15	Ja, favoriete nummer van iemand?	Qui adore ?
1200	10:56:54:04	10:56:56:17	Kijk. Er is altijd één persoon, altijd.	Il y en a toujours un qui adore.
1201	10:56:57:07	10:56:58:07	Minstens één.	Au moins un.
1202	10:56:58:12	10:57:00:21	Iemand die zegt: "Ik vind het echt bagger"? Dus echt uh...	Qui déteste ? C'est possible aussi.
1203	10:57:01:11	10:57:02:11	Mag ook. Dat is het mooie aan muziek.	Après tout,
1204	10:57:02:16	10:57:04:15	Er zijn verschillende smaken.	chacun ses goûts en musique.
1205	10:57:07:04	10:57:08:25	Bij deze mag gehuild worden.	Vous pouvez pleurer
1206	10:57:09:05	10:57:10:24	(...) gaat. Meegezongen mag ook.	(...) ou chanter en chœur. ©
1207	10:57:35:17	10:57:36:17	Favoriete nummer?	Des amateurs ?

1208	10:57:37:26	10:57:39:23	Kijk, dat wist ik, je hebt meegezongen dus moet.	Voilà. Je vous ai vu chanter.
1209	10:57:40:05	10:57:42:09	Iemand zegt: "dat vind ik echt absoluut niets"?	Qui n'a vraiment pas aimé ?
1210	10:57:44:14	10:57:48:04	En mensen die zeggen: "Ja als het eventjes op de radio langskomt, het is oké"?	Qui l'écouterait si elle passait à la radio ?
1211	10:58:08:08	10:58:09:08	Favoriete nummer?	Des amateurs ?
1212	10:58:09:24	10:58:10:24	Kijk.	Bien sûr !
1213	10:58:11:05	10:58:13:16	Mensen die zeggen: "dat vind ik echt absoluut niets"?	Qui n'aime pas du tout ?
1214	10:58:15:07	10:58:17:03	Het is wel de <i>loudest band in the world</i> , bijna.	Le groupe le plus bruyant,
1215	10:58:17:08	10:58:19:04	Na Motörhead en na Manowar.	après Motörhead et Manowar,
1216	10:58:20:07	10:58:22:23	Maar wel die die het meeste pyrotechnieken heeft, dat wel.	et le plus féru de pyrotechnie,
1217	10:58:24:02	10:58:25:14	Nog steeds <i>alive and kicking</i> trouwens.	encore actif à ce jour.
1218	10:58:25:19	10:58:28:09	Maar iemand zegt: "Dat is ja... als ik het	Qui aime bien sans pour autant en être ©

			hoor, prima?	
1219	10:58:28:19	10:58:30:04	Dat is wel oké naar te luisteren.	fan absolu ?
1220	10:58:30:20	10:58:32:24	Laten wij denken aan de jaren 1970, 1980,	Ça rappelle les années 1970 et 80,
1221	10:58:32:29	10:58:34:12	goed al, de glamrock tijden”?	l'époque du glam rock.
1222	10:58:36:28	10:58:38:02	En de laatste.	Dernier extrait.
1223	10:58:50:20	10:58:53:06	Laat me gewoon die handjes zien.	Tout le monde tape dans les mains !
1224	10:58:56:06	10:58:57:08	Favoriete nummer van iemand?	Des amateurs ?
1225	10:58:57:23	10:58:58:23	Kijk.	C'était sûr !
1226	10:58:59:14	10:59:00:14	Het mag!	Pourquoi pas ?
1227	10:59:00:22	10:59:03:10	Iemand die zegt: “Absoluut nee. Sorry, maar...”?	Des personnes qui n'ont pas du tout aimé ?
1228	10:59:04:18	10:59:07:22	Toch wel meer. En mensen die zeggen: Ja ik accepteer als het langs op de radio komt.	Plusieurs. Qui l'écouterait si elle passait à la radio ?
1229	10:59:08:05	10:59:10:17	Het is de reden waarom wij naar Slam FM luisteren. Dus zo goed”?	C'est pour ça qu'on écoute Slam FM.
1230	10:59:12:23	10:59:13:29	Het mag allemaal.	Tout est possible !
1231	10:59:14:04	10:59:15:14	En het mooie daaraan	Le plus beau est

			is,	
1232	10:59:15:29	10:59:18:07	als wij nu zeggen iets wat wij leuk vinden...	que quand on aime quelque chose...
1233	10:59:18:16	10:59:19:25	Hier zien we gewoon een fMRI	On voit ici une IRM
1234	10:59:20:00	10:59:21:23	maar hier gaat het om een fMRI die uh...	qui montre
1235	10:59:21:28	10:59:23:12	een <i>connectivity</i> laat zien.	le nombre de liens créés
1236	10:59:23:17	10:59:25:12	Dus hoeveel verbindingen worden er gemaakt	avec des zones du cerveau.
1237	10:59:25:21	10:59:27:06	met bepaalde gebieden?	Une association se crée
1238	10:59:27:11	10:59:30:25	Dus daar komt als wij het leuk vinden een bepaalde associatie ergens in de frontale kwab.	dans le lobe frontal lorsqu'on aime quelque chose.
1239	10:59:31:00	10:59:33:28	En gaat het gewoon naar de pariëtale binnen, naar de hippocampus, amygdala.	Pariétal, hippocampe et amygdale sont ici.
1240	10:59:34:03	10:59:36:28	Wij hebben een bepaalde emotie en een bepaalde herinnering aan een muziekstuk.	La musique évoque un souvenir, une émotion.

1241	10:59:37:16	10:59:39:12	Dus als wij nu zeggen over uh...	Reprenons par exemple
1242	10:59:39:21	10:59:41:23	zeg die... die uh... Usher bijvoorbeeld.	le morceau d'Usher.
1243	10:59:42:27	10:59:44:18	Wij hebben dat gehoord in 2000... was het	À sa sortie en 2012
1244	10:59:44:23	10:59:46:15	12? Het kwam niet aan mij. Of zo, 10?	ou 2010, je ne sais plus,
1245	10:59:47:12	10:59:51:14	En dan: "Ja! Toen was ik daar en daar, ik heb dat en dat gedaan, was ik met vrienden in een club en dan kwam het."	on se rappelle ce qu'on faisait, avec qui et où on était.
1246	10:59:51:19	10:59:53:20	Het kan. Het is gewoon een bepaalde emotie, associatie,	Une émotion, une association se crée,
1247	10:59:53:25	10:59:56:00	we vinden het oké, wij hebben een positieve associatie daarmee.	qu'elle soit positive
1248	10:59:56:05	10:59:57:27	Het kan ook een negatieve associatie zijn.	ou négative.
1249	10:59:58:08	10:59:59:11	Of we vinden het absoluut	En revanche,
1250	10:59:59:16	11:00:01:01	niets, dat wij het bagger vinden,	ce que nous détestons

1251	11:00:01:11	11:00:03:29	dan hebben wij nul <i>response</i> in de frontale kwab.	ne stimule pas du tout le lobe frontal
1252	11:00:04:04	11:00:06:29	Eigenlijk gaat onze inhibitie vaak door gewoon zo omlaag	et fait chuter le niveau d'inhibition si bas
1253	11:00:07:04	11:00:09:06	dat wij zeggen: "Ik wil eigenlijk opstaan hier naar buiten lopen."	qu'on n'a qu'une envie : s'enfuir.
1254	11:00:10:03	11:00:12:17	Maar we vinden het gewoon niets, er gebeurt niets veel.	Ça ne nous fait ni chaud ni froid.
1255	11:00:13:10	11:00:14:27	Maar als het ons favoriete nummer is,	Quand nous adorons,
1256	11:00:15:02	11:00:16:02	dan is die	ce lien,
1257	11:00:16:08	11:00:17:17	connectiviteit, dus de...	qui se crée
1258	11:00:17:22	11:00:19:09	de verbinding tussen	entre hippocampe,
1259	11:00:19:22	11:00:22:09	de <i>inner</i> structuren zoals de hippocampus en de amygdala	amygdale, ou les structures internes,
1260	11:00:22:14	11:00:24:25	en de frontale kwab heel sterk.	et le lobe frontal, est très étroit.
1261	11:00:25:09	11:00:26:12	Dus wij weten,	On le sait,
1262	11:00:26:26	11:00:29:20	als wij naar het nummer geluisterd hebben van uh...	l'écoute d'une chanson
1263	11:00:30:07	11:00:31:29	noem maar weer	telle celle d'Eminem,

			gewoon, Eminem:	
1264	11:00:33:03	11:00:35:20	“Toen, ja, heb ik uh... Ik was net uit met een vriendje	peut nous rappeler une sortie entre amis, ©
1265	11:00:35:25	11:00:37:13	en uh... ik was heel verdrietig	la tristesse ressentie
1266	11:00:37:18	11:00:39:14	en ik heb het nummer op de radio gehoord en dacht:	et l'espoir retrouvé
1267	11:00:39:19	11:00:42:10	“hé, zo slecht gaat het eigenlijk niet met mij, het leven kan weer goed komen.””	après écoute du morceau à la radio. ©
1268	11:00:43:06	11:00:44:24	Ik noem maar iets. Het is allemaal voorbeelden.	Ce n'est qu'un exemple.
1269	11:00:44:29	11:00:48:13	Iedereen heeft zijn eigen ervaringen, zijn eigen emoties, zijn eigen herinneringen.	À chacun ses expériences, émotions et souvenirs.
1270	11:00:49:13	11:00:50:24	Maar het is mogelijk	Mais ça peut arriver
1271	11:00:51:16	11:00:54:08	omdat muziek ons letterlijk aanraakt,	car la musique nous touche littéralement.
1272	11:00:54:21	11:00:56:11	niet alleen maar in onze hersenen	Elle influe sur le cerveau
1273	11:00:56:16	11:00:58:27	maar letterlijk ons trommelvlies heen en weer aan het drukken	et exerce en continu une pression

			is.	
1274	11:00:59:07	11:01:01:24	Dus muziek doet eigenlijk dat de hele tijd in ons trommelvlies.	sur le tympan, comme ceci.
1275	11:01:02:11	11:01:04:23	En die elektrische signalen worden omgewandeld	Les signaux mécaniques
1276	11:01:05:03	11:01:08:10	in, uh... die mechanische signalen worden omgewandeld in elektrische signalen	sont convertis en signaux électriques,
1277	11:01:08:18	11:01:10:15	en ze stimuleren ons hele brein,	qui stimulent tout le cerveau
1278	11:01:10:28	11:01:12:20	en maken ook een verbinding aan naar	et créent un lien
1279	11:01:12:25	11:01:15:22	ons geheugenapparaat en naar onze emoties.	vers le centre de la mémoire et les émotions.
1280	11:01:16:29	11:01:18:11	Dus om het samen te vatten.	Résumons tout cela.
1281	11:01:18:22	11:01:20:18	Dus jullie hebben het heel goed uitgehouden	Vous avez été attentifs
1282	11:01:20:23	11:01:23:24	en ik vat het nu eventjes samen, dan zijn jullie ook voorbereid voor volgende week.	mais je résume pour que vous soyez prêts

1283	11:01:23:29	11:01:26:15	Ik stuur die tentamens via de mail	pour l'examen de la semaine prochaine,
1284	11:01:26:20	11:01:28:02	tegenwoordig toch?	que j'enverrai
1285	11:01:28:07	11:01:30:11	Via de mail was het toch, via intranet, toch, gaat het?	par courriel, n'est-ce pas ?
1286	11:01:30:22	11:01:31:22	Ja, oké.	D'accord.
1287	11:01:31:27	11:01:34:02	Dus wij hebben naar de nanometers gekeken.	À l'échelle nanométrique, on a vu
1288	11:01:34:07	11:01:35:18	Dus al die hormonen	le fonctionnement
1289	11:01:35:27	11:01:37:21	en waar die vandaan nog goed het in elkaar zat.	et le rôle des hormones
1290	11:01:38:06	11:01:40:11	Hoe die verbindingen zaten met de synapsen,	et des connexions synaptiques,
1291	11:01:40:16	11:01:43:08	weet u nog, heel langzaam aan elkaar toegroeien, die batterij.	qui convergent lentement, tels les câbles
1292	11:01:44:06	11:01:48:04	Strakjes allemaal doen, als je een auto ziet gewoon dan stop, kabeltjes uit, en even proberen.	d'une batterie. Arrêtez une voiture et faites le test.
1293	11:01:50:08	11:01:54:10	Dat wij ook naar de millimeters gekeken hebben, waar die cellen bij elkaar	À l'échelle millimétrique, on a parlé des cellules

			komen.	
1294	11:01:54:15	11:01:56:00	Gewoon ook die micro-circuits.	et des microcircuits.
1295	11:01:56:05	11:01:59:24	Dus wij zijn niet ons brein maar wij zijn wel de verbindingen	Nous ne sommes pas notre cerveau, nous sommes les liens
1296	11:02:00:00	11:02:02:06	die wij elke dag aanmaken	qu'il crée au quotidien,
1297	11:02:02:17	11:02:04:12	en die ons bepalen de rest van ons leven.	lesquels nous définissent.
1298	11:02:04:22	11:02:07:08	Wij hebben gekeken welke processen en welke	On a étudié les processus
1299	11:02:07:13	11:02:08:28	regio's er zijn in het brein en welke	et les zones du cerveau,
1300	11:02:09:03	11:02:12:00	kwabben wij hebben. Dus jullie zijn allemaal experts nu. Als ik zeg	qui n'ont plus de secret pour vous.
1301	11:02:12:09	11:02:15:02	frontale kwab, weten jullie wat ik bedoel, pariëtaal, temporaal,	Je parle des lobes frontal, pariétal, temporal,
1302	11:02:15:13	11:02:16:28	occipitaal en het cerebellum,	occipital, du cervelet
1303	11:02:17:03	11:02:18:16	de <i>brain stem</i> , jullie weten het.	et du tronc cérébral.
1304	11:02:18:24	11:02:21:26	Dus ik ga het nu even niet testen. Volgende	N'oubliez donc pas l'examen dans une

			week.	semaine.
1305	11:02:23:17	11:02:28:07	En wij hebben naar de meters gekeken. Dus wij hebben verschillende vormen van gedrag gezien. Hoe mensen met muziek omgaan.	À l'échelle métrique, on a observé différents comportements,
1306	11:02:28:14	11:02:31:20	Hoe jullie met muziek omgegaan zijn, bij het luisteren naar bepaalde muziekje.	dont le vôtre, face à la musique et la manière
1307	11:02:31:28	11:02:33:18	Maar ook hoe wij muziek kunnen gebruiken	dont on peut l'utiliser,
1308	11:02:33:23	11:02:36:19	van de kliniek tot bepaalde vormen van therapie.	que ce soit en clinique ou en thérapie.
1309	11:02:37:24	11:02:38:26	En met deze,	Je vous remercie
1310	11:02:39:02	11:02:40:21	wil ik jullie danken voor de aandacht	pour votre attention
1311	11:02:40:26	11:02:43:07	en voor die mooie vragen. Misschien zijn er nog meer vragen?	et vos questions. Y en a-t-il encore ?
1312	11:02:44:06	11:02:46:28	Kijk, heel veel zelfs. Moeten we dat met je microfoontje doen?	Oui, semble-t-il. On fait passer un micro ?

N.B. : certains codes temporels du présent document peuvent légèrement différer de ceux du sous-titrage effectif, en raison de modifications mineures apportées au

repérage de la vidéo en aval de l'insertion des sous-titres dans le présent document.

5 Commentaires

5.1 Impressions

Le choix de cette vidéo dans le cadre de mon mémoire paraissait logique et facilement justifiable étant donné que je suis féru de musique et musicien moi-même. J'ai appris de nombreuses choses sur la manière dont la musique influe sur notre cerveau et dont se réalisent les processus physiologiques et psychiques résultant de son effet.

L'entame de la traduction n'était pas des plus évidentes, surtout en raison de l'accent de l'orateur, de l'absence de script et du vocabulaire scientifique, mais devient, au fil de la vidéo, plus facile grâce à l'assimilation des tournures et des notions relatives au sujet principal des effets de la musique sur le cerveau.

5.2 Difficultés d'obtention du script

J'ai tenté, en vue d'obtenir un script de la vidéo choisie, de contacter à plusieurs reprises la chaîne YouTube en question ainsi que l'orateur, en vain. Dans ces prises de contact, je me présentais comme un étudiant en dernière année de Master devant réaliser un mémoire de fin d'année en sous-titrage. J'expliquais que j'avais choisi cette vidéo car elle m'intéressait étant donné que j'aime la musique. N'ayant donc reçu aucune réponse de la part des personnes contactées, j'ai entamé un travail colossal de retranscription « faite maison » du script. Je tiens à remercier M. Lepage et d'autres personnes néerlandophones qui m'ont aidé à le reconstituer le plus fidèlement possible. Mais il m'a fallu plusieurs écoutes et visionnages pour en arriver au bout, d'autant plus que l'orateur possède un accent néerlandais, qui a rendu la retranscription encore plus ardue. Je n'ai toutefois pas réussi à éclaircir toutes les zones d'ombre. Ce ne fut définitivement pas un jeu d'enfant. De plus, la qualité sonore du document n'était pas idéale et l'écran de projection du PowerPoint était très largement invisible durant toute la durée de la vidéo. Donc, pas/peu de recoupement possible entre exposé et illustrations.

5.3 Difficultés sur le plan « visuel »

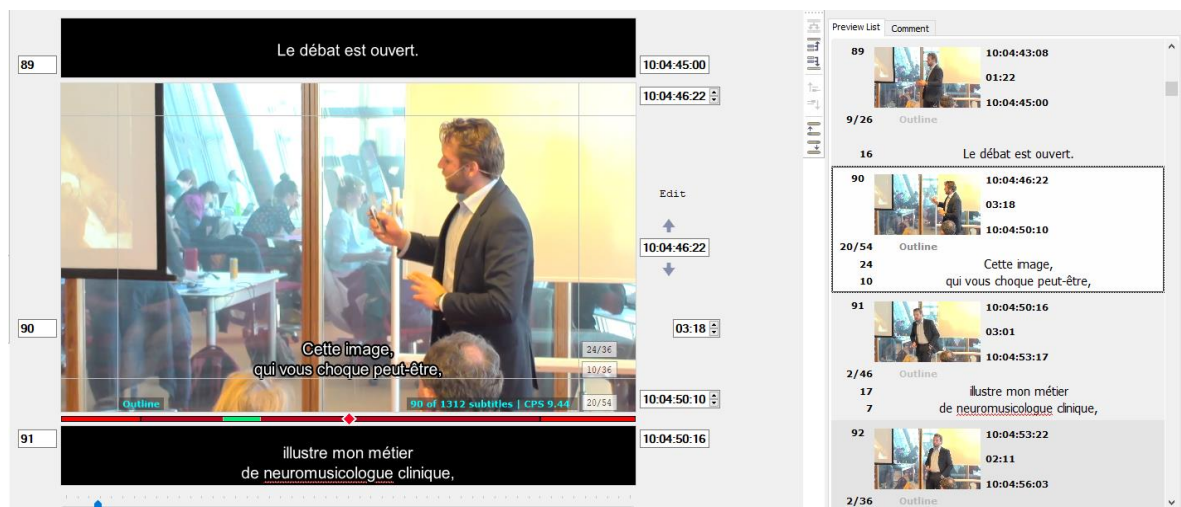
Tout le long de la vidéo, la caméra suit l’orateur et se concentre en grande partie sur lui et lui seul, ce qui a parfois rendu ma tâche difficile car je ne disposais pas de certaines informations présentes sur les diapositives qui se seraient avérées utiles à la réalisation du sous-titrage.

L’absence, tout au long de la vidéo, de plans sur les diapositives de M. Jaschke m’a également contraint à opérer certains choix de traduction, comme pour le sous-titre 128 où il indique le milieu de la diapositive où apparaît sans doute une image du premier appareil IRM, mais étant donné qu’on ne la voit point, je juge inutile de rendre cet aspect.

Exemples :

Du sous-titre 52 au sous-titre 56, la caméra suit clairement l’orateur.

Sous-titre 90 :



Il parle du côté « choquant » de l’image, or on ne peut pas la voir car la caméra ne fait pas de plan dessus.

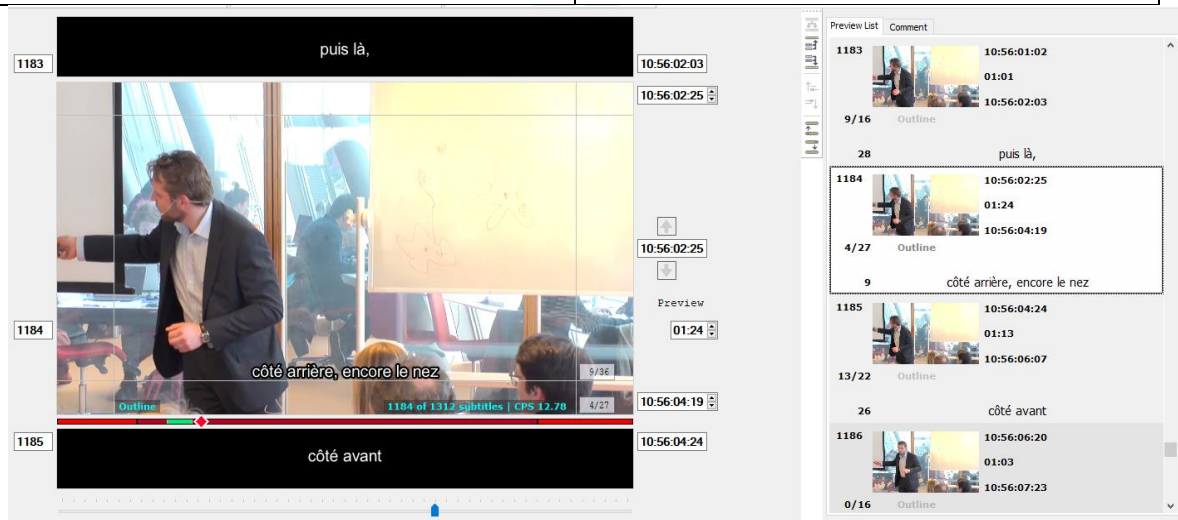
Sous-titres 103-104 :

Het is een prachtig beeld, gigantisch groot.	Une image géante et magnifique
Des te dichtter u bij komt, des te meer van die	qui s’avère plus riche

vidéo montrée par l'orateur, procédure d'enlèvement de la tumeur à l'aide d'une diode. L'absence de plan sur la diapositive m'a encore une fois gêné.

Sous-titres 1182 à 1186 :

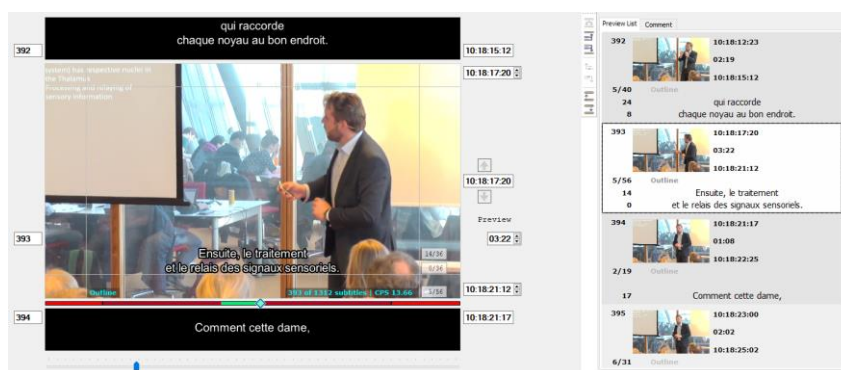
Dus neus is hier,	Le nez est ici,
neus is hier,	puis là,
hier is de achterkant, hier weer neus,	côté arrière, encore le nez
daar neus en hier is de voorkant.	et le côté avant.
Dus constant aan, uit, aan, uit.	Tel un interrupteur.



L'absence de plan sur l'image qu'il est en train de décrire à cet endroit de la vidéo a rendu ma tâche difficile. Je pense néanmoins avoir rendu correctement le sens.

Contre-exemples :

Sous-titre 393 :



L'orateur dit : « (...) relaying of information » mais ne précise pas qu'il s'agit de « sensory information », comme indiqué sur la diapositive. Or c'est une information primordiale pour comprendre de quoi on parle.

Sous-titre 420 :

The screenshot shows a video player interface. The main video frame displays a slide with the following text:

en effet un système d'exploitation.

system) has respective nuclei in the Thalamus.

- Processing and relaying of sensory information
- Feed-forward of sensory information
- As well as feed back from the cortex

Le thalamus n'a pas encore livré

tous ses secrets

The video player includes a preview list on the right side, showing a list of slides with their respective timestamps and durations. The list includes:

- 419 10:19:29:07 02:15
- 7/38 Outline
- 1 en effet un système d'exploitation.
- 420 10:19:32:12 01:25
- 1/28 Outline
- 4 Le thalamus n'a pas encore livré
- 421 10:19:34:12 01:21
- 12/26 Outline
- 20 tous ses secrets
- 422 10:19:36:12 01:01
- 1/16 Outline

On peut lire les informations présentes sur la diapositive, informations très utiles puisque je ne savais pas comment orthographier « feed-forward ».

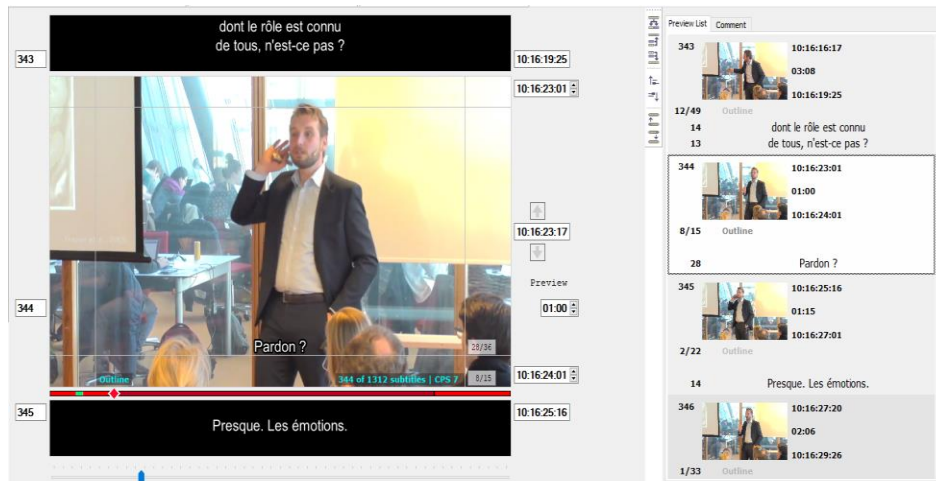
5.4 Difficultés sur le plan « audio »

Le son de la vidéo étant plutôt médiocre, il m'a été parfois compliqué de saisir ce qui était dit tant pour les interventions des membres du public que celles de l'orateur. Je décide donc de ne pas retranscrire la plupart des questions du public, d'autant plus que l'orateur répète celles-ci pour l'enregistrement.

Exemples :

Du sous-titre 1099 au sous-titre 1115, le son nous est retransmis par le biais du micro de la caméra qui capte le son ambiant et non par une prise du son de la vidéo qui aurait été intégrée à la bande son de la vidéo en aval. J'ai donc dû opter pour des « (...) » à chaque fois qu'il était impossible de comprendre les interventions de personnes dans cette même vidéo. J'ai choisi une approche maximaliste, dans le sens où j'ai voulu qu'un maximum soit traduit.

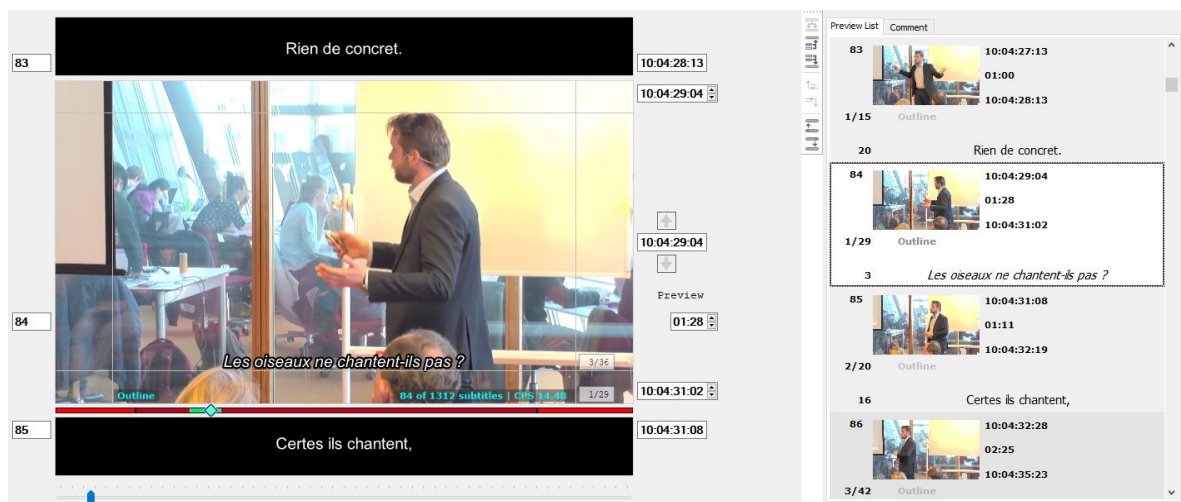
En 25:20:20, il est difficile de saisir ce que la personne dit sans augmenter considérablement le volume de la vidéo. Et même en l’augmentant, il reste ardu de saisir la totalité des interventions du public. Voir aussi en 13:40:40, 16:24:00 (le geste de l’orateur appuie bien mon propos).



Idem en 18:58:13, 25:02:15, 25:20:00, 32:25:15, 39:27:25, 45:14:05, 49:13:24 (tout le dialogue entre l’orateur et la personne du public).

Contre-exemples :

Sous-titre 84 :



<i>Maar die vogels kunnen ook zingen.</i>	<i>Les oiseaux ne chantent-ils pas ?</i>
---	--

J’ai retranscrit l’intervention car elle était audible à un niveau sonore normal.

En 49:19:12, il est possible, en augmentant considérablement le volume, de comprendre la question posée par le membre du public. Je décide de ne pas la sous-titrer car l'orateur y répond en la répétant.

Du sous-titre 1099 au sous-titre 1115 : j'ai pu retranscrire quelques passages de la vidéo mais pas tous (cf. « exemples » sous « difficultés sur le plan audio »).

5.5 Difficultés liées au manque de connaissances préalables sur le sujet

Certains sous-titres, listés ci-dessous, m'ont contraint à effectuer des recherches étant donné mon manque de connaissances sur le sujet abordé au sein de ces derniers.

Sous-titres 540 et suivants :

we hebben hier gewoon die Austin Lonestar en <i>advanced computer clusters</i> ,	si le groupe d'ordinateurs de pointe d'Austin Lonestar
Watson en <i>Blue Gene</i> die zitten hier boven ergens.	et le système <i>Blue Gene Watson</i> , situés ci-dessus,

Les notions liées à Austin Lonestar et Blue Gene Watson m'étaient totalement inconnues et m'ont obligé à effectuer des recherches.

Sous-titre 571 :

langzaam lopende met zo'n gloeikop daarin waar je vuur moet in gooien,	appelé "moteur à boule chaude",
--	---------------------------------

Il donne des explications (« il faut chauffer la boule »), je donne l'appellation du moteur en question, appellation que j'ai trouvée en effectuant nombre de recherches sur Internet. J'aurais pu mettre « moteur lent doté d'une boule à chauffer » mais je trouve ma traduction plus pratique dans le cas où le spectateur voudrait rechercher le moteur en question. En outre, le fait d'omettre de restituer les explications me permet de gagner de la place et d'obtenir un sous-titre en une ligne.

Sous-titre 579 :

waar eigenlijk alle informatie bij elkaar kon weer doorgeschakeld worden naar de volgende.	la transmission spontanée des messages nerveux
--	--

Cette traduction est le résultat de recherches effectuées sur le rôle des neurones et des synapses. J'ai trouvé que l'explication donnée par l'orateur était assez opaque et j'ai voulu la rendre plus transparente.

5.6 Passage du langage oral au langage écrit

5.6.1 Discours direct \longleftrightarrow discours indirect

Le discours direct constitue une difficulté de passer du langage oral au langage écrit puisqu'il complique le sous-titrage dans la mesure où il implique d'utiliser de la ponctuation supplémentaire, laquelle alourdit la lecture du sous-titrage et entraîne une perte de place. J'ai préféré le transformer en un discours indirect (parfois généralisant) en prenant soin de bien restituer le sens initial.

Exemples :

Sous-titres 611 à 614, 686 à 688, 726 à 729, 1171 à 1245 (expérience des 6 musiques avec le public), 1218 et 1264 à 1267 : je rends le discours direct par un dialogue indirect et généralisant, pour éviter de devoir mettre de la ponctuation qui rendrait la lecture des sous-titres pénible (p. ex. guillemets) et de perdre de l'espace. Je pense avoir bien restitué l'intention de l'orateur à chaque fois.

1261	Dus wij weten,	On le sait,
1262	als wij naar het nummer geluisterd hebben van uh...	l'écoute d'une chanson
1263	noem maar weer gewoon,	telle celle d'Eminem,

	Eminem:	
1264	“Toen, ja, heb ik uh... Ik was net uit met een vriendje	peut nous rappeler une sortie entre amis,
1265	en uh... ik was heel verdrietig	la tristesse ressentie
1266	en ik heb het nummer op de radio gehoord en dacht:	et l'espoir retrouvé
1267	“hé, zo slecht gaat het eigenlijk niet met mij, het leven kan weer goed komen.””	après écoute du morceau à la radio.

726	Dus alle mensen die nu zeggen: “Oh dat lunch was zo lekker maar ik wil eigenlijk nu lekker in de zon zitten.”	Imaginons que vous ayez envie d'aller vous asseoir au soleil.
727	Maar u inhibeert zich sociaal om te zeggen:	Mais vous vous inhibez socialement
728	“Nee dat maak ik toch wel een beetje een idioot van mezelf	car vous vous sentiriez gêné
729	nu gewoon naar buiten te lopen.” Of juist niet.	de quitter la salle. Ou pas.

Le sous-titre 726, en particulier, aurait, je pense, été difficile à restituer complètement en discours direct en français vu sa longueur et la ponctuation propre à celui-ci. Le discours indirect permet donc de restituer fidèlement la VO dans l'espace imparti et d'éviter un excès de ponctuation.

5.6.2 Bruitages

Sous-titre 1128 :

1126	En dus wat er gebeurt, hij zingt, hij	Il se met à chanter,
------	---------------------------------------	----------------------

	zingt heel prachtig, het gaat allemaal prima,	très bien d'ailleurs,
1127	tot dat ze net ergens gewoon die	jusqu'à la création
1128	kortsluiting gecreëerd hebben dat hij *geluid van de man als hij niet meer normaliter kon zingen* gaat doen.	d'un court-circuit, interrompant le chant.

Difficile de retranscrire le bruitage produit par l'orateur. J'explique. Idem pour le sous-titre 596 (« (...) zap doen ») et les sous-titres 923 et 924.

923	10:42:07:01	10:42:09:27	En met 3 noten alleen maar zijn naam zeggen. *Ti di di di di*	Trois notes et il pouvait dire son nom.
924	10:42:10:14	10:42:12:19	en zijn naam, *ti di di di di*, zijn naam.	Trois notes, son nom, etc.

5.7 Paramètres

Le nombre de caractères par seconde doit normalement être de 13. J'estime néanmoins pouvoir aller jusqu'à 15 au maximum étant donné le débit de parole assez rapide de l'orateur, le sujet traité (beaucoup de termes techniques, parfois en anglais ou en latin) et la matière. Je suis en effet arrivé à 1312 sous-titres pour environ 63 minutes de vidéo, ce qui correspond à une moyenne d'environ 21 sous-titres par minute. J'ai tout de même essayé de respecter ce paramètre autant que j'ai pu. Je justifie également cette limite maximale de 15 caractères par seconde par le fait que, dans le cadre de nos cours de sous-titrage, nous pouvions travailler avec ce paramètre.

Les autres paramètres repris dans le guide du mémoire en sous-titrage³⁶ ont été respectés, à savoir :

- Caractères par ligne : 36 ;
- Intervalle minimum : 5 images ;
- Durée minimum : 1 seconde ;
- Durée maximum : 6 secondes.

Exemples de termes techniques :

Thalamo-cortical system (426), *nucleus accumbens* (491), sous-titres 204 et 205 : liste d'hormones, *arousal of the nervous system* (210), *faculty process of information* (273), « informations somatosensorielles » (287), *cross coronal slice* (307), *thalamo-cortico-thalamic loop* (427), *cerebellum* (472), *neocortical column* (529), *randomisation* (551), *synaptic and neurone pruning* (664), *fasciculus longitudinalis superior* (738), *arcuate fasciculus*, *uncinate fasciculus* (740-741), *diffusion tensor imaging* (743).

J'ai décidé, avec l'accord de M. Lepage, de m'arrêter à environ 1h03 de vidéo sur 1h25 étant donné le nombre déjà élevé de sous-titres atteint après cette première heure de vidéo. Je m'arrête juste avant la partie « questions-réponses » car cet

³⁶ Voir [GUIDE_DU_MEMOIRE_EN_SOUS-TITRAGE.pdf](#)

emplacement constituait une césure logique par rapport au contenu de l'exposé qui précédait.

5.8 Anglais

Sous-titre 18 :

Ik heb het (...) genoemd	Le titre de mon exposé est
<i>Music is my therapy.</i>	<i>Music is my therapy.</i>

Je justifie mon choix de garder l'anglais dans le texte cible par le fait d'être le plus proche possible du phrasé néerlandais initial. De plus, l'anglais étant une langue de grand rayonnement dans le monde, il n'était pas nécessaire (voire excessif sinon trop puriste) de tout traduire systématiquement en français pour l'ensemble du sous-titrage. De plus, il s'agit du titre de l'exposé de l'orateur.

Sous-titre 106 : contrairement au sous-titre 18 (cf. supra), j'ai décidé de traduire l'expression anglaise « whatever takes your fancy » qui me paraît un peu plus complexe à saisir que « music is my therapy ». « Chacun ses goûts » me semble être un bon équivalent dans ce contexte.

Sous-titre 163 :

163	En Plato zei: "The brain is the seat of our mental process."	que le cerveau est le siège de notre pensée.
166	<i>The heart is the organ of thinking, perception and feeling.</i>	<i>The heart is the organ of thinking, perception and feeling.</i>
167	<i>The brain can only cool the passion of the heart."</i>	<i>The brain can only cool the passion of the heart.</i>
168	Dus het hart is alleen maar een grote airco	Le cœur n'est donc qu'un climatiseur
169	die alles een beetje op temperatuur en peil houdt.	qui régule la température à souhait.
170	En Hypocrates zei:	Hippocrate assurait

171	"Men ought to know that from the brain and from the brain only	Men ought to know that from the brain and from the brain only
172	arise our pleasures, joys, laughters and jests,	arise our pleasures, joys, laughters and jests,
173	as well as our sorrows, pains, griefs and tears."	as well as our sorrows, pains, griefs and tears.

L'anglais est ici facilement traduisible et j'ai assez d'espace pour le faire. Ce n'est pas le cas des sous-titres 166 et 167, pour lesquels j'ai donc décidé de conserver l'anglais. De plus, M. Jaschke explique la citation juste après. Idem pour les sous-titres 171 à 173 inclus à l'exception de l'explication.

Sous-titre 210 :

<i>the arousal of the nervous system.</i> Dus we raken opgewonden van iets.	on peut parler d'une excitation du système nerveux.
--	--

Je traduis car j'ai l'espace requis pour le faire. En outre, l'orateur explique, en néerlandais, ce qu'il vient de dire en anglais. Je décide donc de traduire directement l'anglais.

Sous-titre 222 : je ne suis pas certain à 100 % de comprendre ce qu'il veut dire par « learning of new responses helping adjusting behaviour » et étant donné que je n'ai pas accès aux informations présentes sur la diapositive, je décide de ne pas le traduire. En outre, traduire ce passage en français, « apprentissage de nouvelles réponses qui aident à ajuster le comportement », demanderait énormément de place, ce dont je ne dispose pas. De plus, l'orateur donne davantage d'explications sur ce point dans les sous-titres suivants.

Sous-titre 402 :

401	Maar zodra we het over muziek hebben,	Mais la musique donne lieu
402	is dan constante <i>feed-forward-feedback</i> .	à un jeu de ping-pong constant

403	Dus het betekent dat alles wat naar de cortex, dus naar de grijze massa gestuurd wordt,	entre cortex et thalamus. Tout ce que le premier reçoit
-----	---	--

J'aurais pu traduire en parlant de « rétroaction » entre cortex et thalamus. Je traduis par « jeu de ping-pong entre (...) » car, à mon sens, ma formulation rendait bien compte du contenu exact du champ sémantique néerlandais initial.

Sous-titre 546 :

545	En daar komen we heel snel in de <i>realm</i> van	On touche ici au domaine
546	<i>Deep Learning</i> , van A.I.,	du <i>Deep Learning</i> et de l'IA.

« Deep learning » et IA : je ne traduis pas par « apprentissage profond » car je manque de place et parce que ces notions sont, selon moi, relativement connues.

Sous-titre 1150 : le chant fait partie des 5 raisons pour lesquelles la musique stimule le cerveau. Je rends donc par « le chant stimule ». Je ne garde pas l'anglais dans ce cas-ci car l'expression « singing is engaging » n'est pas si évidente à comprendre. Après quelques recherches sur Internet, j'ai découvert l'expression « engage the brain areas », qui se traduit par « stimuler ou activer les zones cérébrales ».

5.9 Ajout

Sous-titre 88 :

Kopt. Maar zijn die vogels aan het zingen	mais chantent-ils parce que nous considérons
of zien wij dat als zingende muziek of zijn die vogels aan het praten met elkaar?	qu'ils chantent ou sont-ils en train de communiquer ?
Dus ze hebben een soort taal ontwikkeld.	Une langue plutôt qu'un chant.

J'ai ajouté le terme « chant » mais je trouve que cela se fonde bien dans le discours global de l'exposé. « Ils ont développé une sorte de langage/de langue » est également acceptable, mais je trouve que ma traduction renforce sinon précise bien le champ sémantique du phrasé en néerlandais.

Sous-titre 559 :

559	Gewoon spontaniteit.	l'absence de spontanéité.
560	Een A.I.	L'IA ne peut pas...

Ajout d'« absence » qui se justifie par l'explication qui suit ce sous-titre.

Sous-titre 801 :

801	kunnen wij zeggen of iets succesvol wordt of niet.	on peut prévoir l'issue d'une thérapie.
802	Dus als wij nu weten dat de temporale kwab geluid verwerkt	Sachant que le lobe temporal est chargé de l'audition,
803	en we hebben een cliënt	si un client souffre
804	die komt naar ons toe en zegt: "Ik heb temporale kwab epilepsie."	d'épilepsie temporale, va-t-on directement
805	Gaan wij dan meteen beginnen met muziektherapie?	lui proposer de la musicothérapie ?

J'ai rendu le « iets » par « thérapie » car « iets » me paraît trop abstrait. On comprend de quoi il parle quelques sous-titres plus loin. Il s'agit d'un effort de ma

part pour rendre le texte cible plus transparent mais également d'un ajout d'une idée non présente dans le texte source.

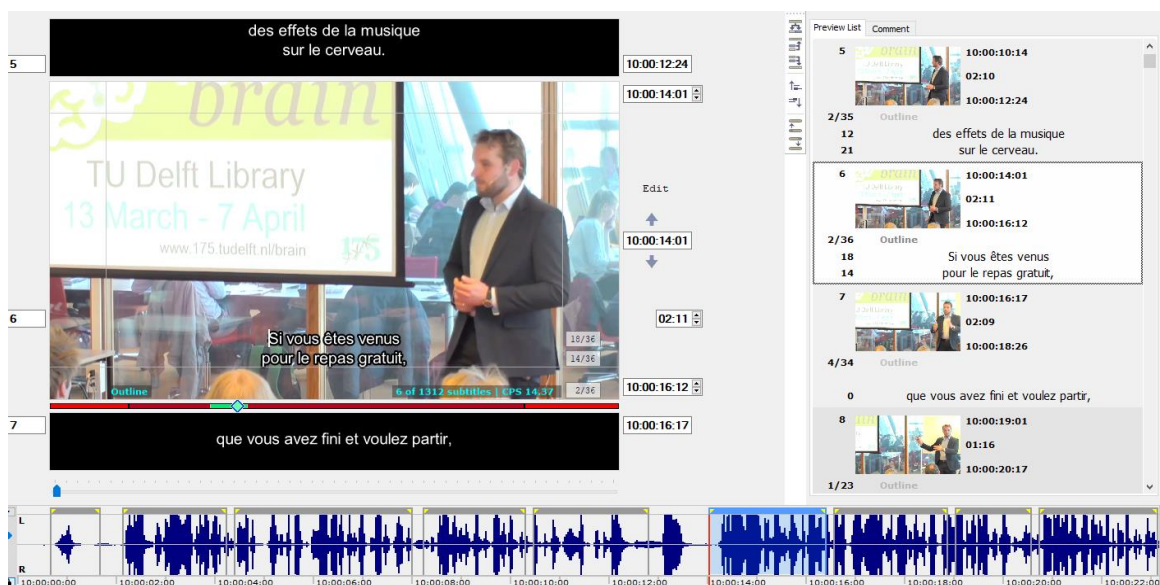
5.10 Contraintes liées à l'espace et au temps

Le sous-titrage implique, par définition, des contraintes spatio-temporelles de taille. J'ai affronté celles-ci par divers moyens, repris ci-dessous.

J'ai regroupé les catégories « Superflu », « Omissions » et « Compensation » sous la présente section car elles découlent toutes d'un manque d'espace.

Je fais plusieurs fois apparaître le sous-titre avant la prise de parole en raison d'un débit de parole rapide et d'un manque d'espace qui m'ont accompagné tout le long du sous-titrage.

Exemples : sous-titres 4, 6, 17, 23, 31, 134.



5.10.1 Superflu

Il se peut que certains sous-titres se retrouvent à la fois sous la catégorie « Superflu » et « Omissions ». Cependant, une omission ne découle pas forcément du superflu et vice versa.

Sous-titre 252 :

250	Is hij meer of minder intelligent dan wij die blijkbaar een IQ hebben van 120?	Est-il plus intelligent que nous qui possédons un QI de 120 ?
-----	--	---

251	Wie denkt dat hij meer of minder... meer intelligent is? Meer intelligentie bij het autistische kind.	Qui pense que ce garçon est plus intelligent ?
252	Wie denkt meer intelligentie bij ons met 120?	Qui dit que nous sommes plus intelligents ?
253	Wie denkt niets van allebei? Eentje toch wel daar. Geen van allebei?	Une personne ? Ou bien aucun des deux ?

Omission de « met 120 » car il précise ce nombre juste avant et parce que cela me permet d'économiser de la place.

Sous-titre 350 :

348	Maar die amygdala zit gewoon boven de hippocampus	L'amygdale se situe en partie
349	of ja boven, dit slijstje wel boven.	au-dessus de l'hippocampe.
350	En de hippocampus zit eronder. Dus ze zijn wel direct met elkaar verbonden,	Les deux sont donc directement connectés,
351	of ze hebben een directe verbinding met elkaar.	ou présentent un lien direct.

Dans le sous-titre précédent, il dit que l'amygdale est au-dessus de l'hippocampe. Pas besoin de dire juste après que l'hippocampe est en-dessous de l'amygdale. J'ai donc remplacé ce passage par ce qui vient juste après, pour gagner de l'espace et éviter d'être redondant.

Sous-titres 767-768 :

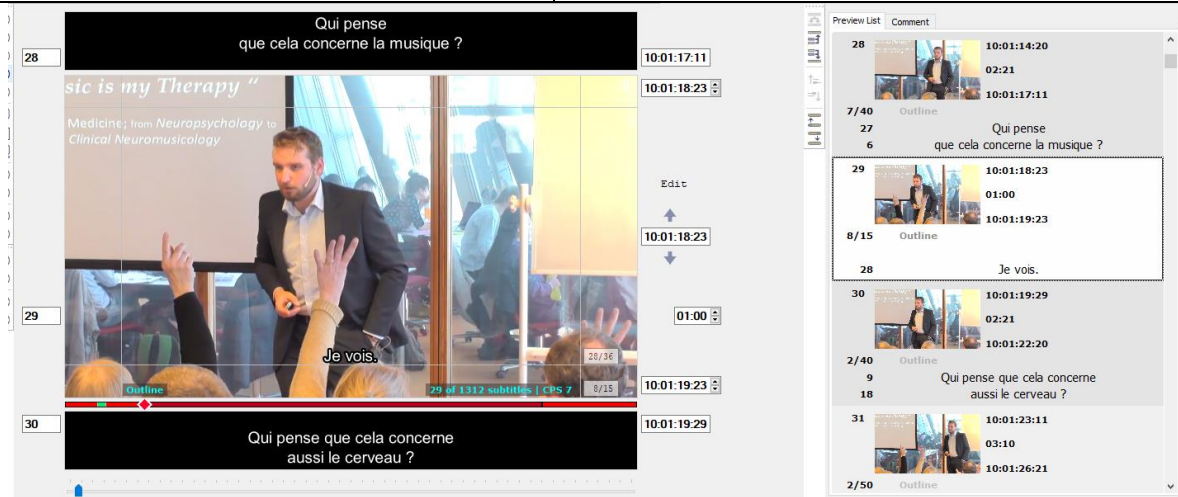
767	Als u met iemand praat, u kijkt nooit alleen maar in een oog.	Quand on parle à quelqu'un, on regarde un œil
768	Altijd links, rechts, links, rechts, ergens anders, naar dit en dat en weer links, rechts, links, rechts.	puis l'autre, on regarde ailleurs, mais jamais un seul œil.

Toutes les idées émises par l’orateur ont été rendues, mis à part la répétition de « gauche, droite » que, pour gagner de l’espace et éviter d’être redondant, je rends par « d’un œil à l’autre ». Pas de changement de sens donc.

5.10.2 Omissions

Sous-titre 28 :

<p>Wie denkt: het heeft met muziek te maken? Even handjes omhoog.</p>	<p>Qui pense que cela concerne la musique ?</p>
---	---



Il demande au public de « lever la main » si celui-ci pense que la neuromusicologie a un rapport avec la musique. Je n’ai pas restitué cet aspect par manque de place et aussi car cet élément ne me semblait pas indispensable étant donné qu’on voit les personnes lever la main.

Sous-titre 101 :

<p>101</p>	<p>Dat plaatje is te bewonderen in het Rijksmuseum te Amsterdam.</p>	<p>Cette image est à contempler au Rijksmuseum.</p>
------------	--	---

Je pars du principe qu’il ne faut pas expliciter de quel musée il s’agit en précisant où il est situé puisqu’il est connu et qu’il n’y en a qu’un. Cela me permet également de gagner de la place.

Sous-titre 143 :

136	En wie denkt dat het in ons brein zit? Eventjes die handjes omhoog. Wie denkt: "Wij zijn ons brein"?	Qui pense que nous sommes notre cerveau ?
137	We zitten in een technische universiteit. Het is toch wel uh...	Sans surprise, la raison l'emporte
138	meer <i>ratio</i> dan <i>emotio</i> .	sur le cœur à la TU Delft.
139	Wie denkt dat wij ons hart zijn?	Qui dit "nous sommes notre cœur" ?
143	Als we naar de processen kijken hoe wij als mensen zijn,	La balance penche plus en faveur
144	zouden wij moeten concluderen: "Ja, het komt allemaal van het brein	du cerveau, celui-ci constituant

J'omets la première partie de la phrase car selon moi, il s'agit juste d'un rappel superflu de ce dont on est en train de parler et que si je voulais traduire « als we kijken naar de processen hoe we als mensen zijn », je ne le pourrais pas dans l'espace imparti.

Sous-titre 599 :

599	neemt de startkabel,	Câble noir sur borne noire
600	zwart aan zwart, rood aan rood,	et rouge sur borne rouge.
601	en breng deze heel langzaam bij elkaar toe.	On rapproche les deux câbles

J'omets de traduire « startkabel » car on sait que les câbles noir et rouge sont les câbles de démarrage, ce qui me permettait aussi de gagner de la place.

Sous-titre 611 :

604	Nu hebben we die verbinding gemaakt. Dat doen onze hersenen elke dag.	Ce processus a lieu chaque jour dans le cerveau.
-----	---	--

611	Maar het gebeurt elke dag. Maar als wij niets daarmee doen...	Mais si la seule chose qu'on retient
-----	---	--------------------------------------

J'omets la traduction de « het gebeurt elke dag » car il dit que le processus a lieu chaque jour quelques sous-titres auparavant (604). Cela me permet également de gagner de la place pour traduire « Maar als we daar niets meer mee doen » par « Mais si la seule chose qu'on retient ».

Sous-titre 919-920 :

919	op de <i>turntable</i> gezet, de naald daarop gezet, de AMP,	l'a mis sur le tourne-disque, a posé l'aiguille
920	AP, en aan en dan zat hij daar voor opeens naar muziek te luisteren.	et a commencé à écouter de la musique.

Je n'ai pas pu rendre la mention de l'amplificateur (ou du baffle) par manque de place mais il va de soi que pour employer un tourne-disque, un amplificateur est requis. On imagine, à l'écoute des explications de l'orateur, le tourne-disque avec le baffle qui l'accompagne.

Sous-titre 1188 :

1180	10:55:54:05	10:55:55:13	Dus wat wij hier al zien	On constate ici
1181	10:55:55:18	10:55:59:07	dat er een constante activatie is van alle hersengebieden.	l'activation constante de toutes les zones du cerveau.
1186	10:56:06:20	10:56:07:23	Dus constant aan, uit, aan, uit.	Tel un interrupteur.
1187	10:56:07:28	10:56:09:23	En nu zijn uw hersenen weer wakker. Wij zien het,	Vos cerveaux sont réveillés.
1188	10:56:09:28	10:56:12:22	constante activatie, deactivatie. Dus u bent	Ils sont actifs. Vous ne dormez plus. Super.

			er weer bij. Prachtig.	
--	--	--	------------------------	--

Je ne mentionne pas « activation » et « désactivation » pour gagner de la place et ainsi pouvoir rendre le fait que le cerveau des membres du public est maintenant en éveil, mais aussi car il serait redondant de répéter ces termes. On sait de quoi on parle. Pour ce qui est du sous-titre 1186, les solutions « on et off en continu » et « (dés)activation en continu » ne pouvaient pas être retenues respectivement à cause de l'emploi non habituel de « on » et « off » en français et d'un manque de place. « Tel un interrupteur » constitue, selon moi, une restitution fidèle du passage néerlandais.

5.10.3 Compensation

J'ai parfois dû compenser un terme ou une idée présente dans un sous-titre ailleurs dans le sous-titrage.

Exemples :

Sous-titres 122-123 :

122	Dus dat doen wij in ons stad	Voilà qui résume le quotidien
123	elke dag in ons werk.	d'un clinicien à Amsterdam.

Je ne restitue pas « werk » par « travail » mais plutôt par « quotidien » pour rendre l'idée que le métier de clinicien s'effectue « tous les jours ». La notion de « werk » est compensée par la mention de l'appellation de la profession, « clinicien ». J'ai également restitué « stad » par « Amsterdam » par souci de poésie et de clarté.

Sous-titre 286 :

286	Volgende week is tentamensweek trouwens.	Les examens approchent, vous savez.
1283	Ik stuur die tentamens via de mail	pour l'examen de la semaine prochaine

Omission de « la semaine prochaine » par manque d'espace. Il rappelle l'approche des examens aux sous-titres 1283 et 1304. L'omission est donc en quelque sorte compensée.

Sous-titre 597 :

597	Dat kunt u strakjes uit proberen. Gaaf u even naar huis of naar je auto,	Il s'agit du même principe
598	pakt u gewoon die 12V batterij daaruit,	que la batterie 12V pour voiture.

Batterie 12v : je ne juge pas indispensable de restituer l'invitation à faire le test chez eux avec leur propre batterie, d'autant plus qu'il réitère cette invitation au sous-titre 1292, où je la restitue. Il s'agit bien évidemment aussi d'un gain d'espace.

5.10.4 Gain de place

Il s'agit ici de sous-titres qui ont nécessité un certain élagage pour gagner de la place.

Sous-titre 82 :

80	Dus als wij daar geen muziek van maken is het aan	Sans l'homme, la musique
81	zich eigenlijk alleen maar geluid.	se résume à du son,
82	Alleen maar frequenties, alleen maar golflengtes.	des fréquences et des ondes.

Je parle d'« ondes » au lieu de « longueurs d'onde » pour gagner de la place. Je ne crois pas que cela cause un grand glissement sémantique. Le sens de la version originale est restitué.

Sous-titre 91 :

91	is eigenlijk wat wij als klinische neuromusicologen doen,	illustre mon métier de neuromusicologue clinique,
----	---	---

J'ai opté pour une approche en « je » pour gagner de la place. Je traduis donc par « mon métier » au lieu d'inclure toutes les personnes du corps de métier en question.

Sous-titre 154 :

152	Of de hersenen lichten bij iedereen hetzelfde op	Il ne s'éclaire pas de la même manière
153	als er iemand in God gelooft.	selon qu'on croit en un dieu
154	Of als iemand zegt: "ik geloof helemaal in geen god."	ou non. La zone cérébrale activée

« Of als iemand zegt : "ik geloof helemaal in geen god" », qui aurait été difficilement traduisible de manière littérale dans l'espace imparti et redondant en français, devient « ou non ».

Sous-titre 520 :

520	(volgens mij de TU Delft ook met Lausanne)	ainsi que par l'École polytechnique de Lausanne,
-----	--	--

Lausanne + TU Delft : le nom exact est « Ecole polytechnique fédérale de Lausanne » mais j'estime qu'il n'est pas indispensable de préciser qu'elle est fédérale. C'est ici aussi une question de gain de place.

Sous-titre 831 :

827	Dus neem dingen zoals <i>evidence-based</i>	Ne prenez pas ces concepts,
828	<i>of randomised controlled trials</i>	dont l'essai contrôlé aléatoire
829	die significanties,	et la significativité,
830	al deze altijd met een korreltje zout en kijk er kritisch na.	à la lettre et analysez ce que vous lisez
831	Wat is nu bekeken? Waarom is het evidence-based? Hoe is het	d'un œil critique. Quoi, pourquoi et comment ?

	opgezet?	
--	----------	--

J'ai dû élaguer et généraliser par manque de place (« quoi, pourquoi, comment »).

5.10.5 Traduction en amont

À plusieurs endroits du sous-titrage, j'ai effectué une traduction anticipée de ce qui allait être dit par manque d'espace et de temps au moment où ce que je traduais était réellement dit. J'estime que cela n'a pas d'incidence sur la fluidité du sous-titrage.

Exemples :

Sous-titres 49 et 50 : je dis que le son est « né » un sous-titre avant que l'orateur ne dise effectivement qu'il est « né ». Et lorsqu'il dit « is ooit begonnen » (« est né »), je sous-titre « à l'époque » car j'anticipe le sous-titre suivant « bij de Big Bang ».

48	Dus wat wij horen	Ce qu'on entend
49	is	est né
50	ooit begonnen	à l'époque
51	bij de Big Bang	du Big Bang.

Idem pour les sous-titres 72 (« sound sources »), 95 (« een vrij sterk probleem »), 97 (« een dokter »), 107 (« klinici »), 148 (« hersenen »), 154 (« hersengebied »), 235 (« redeneren »), 1168 (« die je leuk vindt »), 1266.

5.10.6 Traduction en aval

Il m'est aussi arrivé de restituer, par manque d'espace ou par préférence pour plus de fluidité en français, un mot, une expression, etc. un sous-titre après que ce mot ou cette expression a effectivement été prononcé(e).

Exemples :

Sous-titre 100 : l'orateur parle du cerveau dans le sous-titre précédent mais je le mentionne un sous-titre plus tard.

Idem pour les sous-titres 110 (« luisteren »), 113 (« IRM »), 613 (« lunch »), 1267.

1261	Dus wij weten,	On le sait,
1262	als wij naar het nummer geluisterd hebben van uh...	l'écoute d'une chanson
1263	noem maar weer gewoon, Eminem:	telle celle d'Eminem,
1264	“Toen, ja, heb ik uh... Ik was net uit met een vriendje	peut nous rappeler une sortie entre amis,
1265	en uh... ik was heel verdrietig	la tristesse ressentie
1266	en ik heb het nummer op de radio gehoord en dacht:	et l'espoir retrouvé
1267	“hé, zo slecht gaat het eigenlijk niet met mij, het leven kan weer goed komen.””	après écoute du morceau à la radio.

J'estime que l'inversion entre les sous-titres 1266 et 1267 favorise la fluidité du texte en français. Certes, l'orateur dit « radio » dans le sous-titre 1266 et il peut donc paraître gênant de ne pas retrouver « radio » en français. Je pense néanmoins que ceci ne constitue pas un problème car le terme « radio » apparaît dans le sous-titre suivant.

5.10.7 Choix des pronoms

J'ai opté à plusieurs endroits pour le pronom « on » au lieu du pronom « nous » et/ou « vous » par manque d'espace. Cela dit, lorsque l'espace était suffisant, j'ai tout de même utilisé « nous » et « vous » car, bien qu'il s'agisse d'une présentation orale et qu'on pourrait donc justifier l'utilisation du pronom « on » qui tient d'un registre plus familier et oral, certaines phrases nécessitaient, selon moi,

leur emploi. On pourrait voir cela comme un problème de cohérence mais j'estime qu'il n'en est rien. L'alternance entre les deux pronoms ne se met pas en travers de la fluidité du sous-titrage.

Exemples :

1. « Nous »

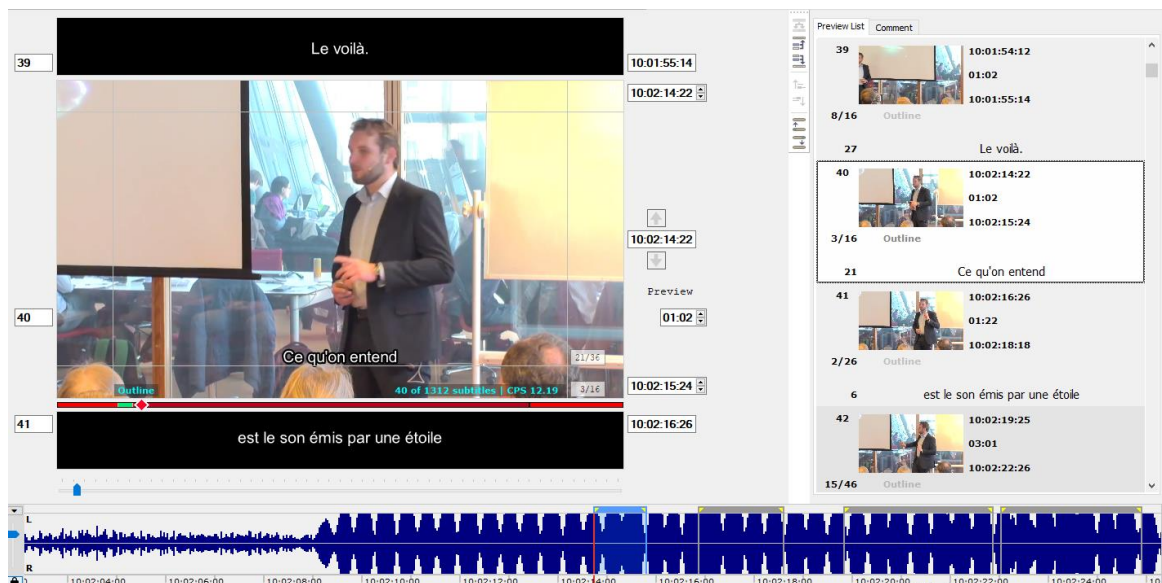
Sous-titre 19 et 53 :

53	Ik ga hier niet in een gesprek over of de Big Bang gebeurde	Nous ne débattons pas sur ce sujet ni sur celui
54	of niet, of of God bestaat.	de l'existence de Dieu.

Emploi de « nous » car l'espace le permettait.

2. « On »

Sous-titre 40 et 52 :



« Wat wij hier horen » : emploi de « on » car l'espace ne permet pas l'utilisation de « nous ».

Sous-titre 767 :

Als u met iemand praat, u kijkt nooit alleen maar in een oog.	Quand on parle à quelqu'un, on regarde un œil
---	---

« On » au lieu de « vous » pour économiser de la place.

3. « Vous »

Sous-titre 60 :

60	Dus wat je nu net gehoord hebt,	Ce que vous venez d'entendre
----	---------------------------------	------------------------------

L'utilisation du pronom « on » fonctionne également mais j'ai employé « vous » car l'espace me le permettait.

5.11 Modulation

Ici, il ne s'agit pas principalement de justifier mon choix de traduction par rapport à d'autres choix possibles mais plutôt de montrer la diversité des procédés utilisés dans le but de rendre le sous-titrage fluide et agréable à lire.

Sous-titre 376 :

376	Pakte het kabeltje naar de andere kant van de kamer. *Klik*	Elle branchait le cordon où il fallait.
-----	---	---

The screenshot shows a video player interface. The main video area displays a man in a suit speaking in a classroom setting. The subtitle 'Elle branchait le cordon où il fallait.' is visible at the bottom of the video frame. The player includes a timeline with time markers (10:17:37:06, 10:17:37:11, 10:17:37:27, 10:17:39:26, 10:17:40:06) and a preview window showing a 02:15 duration. On the right side, there is a 'Preview List' with a 'Comment' column. The list includes items 375, 376, 377, and 378. Item 376 is highlighted and shows the subtitle 'Elle branchait le cordon où il fallait.' with a duration of 02:15. The list also shows 'Outline' items and other subtitles like 'Bien sûr.' and 'M. Piet à l'appareil.'

Je suis moins « théâtral » dans ma traduction. Je me contente de dire que la dame (operator) plaçait le cordon à l'endroit adéquat alors que l'orateur se déplace comme la dame se serait déplacée à l'époque.

5.11.1 Métonymie

Sous-titre 25 :

25	Als ik nu eventjes rond in de zaal zou vragen	Y a-t-il quelqu'un ici qui pourrait
----	---	-------------------------------------

Je ne parle pas de la « salle » dans laquelle ils se trouvent mais bien des « personnes » qui se trouvent dans cette même salle. La référence au contenant dans le texte source est devenue une référence au contenu dans le texte cible.

Sous-titre 116 :

116	En dan kunnen we gewoon <i>in vivo</i> de hoofd in kijken.	On peut donc examiner le cerveau <i>in vivo</i> .
-----	--	---

Non pas la « tête » mais le « cerveau » car à l'aide d'une IRM, on n'étudie pas la tête mais bien le cerveau qu'elle renferme.

5.11.2 Contraire négativé

J'ai parfois opté pour un contraire négativé, c'est-à-dire que je restitue ce que l'orateur dit par l'inverse de ce qu'il dit mais en y ajoutant une négation.

Sous-titre 44 :

44	Ik zou er nog uren naar kunnen luisteren.	Je ne m'en lasse pas.
----	---	-----------------------

J'aurais pu traduire par « je pourrais l'écouter (le son) pendant des heures » mais je trouve que « je ne m'en lasse pas » rend bien l'aspect humoristique que l'orateur tente d'apporter à son propos. Pas de glissement sémantique.

Sous-titre 83 (« iets abstracts ») : « quelque chose d'abstrait » étant un peu long, j'ai opté pour « rien de concret » qui garde le même sens.

Sous-titre 278 :

278	En iedereen hier kent ze allemaal.	Il n'a plus de secret pour vous.
-----	------------------------------------	----------------------------------

J'aurais pu traduire par quelque chose comme « tout le monde connaît son fonctionnement » mais je trouve que ma formulation plus idiomatique « il n'a plus de secret pour vous » restitue correctement l'idée initiale. Cela me permet de ne

pas répéter le terme « fonctionnement » que j'utilise plusieurs fois dans le sous-titrage.

5.11.3 Grammaire

Sous-titre 107 :

107	Maar dat is eigenlijk wat wij tegenwoordig ook doen	Le clinicien moderne,
108	als klinici of als klinische neuromusicologen.	ou neuromusicologue clinique,

J'ai rendu l'adverbe « tegenwoordig » par l'adjectif « moderne » pour gagner de la place.

Sous-titre 266 :

266	Dus als in de krant morgen weer staat:	Que penser d'un article de journal affirmant
267	"Studenten van de TU Delft hebben een hogere intelligentiequotiënt.	"Les étudiants de la TU Delft ont un QI plus élevé
268	Daardoor betekent het dat ze veel beter in de wereld gaan zijn."	et réussiront donc beaucoup mieux dans la vie" ?
269	Het heeft niets mee te maken met de intelligentiequotiënt,	La réussite ne découle pas du QI

J'avais d'abord traduit par « Si on lit demain dans le journal (...) ». Cependant, l'absence de proposition subordonnée en néerlandais ne permet pas cette solution. J'ai donc transformé la phrase déclarative en phrase interrogative.

5.11.4 Point de vue

Sous-titre 146 :

146	Dus daar kunnen we eens zijn met	M. Swaab a raison sur ce point.
-----	----------------------------------	---------------------------------

	Meneer Swaab,	
--	---------------	--

Le sujet n'est plus « wij » mais « M. Swaab ».

Sous-titre 176 :

176	En wij kunnen wel zeggen: "Ja, wij zijn ons brein."	D'aucuns seront du même avis que D. Swaab,
134	Zoals Dick Swaab zei: "Wij zijn ons brein."	Dick Swaab a dit "nous sommes notre cerveau".

Je renvoie à l'auteur de la citation précédemment mentionnée.

Sous-titre 1129 :

1129	Dan weten ze: "Oké, daar moeten we niet snijden."	Ce tissu est donc en vie,
1130	Dus dat gaat nog goed."	on peut le préserver.

J'effectue une modulation dans le sens où je déduis que puisqu'il ne faut pas couper à cet endroit, cela veut dire que le tissu est encore en vie et opérationnel. Je change le point de vue mais pas le sens.

5.11.5 Hyperonyme ↔ Hyponyme

Sous-titre 352 :

348	Maar die amygdala zit gewoon boven de hippocampus	L'amygdale se situe en partie
349	of ja boven, dit slijtje wel boven.	au-dessus de l'hippocampe.
350	En de hippocampus zit eronder. Dus ze zijn wel direct met elkaar verbonden,	Les deux sont donc directement connectés,
351	of ze hebben een directe verbinding met elkaar.	ou présentent un lien direct.
352	Dus de hippocampus en de	Ces deux organes,

	amygdala,	
--	-----------	--

Pour éviter la répétition de « thalamus » et « amygdale », j'ai opté pour l'hyperonyme « organe ».

Sous-titres 646-647 :

646	als wij bepaalde dingen als kinderen leuk vonden,	un adolescent ne jouera plus
647	vonden wij ze verschrikkelijk als wij pubers waren.	aux jeux de son enfance.

Je rends « dingen » par « jeux », qui évoquent plus l'enfance que des « choses ».

5.12 Divers

Je crée une section « Divers » pour les sous-titres qui méritaient selon moi un commentaire mais que je n'arrivais pas, pour ainsi dire, à catégoriser ou qui pourraient se retrouver dans plusieurs sections.

Sous-titres 14 et 15 :

14	aarzel niet om meteen te vragen.	n'hésitez pas à m'interrompre.
15	Ik vind het altijd prettiger want we zijn toch in de flow van de slides en de flow van het verhaal.	Je préfère y répondre directement pour ne pas perdre le fil
16	En dan kunnen we meteen dingen uit de wereld krijgen.	et éclairer la lanterne de l'une ou l'autre personne.

Il ne dit pas que les gens peuvent l'interrompre mais il dit de ne pas hésiter à poser des questions directement (donc même s'il est en train de parler et d'expliquer quelque chose). Cette traduction me paraît dès lors justifiée et appropriée dans ce contexte. Cela fait également gagner de la place. Je ne parle pas de « slides » ou d' « histoire » mais je restitue ce qu'il dit d'une autre manière. Il préfère que les gens posent une question pendant qu'il explique la chose plutôt que d'attendre la fin de l'exposé.

Sous-titre 66 :

60	Dus wat je nu net gehoord hebt,	Ce que vous venez d'entendre
61	is een geluid van 13.7 biljoen jaar geleden	est donc un son vieux de 13,7 milliards d'années,
62	dat nu net aangekomen is	qui vient de parvenir
63	bij uw oren,	à vos oreilles,
64	bij uw trommelvlies,	votre tympan,
65	bij uw hersenstam, bij uw cortex,	votre tronc cérébral et votre cortex.
66	dus bij uw beleving.	Il s'ajoute à votre vécu.

Difficile de rendre cette fin de phrase. Je suppose que l'orateur a voulu dire que ce son qui est parvenu à nos oreilles fait désormais partie intégrante de « nous », de notre « expérience » en tant qu'êtres humains. Je pense avoir restitué correctement le sens du phrasé néerlandais.

Sous-titre 77 :

77	Kan die bestaan als wij als mensen er niet zijn om deze te horen?	est-elle possible sans l'homme pour l'entendre ?
----	---	--

Je justifie l'emploi du terme « homme » comme étant un terme générique et scientifique qui désigne à la fois les hommes et les femmes.

Sous-titres 124 et 132 :

124	Maar waar komt het ook weer allemaal vandaan? Dus	Comment fonctionne l'être humain ?
125	u ziet het gaat een hele reis doorheen.	C'est une longue histoire
126	We hebben bij de Big Bang begonnen	qui débute au Big Bang,
127	en nu gaan wij al gewoon in de <i>Antiquity</i> doorheen	se poursuit à travers l'Antiquité
128	En hier in het midden, ziet u de eerste fMRI scanner.	et voit naître le premier appareil IRM.
132	Het is dus de vraag:	Notre fonctionnement s'explique-t-il
133	"Zit het in ons brein?"	grâce au cerveau ?

J'ai dû expliciter car en néerlandais, la formulation « maar waar komt het ook weer allemaal vandaan » est un peu abstraite. C'est en écoutant la suite qu'on comprend qu'il parle du fonctionnement de l'être humain. Le « het » (132) doit être rendu par quelque chose de plus transparent et je pense avoir trouvé une bonne solution. Je fais en quelque sorte écho au sous-titre 124 en parlant du « fonctionnement de l'être humain ».

Sous-titres 137-138 : je pars du principe que l'on sait que « TU » signifie « Technische Universiteit » puisque je le précise au début du sous-titrage, d'où le commentaire de l'orateur sur le fait que la raison l'emporte sur le cœur à la TU Delft.

Sous-titre 212 :

212	En u hebt bij deze een prominent rol in de film gespeeld.	Bienvenue sur le tournage de notre film.
-----	---	--

L'orateur dit plutôt quelque chose comme : « vous avez joué un rôle prépondérant dans le film. » Mais ne sachant pas vraiment comment rendre cela en français et dans l'espace imparti, j'ai gardé la notion de film, le fond, et ai changé un peu la forme. J'estime avoir plus de liberté dans le choix de traduction étant donné que ce passage n'est pas primordial à la compréhension du message global transmis par l'orateur. Il s'agit ici d'un commentaire à caractère humoristique, que je pense avoir bien restitué.

Sous-titre 243 :

242	Ik wil u ook weer vragen: "Waarom is intelligentie een abstract process,	Question pour vous. Pourquoi la qualifie-t-on d'abstraite ?
243	of een concept, een abstract concept?"	Avez-vous une idée ?

N'ayant pas parlé de « processus » ou de « concept » (pour éviter une répétition de ces mots) j'ai opté pour une solution dans laquelle l'orateur insiste et pose la question deux fois. J'estime qu'on ne perd pas le sens du message global transmis.

Sous-titre 377 :

376	Pakte het kabeltje naar de andere kant van de kamer. *Klik*	Elle branchait le cordon où il fallait.
377	"Je bent verbonden met Jan Piet."	"M. Piet à l'appareil."

Je pense que c'est la dame qui dit : « vous êtes en ligne avec Jan Piet », sans en être certain. Cependant, la formulation que j'ai choisie, « M. Piet à l'appareil », peut convenir dans le cas où c'est la dame qui parle et dans celui où Jan Piet répondrait lui-même.

Sous-titre 537 :

534	En wij kunnen eigenlijk niet eens	On ne sait pas déterminer
535	van, van die ene rat zeggen	quand tel ou tel rat pense
536	dat ze aan kaas denkt of uh.. een kleurtje ziet	à du fromage ou voit une couleur
537	of in een <i>maze</i> naar links of naar rechts loopt.	ni comment il s'oriente en général.

Manquant de place, j'ai opté pour un phrasé plus général. Si on ne sait pas comment le rat s'orienterait au sein d'un labyrinthe, on ne sait pas comment il s'oriente en général.

Sous-titres 611 à 614 :

611	Maar het gebeurt elke dag. Maar als wij niets daarmee doen...	Mais si la seule chose qu'on retient
612	strakjes loopt u naar buiten: "We zijn naar een (...) lunch geweest,	après cette présentation est
613	ja daar was zo'n kerel die babbelde maar wat.	le délicieux repas de midi offert
614	Ja ik ga weer gewoon mijn werk achteraan."	et non ce qui a été dit,
615	Dan groeit het weer uit elkaar.	alors la connexion se perd.
616	Men heeft er gewoon niets mee gedaan verder et het is niet belangrijk dus uh...	On ne retient pas ce qui ne nous intéresse pas.

J'ai quasiment tout reformulé pour rendre le message compréhensible et fluide. J'estime que ma reformulation ne dénature pas outre mesure le message de l'orateur. Idem pour le sous-titre 616. Je pense avoir apporté une certaine « clarté » dans les propos de M. Jaschke. De même pour le sous-titre 644. En outre, il eût été difficile de restituer littéralement le phrasé néerlandais en français.

638	En het prachtige hieraan is	Intéressant de noter
639	dat de frontale kwab,	que le lobe frontal,
640	dus eigenlijk de kwab die ons ons maakt als mensen,	qui nous définit en tant qu'humain,
641	die de key is van ons id... uh... ons individualisme	ou qui constitue la clé de voûte de notre individualisme,
642	is pas uitgegroeid rond de dertig.	cesse de croître vers les 30 ans.
643	Dus tot die tijd	Avant ce cap,
644	kan nog van alles gebeuren, kan het nog alle kanten uit gaan.	le cerveau est aisément malléable.

Sous-titres 763-764 :

763	Als ik dat zou hebben, zou ik ook eventjes wegstijgen en niet proberen	Elles ne peuvent fixer quelqu'un dans les yeux
764	in iemand zijn ogen te kijken omdat er altijd een lichte twitch inzit.	à cause d'un léger spasme dû à celle-ci (NDT : la surstimulation).

Il se met à la place d'une personne atteinte d'autisme, je mets les personnes atteintes d'autisme en sujet pour garder une certaine cohérence dans la narration et gagner de la place. En effet, dans les sous-titres précédents et suivants, le point de vue est celui des personnes autistes. J'avais d'abord traduit par « Pour elles, regarder dans les yeux de quelqu'un est synonyme de spasmes légers constants. » Toutefois, M. Jaschke fait un geste de la tête pour indiquer que les personnes autistes détournent le regard à cause du spasme dont elles sont

victimes lorsque leur regard croise celui d'une autre personne. Je ne peux donc pas omettre cette partie dans la traduction. Il s'agit également d'un contraire négativé puisque je ne dis pas qu'elles « détournent le regard » mais qu'elles « ne peuvent fixer quelqu'un du regard », et d'une contrainte liée à l'aspect « visuel » du sous-titrage, laquelle m'oblige à restituer un élément visuel à l'écrit.

Sous-titre 999 :

999	over de effecten van muziek en van ritme op cliënten met Parkinsons.	sur l'effet de la musique et du rythme sur les gens en souffrant.
-----	--	---

Il parle de « clients » atteints de Parkinson que je rends par « gens » car le premier terme renvoie au monde des affaires et ne me paraît pas vraiment à-propos. Idem pour le sous-titre 1053, pour lequel je rends « client » par « patient ». En outre, au sous-titre 92, l'orateur parle bien d'un « patient » et non d'un « client ».

Sous-titre 1041 :

1040	Moeten wij constant verschillende muziekjes aanbieden,	imposent un éclectisme musical,
1041	dus je zou van de... gedurende de dag, gedurende de week, gedurende het leven	qui se traduit par une recherche continue
1042	van die maar elke keer weer nieuwe muziekjes moeten verzinnen die weer dezelfde effecten.	d'autres musiques qui produisent le même effet.

Impossible de tout traduire ici pas manque de place, j'opte pour une généralisation. « Recherche continue » dénote une certaine pérennité qui se retrouve dans la formulation de base, à savoir « chaque jour, chaque semaine et pendant toute la vie » et qui l'englobe.

Sous-titre 1178 :

1177	En wie zegt dat het absoluut	Et qui d'entre vous trouve
1178	echt nee, <i>no way in hell</i> , <i>never ever</i> , ik vond het vreselijk.	cela absolument affreux ?

M. Jaschke donne deux expressions en anglais et une en néerlandais pour exprimer la désapprobation de la musique qui vient d'être jouée. Je restitue « no way », « never ever » et « ik vond het vreselijk » par une seule expression pour gagner de la place et éviter d'être redondant.

5.13 Passages incompris et inaudibles

Sous-titre 299 :

297	En de laatste.	Et enfin,
298	De frontale kwab.	le lobe frontal.
299	(...) allemaal.	(...)
300	En dat is ons cockpit.	Notre cockpit.

Malgré plusieurs écoutes, le contexte et l'aide de personnes néerlandophones (dont un Néerlandais), je ne suis pas parvenu à comprendre ce que M. Jaschke dit. On semble entendre « Gebogen allemaal », qui se rapporterait au lobe frontal. Toutefois, je me suis renseigné sur celui-ci et rien n'indique qu'il est penché ou incliné. De surcroît, la voix de l'orateur saccade juste à ce moment précis.

Sous-titre 436 :

436	De (...), de emoties die gewoon daarin zitten die meegaan.	(...) les émotions qui l'accompagnent.
-----	--	--

Je ne comprends pas ce qui est dit mais je suppose qu'il s'agit d'un synonyme d' « émotion », donc pas d'incidence sur le message.

Sous-titre 816 :

815	Uiteindelijk gaat het om <i>tailored theory approaches</i>	Tout est question d'approches théoriques adaptées,
816	zo dat ons (...)	(...)

J'entends quelque chose comme « zo dat ons ziek moet ook blij worden » ou « zo dat op zich ... » mais n'arrive pas à saisir le lien entre ce sous-titre et le précédent.

Sous-titre 951 :

947	Dus u ziet daadwerkelijk een teruggang in volume.	On constate une atrophie du cerveau.
948	En hier heb ik het niet over alle vormen van dementie maar	Je ne m'attarde pas ici sur les autres formes de démence,

	specifiek over Alzheimers.	
949	U hebt ook frontale dementie, daar gaat het weer anders,	fronto-temporale ou vasculaire.
950	vasculaire dementie het ziet er ook weer anders uit.	Ce n'est pas pareil.
951	Dus, de hersenen gaan daadwerkelijk (...) helemaal in.	On constate donc une diminution de volume du cerveau.

Je ne comprends pas ce qu'il dit après « daadwerkelijk » mais je suppose qu'il répète le fait que le volume du cerveau est plus faible chez une personne atteinte d'Alzheimer que chez un neurotypique (voir sous-titre 947).

Sous-titre 1037 :

1035	Dus die prikkel die je dan krijgt,	Le stimulus reçu,
1036	dus het aanmaken van dopamine,	ou la dopamine créée,
1037	dat... dat bijpassen van juist die verschillende vormen,	et l'harmonie entre ses zones,
1038	omdat muziek ons hele brein	qui s'activent toutes en présence de musique
1039	activeert en niet alleen maar de auditieve cortex.	et pas seulement le cortex auditif,

Ne comprenant pas très bien ce que M. Jaschke a voulu dire par « bijpassen van verschillende vormen », j'ai essayé de traduire par quelque chose qui s'imbriquait bien dans ses explications. En effet, il parle du fait que c'est l'ensemble du cerveau qui s'active à l'écoute de musique, j'ai donc traduit par « harmonie entre ses zones », « ses » se rapportant à « cerveau » (mention de celui-ci au sous-titre 1033).

Sous-titre 1206 :

1205	Bij deze mag gehuild worden.	Vous pouvez pleurer
1206	(...) gaat. Meegezongen mag ook.	(...) ou chanter en chœur.
1207	Favoriete nummer?	Des amateurs ?

Je ne comprends pas ce que l'orateur dit au début du sous-titre mais j'estime que cela n'a pas d'incidence sur le message général de la vidéo. Il s'agit juste d'un petit commentaire humoristique. De plus, je ne sais pas si j'aurais eu la place pour tout restituer en français.

6 Bibliographie

Sources EN

Mitsuhira, Y. (janvier 2014). *Richard browne's music therapy theory as seen in Medicina Musica* [Abstract]. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse

https://www.researchgate.net/publication/287072092_Richard_browne%27s_music_therapy_theory_as_seen_in_Medicina_Musica

Sauer, A. (juillet 2014). *5 reasons why music boosts brain activity*. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse [https://www.alzheimers.net/why-music-boosts-brain-](https://www.alzheimers.net/why-music-boosts-brain-activity-in-dementia-patients)

[activity-in-dementia-patients](https://www.alzheimers.net/why-music-boosts-brain-activity-in-dementia-patients)

Sources FR

Century, H. (2010). *La musicothérapie* [Article]. Revue « Le Coq-Héron ».

Consulté le 20/04/2022, à l'adresse <https://www.cairn.info/revue-le-coq-heron-2010-3-page-94.htm>

Louvain School of Translation en Interpreting. (n.d.). *Petit guide du mémoire en sous-titrage* [fichier PDF]. Consulté le 21/04/2022, à l'adresse

file:///C:/Users/Melvin%20Tibackx/Desktop/M2/MEMOIRE%20M2/documents%20utiles/GUIDE_DU_MEMOIRE_EN_SOUS-TITRAGE.pdf

Musicothérapie. (2 janvier 2022). Dans *Wikipédia*. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/wiki/Musicoth%C3%A9rapie>

Musicothérapie. (n.d.). Dans le *Grand Robert de la langue française*. Consulté le 21/04/2022, à l'adresse

<https://ils-bib-uclouvain-be.proxy.bib.ucl.ac.be:2443/uclouvain/documents/3079799>

Société française de musicothérapie. (n.d.). *Histoire de la musicothérapie*.

Consulté le 20/04/2022, à l'adresse [https://francemusicotherapie.fr/la-](https://francemusicotherapie.fr/la-musicotherapie/histoire-de-la-musicotherapie/)

[musicotherapie/histoire-de-la-musicotherapie/](https://francemusicotherapie.fr/la-musicotherapie/histoire-de-la-musicotherapie/)

Zecchinon, P. (2022). *Quand la musique guérit*. Issu du magazine hebdomadaire

« Moustique.be ». Consulté le 22/04/2022, à l'adresse

[https://www.moustique.be/tendances/bien-etre/2022/03/26/musicotherapie-quand-](https://www.moustique.be/tendances/bien-etre/2022/03/26/musicotherapie-quand-la-musique-querit-232082)

[la-musique-querit-232082](https://www.moustique.be/tendances/bien-etre/2022/03/26/musicotherapie-quand-la-musique-querit-232082)

Sources NL

Amstelring. (n.d.). *Muziektherapie* [page Web]. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse

<https://www.amstelring.nl/muziektherapie-in-verpleeghuis>

Arteveldehogeschool. (n.d.). *Muziektherapie* [page Web]. Consulté le 20 avril 2022,

à l'adresse [https://www.arteveldehogeschool.be/opleidingen/bachelor-na-](https://www.arteveldehogeschool.be/opleidingen/bachelor-na-bachelor/creatieve-therapie/muziektherapie)

[bachelor/creatieve-therapie/muziektherapie](https://www.arteveldehogeschool.be/opleidingen/bachelor-na-bachelor/creatieve-therapie/muziektherapie)

Beroepsvereniging van Muziektherapeuten vzw (BMT vzw). (2017). *Wat is*

muziektherapie? [page Web]. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse

<https://www.bmtvzw.be/wat-is-muziektherapie-bmt-vzw/>

Depoorter, M. (n.d.). *Hugo van der Goes and the procedures of art and salvation*

[Article]. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse [https://www.okv.be/artikel/hugo-van-](https://www.okv.be/artikel/hugo-van-der-goes-and-procedures-art-and-salvation)

[der-goes-and-procedures-art-and-salvation](https://www.okv.be/artikel/hugo-van-der-goes-and-procedures-art-and-salvation)

Hakvoort, L., Aalbers, S., Damen, O., Roefs, G., Tissen, J. & Zantopp, J. (2017). *Beroepscompetentieprofiel muziektherapeut*. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse <https://www.nvmt.nl/download/?id=157603>

Hugo van der Goes. (27 janvier 2022). Dans *Wikipédia*. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse https://nl.wikipedia.org/wiki/Hugo_van_der_Goes

Janssens, L. (n.d.). *Muziek heelt* [Article PDF]. Issu du dossier « Muziek, een universele taal ». Magazine « deMens.nu ». pp. 32-33. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse <https://demens.nu/wp-content/uploads/2017/11/Magazine-jg6nr3-dossier.pdf>

Jaschke, A. C. (2017). *De effecten van muziek op de hersenen* [YouTube]. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=34uZXhqxHgs>

Luca School of Arts. (n.d.). *Muziektherapie Campus Leuven / Lemmens* [page Web]. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse <https://www.luca-arts.be/nl/muziektherapie-campus-leuven-lemmens-0>

Muziektherapie. (28 mars 2022). Dans *Wikipédia*. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse <https://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Muziektherapie&oldid=61440642>

Muziektherapie. (n.d.). Dans le *Dikke Van Dale*. Consulté le 21/04/2022, à l'adresse <https://ils-bib-uclouvain-be.proxy.bib.ucl.ac.be:2443/uclouvain/documents/3079706>

Smeijsters, H., Wijzenbeek, G. & Van Nieuwenhuijzen, N. (1995). *De relatie tussen muziekfragmenten en waardegebieden in de receptieve muziektherapie*

met depressieve patiënten [Article PDF]. Consulté le 20/04/2022, à l'adresse

https://www.tijdschriftvoorpsychiatrie.nl/assets/articles/articles_988pdf.pdf

Van der Linde, M. (mars 2010). *MIDDELOO 1946-1987: Bakermat van de opleiding Creatieve Therapie* [Article]. Issu de « Canon Sociaal werk³⁷ ». Consulté le 20/04/2022, à l'adresse

https://www.canonsociaalwerk.eu/1946_professionalisering_jeugd/2010%2003%2014%20Historie%20MIDDELOO%20voor%20website%20alumni.pdf

³⁷ Pour plus d'informations, consulter <https://www.canonsociaalwerk.eu/nl/overdecanon.php> (consulté le 20 avril 2022).