

Zürcher Hochschule der Künste ZHdK
en collaboration avec l'Interkantonale Hochschule für
Heilpädagogik HfH
Upgrade MAS in Klinische Musiktherapie
Master of Advanced Studies en musicothérapie clinique

*Le potentiel du test Tomatis pour la
musicothérapie.*

Das Potential des Gehörtests von Tomatis für die
Musiktherapie.

Mémoire pour l'obtention du titre de
Master of Advanced Studies in Klinische Musiktherapie
présenté par Valérie Gaillard

Directeur de mémoire : Reto Rampa

Zürich, juin 2020

Abstract

Ecouter, s’écouter, communiquer. La musicothérapie permet de développer la communication en travaillant sur l’écoute. La musique influe notre corps tout entier ainsi que notre écoute, au point même de la modifier. Au moyen d’un test avec un appareil spécifique, nous approfondirons cette “évidence” dans le sens premier du terme : la visualisation de l’écoute et de sa transformation. Notre hypothèse est que, lors d’un traitement en musicothérapie, nous pourrons constater l’évolution psychique du patient en analysant son écoute. Des graphiques nous permettront de synthétiser les différences pré – et post – traitement en mettant en exergue les différentes écoutes, tels des “clichés photographiques”, en relation avec l’état psychique du patient et de son processus suivi en musicothérapie.

Mots-clés : musicothérapie ; écoute ; son ; oreille ; test

Listen, listen to ourselves, communicate. Music therapy allows us to develop communication by working on the listening. Music influences our whole body as well as our listening, to the point of even modifying it. By means of a test with a specific device, we will deepen this "evidence" in the first sense of the term : the visualization of listening and its transformation. Our hypothesis is that, during a music therapy treatment, we will be able to observe the patient's psychic evolution by analyzing his/her listening. Graphs will allow us to synthesize the differences pre and post treatment by highlighting the different listening sessions, those acting as "stills", and allowing us to see the psychic state of the patient and his evolution followed in music therapy.

Keywords : music therapy ; listen ; sound ; hear ; test

Table des matières

1. Introduction	6
1.1. Questions de recherche	7
1.2. Aspects musicothérapeutiques et éléments théoriques	8
1.2.1. Crédibilité actuelle de l'approche de la musicothérapie	10
1.2.2. Le son et l'écoute	11
1.2.3. Ecouter et entendre	11
1.2.4. La perception des sons et l'existence de troubles émotionnels	14
2. Différentes approches musicothérapiques : épreuves et tests	18
2.1. Définition et différence entre test d'écoute et audiogramme	19
2.1.1. Le test d'écoute en musicothérapie	19
2.2. Le son et son éventail de tests	20
2.2.1. Benenzon Rolando Omar	20
2.2.2. Lecourt Edith	21
2.2.3. Verdeau-Paillès Jacqueline	22
2.2.4. Bonny Helen Lindquist	22
2.2.5. Nevjinsky Fern	23
2.2.6. Bonhomme Jacques	23
2.2.7. Auriol Bernard	23
2.2.8. EBQ (Einschätzung Beziehungs Qualität)	24
2.2.9. Tomatis Alfred	24
3. Alfred Tomatis	27
3.1. Le test d'écoute de Tomatis	27
3.2. Méthode et test d'écoute	28
3.3. Technique de passation du test Tomatis	34
3.3.1. Identification des seuils auditifs individuels	34
3.3.2. Représentation graphique	35
3.3.3. La spatialisation	37
3.3.4. La sélectivité	38

3.3.5. L'audiolatérométrie	38
3.3.6. Les trois zones du test d'écoute	39
3.3.7. Analyse et interprétation du test	39
4. Étude clinique	42
4.1. Méthode	42
4.1.1. Population	42
4.1.2. Démarches	44
4.1.3. Matériel (tests et questionnaires)	44
4.1.4. Procédure	47
4.2. Hypothèses opérationnelles	49
4.3. Test d'Ecoute : comparatif pré/post-thérapie	50
4.3.1. Groupe Contrôle : observation des tests d'écoute de 3 patients.	50
4.3.2. Groupe Musicothérapie : observation des tests d'écoute de 3 patients	53
4.3.3. Test d'Ecoute : résultats du comparatif pré/post-thérapie . .	56
4.4. Questionnaires WO - QOL : comparatif pré/post-thérapie	57
4.4.1. Groupe Contrôle : observation des résultats avec 3 patients .	57
4.4.2. Groupe Musicothérapie : observation des résultats avec 2 patients	59
4.4.3. Questionnaires WO - QOL : résultats du comparatif pré/post-thérapie	59
4.5. Corrélation des tests d'Ecoute et WH QOL avec résultats	61
5. Discussion	64
5.1. Synthèse des résultats	64
5.2. Apports, limites et interprétations des résultats	66
5.2.1. Apports	66
5.2.2. Limites	68
6. Perspectives :	70
6.1. Synthèse des perspectives	70
6.2. Séances de musicothérapie, exemple concret, perspectives différentes	71
6.3. Considérations générales, complémentaires, mis en liens entre test d'écoute, voix et humeur négative :	75
6.4. Réflexions : résonance entre test d'écoute, musicothérapie et psychologie	77

A. Annexes	83
A.1. Le son et sa définition	83
A.1.1. L'oreille et son anatomie	84
A.1.2. La physiologie de l'audition	86
A.2. Acoustique	89
A.2.1. Courbe de Wegel	89
A.2.2. Impédance	89
A.3. Oreille Electronique	90
A.4. Travail passif et actif de la méthode Tomatis	91
A.5. Le concept de la dépression	92
A.6. Le concept de l'Etude Clinique	92
A.7. Feuille informative en langue allemande de l'étude faite à la Privatklinik von Meiringen	94
A.8. Feuille informative en langue française de l'étude faite à la Privatklinik von Meiringen	95
A.9. WHOQO-Bref : World Health Organisation Quality of Life Assessment	96
A.10. Figure instruments et fréquences	104
A.11. Les tests d'écoute Tomatis et les questionnaires WHO QOL	104
A.12. Déclaration de consentement	105
Glossaire	107
Bibliographie	108

1. Introduction

“La musique vient dans la chair comme un produit immatériel qui vient travailler la zone à soigner. Je pompe de la guérison. (...) La musique est équilibrante et guérisseuse, ma zone anesthésiée se remet à vivre, elle est remise en activité. Il y a comme un consentement cellulaire. La béance s'estompe, cette partie redevient comme les autres. (...) Apaisement. Consentement. Réconciliation.”

Témoignage d'une patiente

Nous avons été très sensible au témoignage de cette patiente dont le processus de guérison a été porté par le son et l'écoute, touchée autant dans son physique que dans son psychisme. A partir de l'image très personnelle évoquée du “consentement cellulaire”, nous pourrions faire le parallélisme entre l'entrée des sons dans la sphère d'écoute et la variation de la perméabilité cellulaire en cytologie (MARIEB 2008, ch. 3 pp. 70–76). Si les sons réussissent à pénétrer dans la cellule psychique du patient, il peut y avoir amélioration des échanges, apaisement, une forme d'harmonie et d'homéostasie, (ibid., ch. 1 p. 10) où se reflète un état d'équilibre dynamique.

Mais comment détecter la sensibilité auditive du patient ? Comment comprendre les raisons pour lesquelles il y a imperméabilité aux échanges, refus des sons et fermeture au monde si ce n'est peut-être en testant son écoute ? Celle-ci pourrait-elle nous donner certaines clés de sa compréhension ? De plus, serait-ce possible ainsi de marquer et souligner l'importance du processus musicothérapeutique ? Il se jouerait alors un rôle de révélateur de cette notion si abstraite et si primordiale qu'est **l'écoute** dans ce domaine. Ce sont les interrogations auxquelles nous allons tenter de répondre dans ce travail.

Car, comme l'affirme T. Stegemann,

“Das Ohr ist das empfindlichste Sinnesorgan des Menschen und das wichtigste Diagnostikinstrument eines Mu-

siktherapeuten.””(STEGEMANN 2011, p.44) ¹.

Considérant que le but de la musicothérapie est d'apporter un soin aux patients, notre approche consiste à mettre en évidence ses effets de manière plus objective. Les “témoignages” de patients, bien qu’importants dans le processus thérapeutique, s’avèrent être des données subjectives et donc moins exploitables d’un point de vue scientifique. Force nous a été de constater parfois un manque d’outils pour son évaluation. Car quelle que soit la technique utilisée, quel que soit le traitement sonore, on espère une modification, on la suppose, on la constate mais on ne la quantifie que difficilement. C’est la raison pour laquelle nous nous sommes servis d’un test d’écoute spécifique de la méthode d’Alfred Tomatis, choisi car puisant ses sources en audiologie. D’une part, cette technique de test, comme nous le verrons précisément au Ch. 3. 3, se base sur l’emploi particulier du son pur. Celui-ci, dans son essence même, est plus neutre et permet plus d’objectivité en étant hors de tout contexte personnel, biographique, historique ou d’associations d’idées. En ce sens, le test Tomatis se différencie des bilans musicaux comportant des œuvres musicales ou d’autres formes de tests liant psychologie et musique, éventail de recherches dont il nous a semblé important de dresser une liste (Cf. Ch. 2.), évidemment non exhaustive.

Ainsi l’hypothèse que nous avons posée est de savoir si ce test Tomatis pourrait servir à souligner l’importance de la musicothérapie par le constat de la transformation de la capacité d’écoute. Nous avons tenu à mettre ces résultats en lien avec le questionnaire WHOQOL, dont les réponses, bien que subjectives, peuvent les confirmer ou les infirmer. Quoique nous n’ayons pas pu réunir toutes les données nécessaires aux tests réalisés (Cf. Ch. 4), - car nous ne sommes pas dupes qu’un vrai travail nécessite beaucoup plus de précisions -, il nous a été possible toutefois d’étayer les résultats obtenus, de recueillir quelques considérations hypothétiques et de nous ouvrir à des réflexions.

1.1. Questions de recherche

- Est-ce que la capacité d’écoute est quantifiable par l’analyse d’un test ?

1. *“L’oreille est l’organe le plus sensible des sens de l’humain et l’instrument de diagnostic le plus important du musicothérapeute”* Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Stegemann, Universität für Musik und darstellende Kunst Wien, traduction : V. Gaillard

- Dans l'affirmative, peut-on observer une transformation de sa capacité ?
- Si oui, est-ce que la transformation de cette capacité d'écoute observée aurait un lien avec le traitement musicothérapeutique ?
- Est-ce que la transformation de la capacité d'écoute peut-elle être proportionnelle avec le changement de l'état psychique du patient ?

Remarque importante : l'objet de notre étude n'est pas de différencier les techniques musicothérapeutiques susceptibles d'apporter ou non une modification de la capacité d'écoute.

Plan du travail

Notre travail s'est donc centré sur l'oreille et l'écoute. Nous aborderons en première partie (Ch. 1. 2. 2./3.) les aspects théoriques : la musicothérapie, l'écoute, le son, l'oreille, le test d'écoute, les différents tests en musicothérapie. Ensuite, nous exposerons le test d'écoute Tomatis avec un bref aperçu de sa méthode.

La deuxième partie de ce travail se focalisera sur les aspects cliniques, à savoir les tests d'écoute réalisés avec nos patients.

Pour finir, nous examinerons la validité de nos hypothèses, ouvrirons une discussion sur les résultats obtenus ainsi que les limites de ce travail, et finalement aborderons les perspectives que laissent entrevoir nos résultats.

1.2. Aspects musicothérapeutiques et éléments théoriques

Les concepts de ‘**communication**’ et d’‘**harmonie**’ sont essentiels en musicothérapie et nous nous appuyons brièvement sur leur définition puisqu’ils seront utilisés ultérieurement.

L’étymologie du mot ‘**communication**’ dérive du latin ‘*cum municare*’ qui signifie “mettre en commun, partager” (ROBERT 2005). Il est défini comme étant une

relation, un lien, un rapport, un échange de message entre un sujet émetteur et un sujet récepteur au moyen de signes et/ou de codes. L'Association Suisse de Musicothérapie (ASMT) retient l'idée d'un *processus thérapeutique* pour entrer en '**communication**' avec soi-même et avec l'autre dans le but d'une meilleure perception du monde. (...)(ASMT 2018).

Si nous avons retenu les concepts de '**communication**' et d'**"harmonie"**, c'est qu'ils prendront leur plein sens dans le chapitre 6. 4., pp.77 – 78, développant les différentes "zones du test".

Ainsi le mot '**harmonie**' (étymol. : <gr.= 'assemblage'>) renvoie, comme nous le savons, à des sons assemblés, des combinaisons, un ensemble de sons perçus de manière agréable, un accord. Les vertues de la musique sont reconnues dans la mythologie et le monde des rites depuis les temps ancestraux (Chine, monde arabe médiéval et Antiquité grecque avec l'idée de perfection, de beauté et d'**harmonie** qui est rattachée). Les formes d'utilisation thérapeutique de la musique figurent même dans un "traité de politique", "Kitab as Syasa" remontant à des documents syriens ou saabéens datant de [...] de la fin du VIII^e siècle. « La théorie des nombres permettait de calculer l'**"harmonie"** » intégrable dans la philosophie et les traités musicaux (VRAIT 2018, ch. III, p. 96). En définitive, et ce n'est pas négligeable, la reconnaissance par les politiciens et les philosophes de la *matière sonore* comme étant d'utilité publique, laisse entendre que l'équilibre personnel peut contribuer à une forme d'**'harmonie'** civique.

L'**harmonie** avec soi-même et avec l'autre se présente par conséquent comme synonyme d'équilibre psychique, traduisant les formes d'écoute intérieure et extérieure : elle pourrait être, selon notre hypothèse, visible, à travers les courbes (courbes aérienne et osseuse) des tests de capacité d'écoute étudiées dans l'Etude clinique (Cf. Ch.4).

Ces remarques nous permettent mieux d'anticiper l'application utile du test de Tomatis dans notre travail, relatant l'analyse comparative des résultats individuels.

1.2.1. Crédibilité actuelle de l'approche de la musicothérapie

Au fil des siècles, de nombreux autres textes ont évoqué les liens entre musique et médecine, de sa place dans les rituels thérapeutiques et notamment en psychothérapie fin XIX^e, début XX^e siècle. Selon Aurelia Sickert-Delin, la musicothérapie psychologique doit être différenciée de celle dite médicinale qui « *exerce une action énergétique, physiologique* » [...] avec « *des effets curatifs* » ainsi que de celle dite « *musicale, artistique* ». « *L'artiste-musicien éveille l'“artiste intérieur” que l'être en souffrance porte en lui, pour lui permettre de s'auto-guérir [...] par l'écoute, l'expression et la création.* » (VIRET 2007), Ch. 1 p. 14, inédit de A. Sickert-Delinh.

Ainsi, de fonctionnelle, analytique, modale, à structurale, elle se retrouve actuellement à un tournant décisif où elle devient **musicothérapie intégrative** tout en préservant ses racines séculaires dans le sens où elle permet un travail d'élaboration psychique dans une perspective de structuration identitaire (VRAIT 2018, p.105) et dans celui de l'intégration des données neuroscientifiques.

L'alliage de la musicothérapie avec les données actuelles de pointe en science est-il faisable ? Comment le réaliser pour obtenir plus de pertinence dans sa crédibilité ? Comment la doter de plus de crédibilité ? Les musicothérapeutes sont souvent musiciens mais conjugent plus rarement dans leur profession médecine ou neurosciences. De leur côté, les neuroscientifiques appuient et renforcent la crédibilité de l'action du ‘son’ sur notre cerveau, via l'oreille, en démontrant ses effets par un moyen technique **visuel** que représente par exemple l'IRMf. Mais, sauf quand ils sont musicien ou musicothérapeute, leur découverte est plus rarement intégrée directement dans leur pratique car hors contexte relationnel d'une séance, sans l'aspect intuitif et impalpable de cette forme de prise en charge. L'aspect fugace du son, de la musique, de ce médium volatil et intemporel par définition, ne semble pas apporter à tout un chacun le même aspect concret que peuvent témoigner des supports graphiques. Ceux-ci sont des reflets d'un espace-temps du travail d'élaboration psychique d'un patient, sur lesquels l'art-thérapie, par exemple, s'appuie et trouve ses sources. Néanmoins, l'enregistrement sonore des séances permet d'avoir un support plus concret et solide, comme le pratiquent Edith Lecourt, ou Carole et Clive Robbins. (*Les art-thérapies* 2017) Les séances sont écoutées, filmées pour une analyse la plus objective possible ; on donne une forme et un sens aux sons recueillis pour les retracer dans le parcours du patient (avec ou sans sa présence). Par contre, cette analyse restera tout de même très subjective de par sa

nature (le son ne laisse pas de trace) et de par la nécessité de la présence d'autres formes d'écoutes (celles du thérapeute). Comme l'exprime si justement Christophe André (VAN EERSEL 2012, p. 154), même si le renfort d'études scientifiques est irremplaçable, le travail avec le patient peut se représenter tel un explorateur du XVème siècle navigant sur des flots inconnus et s'engageant sur d'autres terres, plus souvent guidé par des résultats concrets que par des théories.

1.2.2. Le son et l'écoute

Lors d'un concert, si nous pouvions visualiser les sons qui s'échappent de l'orchestre, ce serait un chatoiement de cercles qui se répandraient tout autour de nous, comme la propagation des ronds dans l'eau suite à un ébranlement de sa surface. Les molécules d'air en contact avec la source sonore se déplacent et créent une vibration (BENCIVELLI 2009, p. 183).

Le son peut être déterminé par différents paramètres physiologiques et psychologiques. Il est défini très précisément par un ensemble d'unités physiques chiffrées : les décibels et les hertz. (Cf. Annexe) Lorsque nous serons au chapitre concernant l'étude clinique, ces quelques informations mises en annexe seront pertinentes pour la lecture des tests. Si la musicothérapie a un impact certain sur la façon d'écouter en entraînant sa modification, peut-elle être démontrée et démontrable, *objectivée*, simplement sous la forme d'un test, comme saisie par l'œil neutre de l'objectif d'un appareil photographique ?

L'objet de notre étude débutera par la notion d'écoute que nous allons revisiter.

1.2.3. Ecouter et entendre

Ecouter ou entendre : une différence La définition du verbe 'entendre' et du verbe 'écouter' (HACHETTE 2012, pp. 361–385) nous paraît opportune en raison de la confusion courante des deux termes.

'Entendre', c'est percevoir des sons, saisir par l'ouïe, tandis qu'avec 'écouter', on prête l'oreille à, on s'applique à entendre, on fait attention, on suit un avis, et *au figuré*, on suit une impulsion, une inspiration. Par les sources étymologiques du

terme ‘écouter’, sa racine sanskrite “*avih*” se traduit par “évidence”, “connaissance”, “discernement”. Puis, en ancien français, ce mot a donné “*ouir*” signifiant aussi bien “*entendre*”, “écouter” que “comprendre” (2019) : est-ce la raison pour laquelle il subsiste toujours un amalgame en langue française sur le sens de ce verbe ? “**Ecouter**” permettrait non seulement de comprendre avec plus d’attention mais aussi de percevoir des sons différemment, de manière plus particulière, douée d’une forme de “*clairaudience*”, (faculté d’audition paranormale) semble-t-il, selon Didier Colin (COLIN 2015).

En définitive, ‘*entendre*’ est une attitude passive par rapport au monde sonore qui nous entoure. Nous recevons les sons sans les interpréter, sans effort, étant une action involontaire, non sélective. Plus simplement, on

« suppose un son (physique), une oreille pour le capter, un système nerveux pour le recevoir. »(AURIOL 1996a, p. 2)

Tandis qu’‘*écouter*’

« est un processus actif supposant préférences et répulsions pour tel son ou telle séquence sonore. »(ibid., p. 2)

Entendre et écouter sont donc « deux fonctions essentiellement distinctes bien qu’évoluant apparemment sur des terrains identiques » [...] avec « l’élément conscient, facteur essentiel sur lequel repose toute la différence entre ces deux activités ». (TOMATIS 1991, p. 122) Remarquons bien qu’

« [...] *Entendre*, c’est en quelque sorte subir un son ou un message qui nous est adressé. *Ecouter*, c’est désirer appréhender ce son ou ce message [...]» (TOMATIS 1972a, p. 111).

Selon B. Auriol (AURIOL 1996a, p. 18) et Tomatis (TOMATIS 1987, p. 52), l’**écoute** est un “éveil auditif” défini avec au minimum trois fréquences simultanées (dans le sens esthétique). Il s’agit donc d’un phénomène complexe avec la corrélation d’axes linéaires (notion temporelle) et verticales (notion spatiale), doublée d’une dimension psychologique. En effet, si « *Je suis la musique que je fais ou écoute* » (VIRET 2007, Ch. 1, p. 8), **écouter** implique une conscience pour s’actualiser dans le sujet. Elle est une opération qui suppose une participation active dans le

choix du message ou dans la sélection d'une voix. Elle implique la volonté, permet une forme de décodage : si nous nous trouvons dans une ambiance sonore à fort volume, pour parvenir à lire, nous ferons abstraction des bruits environnants tout en ayant conscience, parvenant à nous en extraire pour focaliser notre attention sur cette lecture. Nous parvenons à couper les sons parasites, à nous en abstraire pour nous concentrer uniquement sur les plus pertinents. Et ceci se fait grâce à cette capacité si importante d'**écoute** en connection avec notre cerveau. Puisant encore davantage dans la racine de ce mot, “écouter” signifirait aussi *partager*, ce qui prend tout son sens lors d'un dialogue ou pour la voix (supposée, imaginée) de l'écrivain qui chante à travers un livre avec celle, intérieure, du lecteur.

Ecouter se base ainsi certes sur une stimulation prenant sa source à l'extérieur mais devant être **intérieurement et intentionnellement recherchée**.

Vouloir voir, c'est viser, vouloir entendre, c'est écouter. L'œil regarde par la rétine et vise, sous l'ordre du cerveau, avec la macula. Dans la même idée, par l'écoute, l'oreille et la cochlée (partie interne de l'oreille) permettent l'analyse des sons. Vouloir entendre dans le but d'écouter est comparable à la visée de l'œil lorsque l'on veut collecter une information. Ainsi, l'audition est la capacité perceptive du système auditif et l'écoute, c'est ce qu'on en fait.

Ecoute musicothérapeutique Qu'est-ce qu'une écoute dite musicothérapeutique ? le sujet est vaste, mais nous voulons faire un rapide lien avec le concept de 'communication' abordé plus haut. Car nous pouvons aussi différencier des différents types d'écoute. D'après Edith Lecourt (LECOURT 2005, p. 182), on en distingue plusieurs : l'écoute verbale, musicale, plurivocale et multiple. L'analyse musicale qui permet la différenciation d'une voix d'un ensemble polyphonique est appelée *plurivocale*. Celle qui est multiple n'est pas analytique mais

[...] ouvre une disponibilité, met en suspens les grilles verbale et musicale
[...] pour parcourir le vécu sonoro-affectif(ibid., p. 183).

Employée en musicothérapie, elle la nomme la technique de la *communication sonore* qui peut apporter « des ouvertures sur l'analyse des niveaux plus archaïques de l'organisation mentale »(ibid., p. 154). Par l'expérience musicale en groupe, il peut y avoir un moment particulier, de “grâce” nommé “le concept d'illusion

groupale” d’après Anzieu (ANZIEU 1999), l’illusion d’une unité absolue, comme un seul corps .

Ecoute objective ou subjective ? *L’écoute* implique donc les notions de *son* et d’*oreille*. Leurs définitions et caractéristiques physiques, bien qu’importantes, ont été mis en annexes ainsi que les détails d’anatomie. (Cf. Annexe 1. : Son et Oreille.) La compréhension de ces aspects nous permettra de mieux situer notre travail et les hypothèses y afférentes.

Nous avons tous, selon les manuels d’anatomie, la même oreille, du moins nous pouvons reconnaître une analogie de structure. Nous devrions donc entendre et écouter la même chose lors d’une même information diffusée tout comme le fait un enregistreur avec un micro. Pourtant il n’y a pas d’écoute *passive*. Chacun n’entend pas de la même manière les mêmes informations, chacun trie et fait son propre choix selon la fonction d’écoute élaborée depuis l’enfance. Cette fonction sélectionne très rapidement les mots pour être intelligible, pour se faire comprendre. Nous rejoignons l’idée de Tomatis lorsqu’il affirme que “*L’oreille a un psychisme*”, car tout un chacun entend ce qu’il veut bien entendre (TOMATIS 1998, p. 167). Nous transformons notre écoute selon nos attentes. Allant dans le même sens, cet article d’une étude franco-américaine (HERZBERG 2014) au sujet des célèbres violons Stradivarius : faite avec un protocole d’écoutes en aveugle avec des violonistes professionnels et en parallèle avec un public (caché derrière un rideau), elle démontre que le mythe de la suprématie de ces instruments extrêmement chers tombe au profit d’instruments neufs.

Le cerveau transforme les informations reçues selon nos attentes et joue un rôle majeur dans notre perception. (ROQUE 2007, p. 43).

1.2.4. La perception des sons et l’existence de troubles émotionnels

Ce pouvoir du cerveau a transformé nos capacités d’écoute en sélectionnant les informations nous interpelle au sujet des patients. Qu’en est-il pour ceux venus consulter en thérapie et en pleine souffrance émotionnelle ? Ces souffrances sont-elles dues à des situations insupportables qui ordonnent justement à notre cerveau de se protéger en obscurcissant la perception sonore ? Ne plus vouloir écouter cer-

tains sons permettrait-il en quelque sorte d'échapper à la souffrance et de faire une pause dans la douleur ? Nous avons le droit – et c'est un réflexe de survie – de ne pas vouloir assister à une scène insupportable et de détourner notre regard. Nous pourrions supposer qu'il en est de même pour l'oreille ne voulant plus capter certains sons. En fait, il s'agit d'une **distorsion** dont nous reparlerons au chapitre 3. Freud mettait déjà en évidence le phénomène de la **sélectivité** comme "mécanisme de défense" (FREUD 1904).

L'écoute dans le rapport musique-cerveau Conformément à l'idée que l'oreille nécessite d'être sollicitée pour énergiser le corps et le cerveau en vue d'un épanouissement, la capture d'un très grand nombre de stimulations par seconde agit sur la formation réticulée (Cf. Glossaire), comme prouvé par d'incessantes recherches scientifiques actuelles, confirmant la très grande complexité de notre cerveau.

Signalée depuis la plus haute Antiquité, la reconnaissance de l'impact de la musique sur l'émotion est actuellement confirmée par des approches récentes. Damasio A. (DAMASIO 2012), souligne l'indispensable effet de l'**émotion** sur l'intelligence — **intelligence émotionnelle et intelligence cognitive** —. En outre, les approches neuro-psychologiques sur les *agnosies auditives* (SERON, BARON et JEANNEROD 1998, pp. 205–216), sur la perception distincte des émotions de la musique (PLATEL 2002, pp. 223–224), sur l'apport de Bigand E. (BIGAND 2013)² soutenant le manque de fonction biologique précise de la musique, et sur la découverte du rôle mimétique des *neurones miroir* ("troisième" cerveau) de Rizzolati G. (1990) (VAN EERSEL 2012, p. 118-119), toutes ces recherches nous permettent de maintenir et appuyer la fonction thérapeutique de la musique.

Quant au lien entre audition et troubles de l'humeur, comme souffrent les patients testés, d'autres perspectives récentes mettent en lumière les évaluations de ces dernières recherches comme les approches de Yowell (1995)³ Millot and Brand (2001) et Canbeyli (2010)⁴ cités dans l'étude de Khalfa (AUBERT-KHALFA 2010). Tous soulignent l'important **lien entre la difficulté à percevoir certains sons**

2. Bigand E., chercheur, professeur de psychologie cognitive à l'Université 2013

3. Yovell Y., Sackeim, H.A., Epstein, D.G., Prudlic, J., Devanand, D.P., McElhiney, M.C., Settembrino, J.M. Bruder, G.E., 1995. Hearing loss asymmetry in major depression. J. Neuropsychiatr. Clin. Neurosci. 7, 82–89.

4. Canbeyli R., 2010. Sensorimotor modulation of mood and depression : a integrative review.Behav.Brain.Res. 207 (2), 249–264

et la présence de troubles émotionnels, laissant entendre une correspondance sous forme de “ vase communiquant ” entre la **perte de reconnaissance de sons et un état dépressif**.

L’ étude de Khalfa⁵ (AUBERT-KHALFA 2010) en collaboration avec le CNRS de Marseille⁶ mentionne l’effet des événements traumatisants sur l’audition, impliquant des conséquences dépressives : la double approche groupale (Gr en bonne santé et Gr déprimé avec troubles de stress post-traumatique) met en lumière **la diminution des seuils auditifs.** ⁷

Sans nous éloigner trop de notre sujet, nous pouvons rappeler les difficultés observées sur les **autistes** et leur capacité d’écoute cérébrale excessive et incontrôlable investiguées par Harrisson et St-Charles (HARRISSON et ST-CHARLES 2017) ⁸. Dans ce tableau figure un trouble d’intégration sensorielle (TSA), où **l’hyper-sensibilité aux sons** devient douloureuse quand le flux excessif des informations empêche le tri, protégeant ainsi le cerveau d’une surcharge.

Rapport entre audition et émission vocale Granier J. P.⁹, poursuivant les travaux de Tomatis, soutient qu’ *“il existe une interaction constante entre le traitement auditif et moteur de la voix, soit entre l’information sensorielle et les programmes moteurs impliqués dans la parole ou le chant.”*¹⁰ Le programme moteur qui a été déclenché pour la parole permet au cerveau d’effectuer des tentatives d’anticipation des émissions acoustiques imminentes, comparées à l’information auditive reçue ; cette boucle auditivo-vocale/ verbale permettra, dans un processus circulaire, un ajustement, et par là même, comme l’enseignait Tomatis A. , une mise en **résonance**.

5. “Les seuils auditifs des sons purs sont diminués chez les personnes déprimées avec des troubles de stress post-traumatique.”, « Pure-tone auditory thresholds are decreased in depressed people with post-traumatic stress disorder ».

6. Centre National de Recherche Scientifique.

7. Où on relève une augmentation de l’activité de la première(aire projective primaire) et deuxième aire auditive (aire secondaire associative) ainsi qu’une diminution significative des seuils auditifs par voie osseuse (entre 275 Hz to 8000 Hz) et en conduction aérienne (500 Hz to 875 Hz et 2000 Hz to 8000 Hz).

8. Cet ouvrage propose une description unique du TSA (trouble du spectre de l’autisme pp. 22–23)

9. psychologue, formateur Tomatis, (Paris), co-auteur de l’étude CNRS des seuils auditifs et dépressifs (AUBERT-KHALFA 2010)

10. Cf. Cours issu de la formation continue, avril 2012, Paris, J.P.Granier

Les travaux de Sigrist F. (SIGRIST 2016, pp.55–90) au sujet du burnout ont permis de faire un lien étroit avec la problématique de la **résonance**, dite “*Resonanzstörung*”. Sigrist F. y relève la connection neuronale directe et significative entre les systèmes auditif et limbique, d'où découle une activation émotionnelle et une **résonance** définie comme “interpersonnelle”¹¹. Propos appuyés d'ailleurs par la **neuroscience sociale** (VAN EERSEL 2012, p. 201), cette nouvelle discipline émergeant depuis les années 1990 (Cacioppo J. et Berntson B.) qui greffe à ”l'intelligence émotionnelle” celle dite ”relationnelle”, affirmant et confirmant ainsi la nécessité vitale pour **nos neurones de rentrer en résonance avec d'autres neurones.**

Il est intéressant de retenir ce lien puissant et indissociable entre l'ouïe et le cerveau.

11. ”*interpersonnelle Resonanz*” F. Sigrist, médecin psychiatre, psychologue et musicothérapeute à la Privatklinik d'Hohewegg, Zürich.

2. Différentes approches musicothérapiques : épreuves et tests

Avant d'aborder le test d'écoute qui va nous intéresser plus particulièrement pour notre travail, nous allons faire la différence entre la définition du test et celle de l'épreuve. Le test est normé, c'est une épreuve codifiée, numérisée, échelonnée, statistifiée, comme celui du test d'intelligence de Piaget où il y a une norme et des chiffres. Tandis que l'épreuve est plus globale, plus complexe, demande plus de matériel et permet de cataloguer mais n'est pas statistifiée.

Selon Doron et Parot, (DORON et PAROT 2017), c'est en 1890 que le test (du latin "testum" signifiant "pot de terre") a été utilisé pour la première fois. C'est un procédé d'évaluation qualitative ou typologique des caractéristiques d'une substance, d'un corps et d'une fonction. Le test psychologique est une épreuve définie impliquant une tâche à remplir, identique pour tous les sujets examinés, avec une technique précise pour l'appréciation du succès ou de l'échec. L'épreuve (action d'éprouver) est ce qui permet de juger la valeur d'une idée, d'une qualité intellectuelle ou morale d'une personne.

La psychologie clinique s'intéresse moins aux tests et plus aux à-côtés des tests, c. à d. aux réactions de la personnalité à la situation à la fois matérielle et sociale dans laquelle le sujet se trouve placé. L'épreuve spéciale analytique, quantitative, ne prend tout son sens que rapprochée d'autres épreuves analogues (comme dans le profil psychologique) intégrée dans le portrait psychologique global.

Cette réciprocité de l'ensemble et du détail est une condition générale de la psychologie humaine : sur l'intuition d'ensemble initiale quelques faits particuliers viennent se profiler, l'image de l'ensemble est révisé et permet d'interpréter de nouveaux détails ; d'autres détails modifient à nouveau l'ensemble, et ainsi de suite.

L'analogie est frappante avec la médecine clinique : là aussi on a espéré substituer

à l'art clinique incertain une somme d'examens de laboratoire ; mais là aussi il a fallu revenir à l'idée d'une intégration des examens de laboratoire dans l'ensemble clinique.

2.1. Définition et différence entre test d'écoute et audiogramme

De manière générale, le **test d'écoute** se trouve sous la forme verbale, à caractère **psychologique** mettant principalement l'accent sur la communication et la capacité d'empathie.

Dans le milieu médical, on nomme test d'audition ou **audiogramme**, le test servant à mesurer les seuils d'audition des sujets, grâce à l'audiomètre. Cet appareil français avait été mis au point en 1933. Les Américains ont repris ces travaux pendant la dernière guerre pour pouvoir dépister les dommages subis par ceux qui conduisaient des avions ou d'autres engins similaires bruyants.

L'audiogramme est une épreuve d'ordre **physiologique** et peut faire partie des examens pratiqués en otologie¹ pour poser un diagnostic. C'est un examen à partir duquel se dessinent les données dénommées étiologiques² pour détecter un trouble de la fonction auditive. Un pronostic pourra définir le mode de thérapie médicale, chirurgicale, prothétique ou rééducative. La procédure technique inclut des paramètres et manipulations propres au corps médical des auscultations O. R. L. et n'est pas systématique.

2.1.1. Le test d'écoute en musicothérapie

Les musicothérapeutes ne se lassent pas d'explorer l'alliage du son et de la psychologie, et Inversément, les psychanalystes, les psychiatres, les psychologues s'intéressent à intégrer le son dans leur travail. Par ce truchement, une élaboration est faite, porteuse d'informations différentes que celles d'un questionnaire médical.

1. otologie : branche de la médecine qui étudie l'oreille et ses maladies.

2. étiologie : étude des causes d'une maladie

Le son permet de donner un miroir psychologique de la personne par un chemin détourné. Avec cette dimension musicale, le test d'écoute diffère de certains tests psychologiques usuels et fait partie de ce que l'on nomme le **bilan psychomusical**. Celui-ci se déroule soit avec l'audition d'œuvres musicales où les patients répondent à une grille précise de questions en trois parties, avec un entretien, une écoute musicale (partie réceptive) et une production musicale (partie active). Ce bilan permet d'évaluer la disponibilité du sujet pour cette approche et permet au thérapeute d'évaluer l'intérêt dans ce cas d'une telle prise en charge (Cf. Ch. Réflexion). On reconnaît de plus en plus le rôle éminemment important que joue la musique dans les traitements psychiatriques et ce type de test devient fréquent dans beaucoup d'établissements. Ils sont aussi par principe de précaution et par souci d'ajuster au plus près une musicothérapie.

2.2. Le son et son éventail de tests

La musique s'est révélée ainsi être un important support d'expérimentation. **R. Benenzon, J. Verdeau-Paillès, E. Lecourt et H. Bonny** ont su intégrer dans leur pratique l'utilisation du **son** comme élément facilitant l'exploration psychique et ont, chacun à leur manière, (comme nous le verrons plus loin), élaboré des procédures destinées à faciliter l'introspection et la communication. Nous pouvons aussi citer les recherches telles faites avec la reconnaissance de bruits, de sonorités (G. Boissière), telle autre avec un test rythmique (C. Holthaus) ou par celui des réactions aux intervalles musicaux (Savioz PPIT). **F. Nevjinsky, B. Auriol, J. Bonhomme et A. Tomatis** ont également, de leur côté, développé leurs propres concepts, construisant plusieurs types de *bilans musicaux*, dont voici une brève énumération globale.

2.2.1. Benenzon Rolando Omar

Psychiatre et musicien argentin, Buenos Aires (1939). Dès 1969, il base sa technique musicothérapeutique sur des concepts de Jung, mais s'imprégnant de même de Freud, Winnicott (D.W. 1975) (concept d'*objet transitionnel*) et Watzla-

wick.³ Influencé par les grands pédagogues musicaux comme Willems (1890-1978, conceptions éducatives faisant la liaison entre la musique, l'être humain et le cosmos), Dalcroze ou Kodaly ainsi que par l'*objet sonore* de P. Schaeffer et C. Sachs (classification des instruments (Hornbostel-Sachs) utilisé en organologie et ethnomusicologie), sa définition de la musicothérapie comporte “les expressions corporo-sonoro-non verbales”, (BENENZON 2004), centrée sur l'*ISO*” (notion d'identité sonore). En séance, il n'utilise pas de musicothérapie réceptive mais travaille sur la libération de la tension énergétique de l'*ISO* du patient.

2.2.2. Lecourt Edith

Psychologue clinicienne, psychanalyste, musicienne, musicothérapeute, Paris. Ses recherches actuelles portent sur la psychanalyse de groupe, les dimensions subjectives du sonore et l'émotion esthétique en thérapie.

Tout comme R. Benenzon, elle a mené ses recherches sur la place qu'occupe le sonore dans la vie d'un patient, et on peut supposer que tous les deux ont sans doute perçu l'idée générale et conductrice de la *méthode projective*, en terme « d'investigation dynamique et holistique de la personnalité ». Les tests projectifs sont devenus à partir de 1939 un des instruments très utilisés en psychologie clinique. Ils réunissaient trois épreuves : le test d'association de mots de Jung (1904), le test des taches d'encre de Rorschach (1920) et le TAT (test d'histoires à inventer) de Murray (1935) (ANZIEU et CHABERT 2004, ch. 1, p. 13).

Selon E. Lecourt, (2017)(*Les art-thérapies* 2017, ch. 3, p. 84) c'est à Jacqueline Verdeau-Paillès que l'on doit le premier bilan psycho-musical qu'elle a réalisé avec ses patients dans son service de psychiatrie à Limoux. Durant cette même période, R. Benenzon a également élaboré un test similaire (BENENZON 2004) où une co-influence n'est pas à exclure.

3. Watzlawick Paul, 1921-2007 théoricien dans la théorie de la communication et le constructivisme radical, membre fondateur de l'École de Palo Alto, psychologue, psychothérapeute, psychanalyste jungien et sociologue

2.2.3. Verdeau-Paillès Jacqueline

Neuropsychiatre, musicothérapeute, Limoux, France, (1924-2010)

Avec l'intégration du son dans sa pratique psychanalytique, Jacqueline Verdeau-Paillès a introduit à partir de 1985 un test d'audition d'œuvres musicales sous forme réceptive et active pour réaliser une relation analytique (VERDEAU-PAILLÈS 1983). Par ce test, on observe les réactions comportementales, les productions sonores (instruments et vocales) et verbales. La technique consiste en un montage en U qui débute de 3 à 10 morceaux en fondu - enchaîné (sans interruption) de 3 à 4 minutes chacun, selon les critères de la culture, l'âge, le milieu, amène progressivement le patient à un état de détente avec verbalisation. De ce procédé découle la possibilité d'une hypothèse de travail et d'un projet thérapeutique viable ou non : en effet, un patient de n'importe quel âge peut exprimer plus facilement les sensations éprouvées tant à l'écoute qu'à la reproduction instrumentale ou vocale, ce qui permet d'amplifier la palette d'éléments cliniques et anamnestiques, facilitant ainsi un meilleur approfondissement du contenu extériosé, activant aussi l'aspect artistique (VERDEAU-PAILLÈS 2005).

2.2.4. Bonny Helen Lindquist

Musicienne, musicothérapeute, psychothérapeute (1921-2010), Kansas, USA), a mis au point dans les années 70 une technique particulière, le GIM, « Guided Imagery and Music » l'imagerie guidée et de la musique. Selon GIM Trainings (KAESTELE 2018), la musique, associée à la thérapie, libère l'émotion et relie le conscient à l'inconscient (BONNY 2002). C'est une forme réceptive de travail en musicothérapie, avec comme principales influences Carl Rogers, Abraham Maslow (MASLOW 1978) et Carl G. Jung ; elle consiste en un long parcours anamnestique permettant de cibler le programme de musiques appropriées tels Beethoven, Brahms, Debussy, Mozart, Rachmaninov ou Vivaldi, mais il ne s'agit pas d'un test à proprement parler.

2.2.5. Nevjinsky Fern

Médecin psychanalyste, Paris, maître de Conférence à Rouen

La particularité de Nevjinsky est d'avoir rajouté au test projectif de Rorschach le test psycho-musical. L'introduction des morceaux de musique en association libre (avec des jeunes de 13 à 16 ans) enrichit l'expression des fantasmes et des souvenirs, compte tenu de sa conviction de l'insuffisance des sons purs. (NEVJINSKY 1996). A l'inverse, comme on le verra plus loin, Tomatis privilégie les sons purs⁴ pouvant contribuer à un diagnostic également intéressant.

2.2.6. Bonhomme Jacques

Musicien, musicothérapeute, Fonsorbes, France, élève de Tomatis A.⁵, se servant du même test d'écoute en le transmettant dans ses enseignements (“Ecole de la voix”). Dans sa très grande expérience de musicothérapie active et vocale, il relie l'écoute et la voix pour désactiver les blocages émotionnels.

“*La voix est la résultante de la pensée résonante et raisonnante*”. (BONHOMME p. d.)

2.2.7. Auriol Bernard

Médecin psychiatre, psychothérapeute, Toulouse, France (1938) a étendu ses recherches sur le son⁶ (AURIOL 2017), la psychosonie, tout en s'inspirant également des travaux d'Alfred Tomatis, avec lequel il s'est formé, en mettant au point, entr'autres, des tests d'écoute, inspirés de celui-ci. Son terme *psychosonique* de 1991, désigne la discipline décrivant et évaluant les effets du son et de la voix sur l'être vivant. La psychosonique comprend les éléments symboliques, psychodynamiques et inconscients du processus d'écoute. Dans l'approche psychanalytique,

4. Cf. Ch. 3. 3.

5. Cf. Ch. 2. 2. 9.

6. A. Auriol a écrit plusieurs ouvrages, dont : *Le son au subjectif présent*, *La clef des sons*, *Éléments de psychosonique*, *Méditation et psychothérapie*

ce n'est pas qu'une affaire de texte et de parole, mais de l'importance de la voix porteuse d'imaginaire et de symbolisme, ainsi que

"la matérialité insaisissable des vibrations qui empruntent les voies mystérieuses de l'affect proprement auriculaire" (Lacan) (AURIOL 1996a, ch. 13).

2.2.8. EBQ (Einschätzung Beziehungs Qualität)

de **Kathrin Schumacher, Claudine Calvet et Silke Rainer (2011)** Quoiqu'il ne s'agisse pas à proprement parler de test, il est aussi extrêmement intéressant de prendre en considération cette forme d'estimation très utile lors de certaines pathologies comme l'autisme pour trouver des points de repères lors d'une musicothérapie : il s'agit d'un instrument d'évaluation relationnelle entre patient et thérapeute fournissant à ce dernier des éléments de soutien pour le processus. Il est alors possible de retenir les étapes observées au stade pré-verbal, verbal et dans les expressions émotivo-corporelles. Dans une phase ultérieure, le travail se focalise sur l'estimation de la stimulation en vue d'une intervention bénéfique et plus satisfaisante avec l'application de 7 modes différents, numérables et comparables entre eux (SCHUMACHER, CALVET et REINER p. d.).

Nous allons toucher à présent à un point central de notre travail, il s'agira du coeur de notre sujet.

2.2.9. Tomatis Alfred

Médecin spécialiste en neurophysiologie auditive et en otorhinolaryngologie, A. Tomatis, (Marseille 1921 - Paris 2001) fonde *l'audio-psychophonologie* à la Sorbonne entre 1957 et entre 1960 en se penchant sur la relation *"oreille – voix"*, et *"écoute et communication"*, publant plus de douze livres et de nombreux articles en partie issus de ses conférences⁷.

Dans le contexte d'étude des troubles de l'oreille présentés chez des employés de l'aviation militaire française, il décèle, à l'aide de tests audiométriques (1947),

7. Cf. Bibliographie

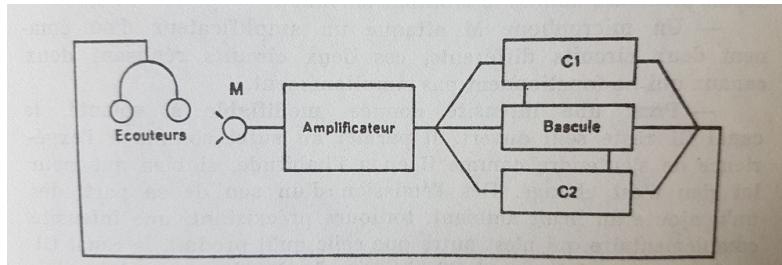


FIG. 2.1.: Schéma initial de l’Oreille Electronique,(TOMATIS 1998, ch. 3, p. 97)

des pertes auditives accompagnées d’une déformation de la voix associée à des troubles cognitivo-comportementaux et posturaux⁸. Des diagnostiques analogues ont pu être établis dans des situations de souffrances avec surdité auprès de chanteurs professionnels, ceci donnant lieu à un nouveau concept de parallélisme entre **l’examen audiométrique et la courbe d’enveloppe dans l’analyse des fréquences de la voix**. En effet, le patient ne peut pas reproduire les fréquences qu’il n’entend pas : la perturbation de la voix n’étant pas causée par un défaut des cordes vocales, mais par une altération de la perception auditive (conduction sonore osseuse et conduction aérienne), d’où l’idée d’une correction à l’aide d’un appareil, l’ “Oreille Electronique” avec “effet Tomatis”, induisant une syntonisation de la réponse vocale, solution qui se révèlera plus pertinente et efficace par rapport aux prescriptions habituelles des phoniatres de l’époque qui traitaient la tension des cordes vocales –au même titre que l’accordage d’un violon–par le sulfate de strychnine.

Dans le schéma ci-dessus est représentée l’*Oreille Electronique* comportant deux canaux reliés par une *bascule*⁹. Le but ultime est l’obtention d’une posture d’auto-écoute favorable à une émission vocale de qualité. Dès que le sujet (avec des écouteurs pour un retour modifié de sa voix) parle dans le micro (M), le canal 1 (C1) se ferme et le canal 2 (C2) constraint le système à un mode de contrôle différent.

En fait, ce schéma comprend le *feed-back*, un des principes cybernétiques lié au concept de l’*homéostasie* tel mentionné dans le dictionnaire de psychologie (DORON et PAROT 2017, p. 298). En effet, dès les premières séances, Tomatis constate une amélioration temporaire de la voix, se stabilisant avec l’entraînement, et établissant

8. Cf. Ch. 3.3.7.

9. (Cf. Ch. 3. 2). Il existe une étude pilote sur la bascule électronique — qui permet une meilleure captation des sons — du Dr. Carlos Escera de l’Université de Barcelone en 2014, menée en collaboration avec le Centre National de Recherche Scientifique ()tomatisassociation.org.

ainsi le **lien frappant entre l'écoute et l'émission vocale.**

Ainsi la façon d'émettre un son, le timbre de la voix et la fluidité verbale figurent parmi les éléments clairement significatifs que nous allons aborder plus loin, ayant opté pour cette méthode de test.

3. Alfred Tomatis

3.1. Le test d'écoute de Tomatis

Il convient à présent de se pencher de manière plus spécifique sur A. Tomatis, puisque ce travail repose notamment sur son test d'écoute. Dans son ouvrage “Éducation et Dyslexie”(TOMATIS 1972a), la représentation graphique du “*Hearing Test*” distingue l'écoute générale de l'auto-écoute (TOMATIS 1991).¹ Apparaissent ainsi les modifications respectives de la courbe aérienne et de la courbe osseuse, entraînant une nouvelle vision du concept d'écoute (TOMATIS 1973). Tomatis a défini la « courbe d'écoute idéale », celle qui correspond à l'oreille absolue des chanteurs et des musiciens, en particulier du ténor italien Enrico Caruso (1873–1921) dont l'analyse vocale a été effectuée à partir de disques 78 tours. La courbe de cette dernière a pu être considérée comme optimale et de référence, caractérisée d'une part par des fréquences allant de 500 et 2000 Hz, par une pente d'environ 6 à 18 db/octave, et d'autre part par un dôme entre 2000 et 4000 Hz. Le bon fonctionnement de l'oreille a été confirmé par la courbe de Wegel.² Le travail d'acquisition de ce tracé correspond à l'*harmonisation* découlant d'une bonne régulation des deux muscles de l'oreille moyenne sur la pression interne du labyrinthe. Ainsi, l'évaluation finale de ce processus mettra en évidence la différence d'avec la courbe idéale. Lorsque le profil des courbes est continu, parallèle, sans irrégularités et sans **distorsions**, on parle d'**harmonie**, qui règle à son tour la régulation des émotions, comme on le verra par la suite et conformément à ce qui avait été préannoncé³.

La **distorsion d'écoute**⁴ est consécutive à une interprétation erronée des informations transmises entraînant un dysfonctionnement des deux muscles destinés à favoriser l'arrivée harmonieuse du son dans l'oreille interne. En cas d'altération du

1. Cf. Ch. 3. : L'auto-écoute consiste en un processus circulaire entre sa propre émission vocale et son écoute, inhérent à l'apprentissage.

2. Cf. Annexe A.2.1 p. 89

3. Cf. Introduction 1. 2. ; 3. 3. 7

4. Cf. Annexes A. 2. 1

message sensoriel, le cerveau déclenche un mécanisme de **protection** sous forme d'inhibition de l'écoute, avec le relâchement des deux muscles en question.

Cette faculté d'écoute déjà prête à la naissance peut subir des altérations avec l'âge et le temps et affaiblir la protection contre les agressions, raison pour laquelle la phylogénèse⁵ a intégré la distorsion comme défense efficace. Par ailleurs, comme certains auteurs tel B. Auriol peuvent nous faire remarquer que les différents maux (l'otite, l'eczéma, l'hyper ou hypo sécrétion de sébum) peuvent être compris comme des problèmes physiques liés à l'interaction des sons refusés inconsciemment (AURIOL 1996a, p. 19-20). Le pouvoir protecteur du cerveau consiste en un "étouffement" de certaines fréquences, en engageant les zones corticales prédestinées tant à l'intégration sonore qu'à l'écoute sélective, avec l'aide synergique de la modification (modulation) des impulsions électriques et l'augmentation de l'irrigation sanguine (ibid., p. 14) ; cet "étouffement" correspond à la **distorsion** (TOMATIS 1972a).

Pour aller plus avant dans le noyau du thème abordé, nous considérons utile l'approfondissement de certaines notions.

3.2. Méthode et test d'écoute

Par *l'audio-psycho-phonologie*, on entend l'étude des phénomènes auditifs, phoniques et psychologiques et leurs anomalies. De ces dernières, dérive la mise en place d'un processus pédagogique et/ou thérapeutique pouvant utiliser plusieurs techniques. Une de ces techniques, appelée *Oreille Electronique*, utilise un système appelé *la bascule* (TOMATISASSOCIATION.ORG. p. d.), permettant de créer une alternance entre deux conditions perceptives du même message sonore, avec un passage soudain et imprévu de fréquences graves à des fréquences aiguës. Cette application favorise une amélioration naturelle *d'interprétation du message sensoriel*, répondant à des objectifs rééducatifs, par ailleurs en interaction avec la psycho-neuro-immunologie (PNI)⁶, elle-même sensible à l'impact des événements psychiques sur le système immunitaire. Cette conception intégrative de l'homme

5. phylogenèse : étym. > grec *φυλον* : race ; en biologie, le mode de formation des espèces, le développement des espèces en cours de l'évolution ; tout ce qui (ontogenèse : étym. > grec. *ων*, *οντοσ* : l'être, ce qui est).

6. Cf. Glossaire.

met en interaction toutes les dimensions corporelles et psychologiques, dont les émotions et les cognitions.

“L’effet Tomatis” est constitué par les principes suivants :

- La voix est soumise à l’oreille, c’est-à-dire la voix ne contient que ce que l’oreille entend.
- Toute modification de l’audition implique immédiatement et inconsciemment une modification de la voix.
- Il est possible de transformer l’émission vocale par une stimulation auditive entretenue pendant un certain temps (loi de “rémanence”)⁷.

Dans sa globalité, l’“effet Tomatis” se manifeste par une action simultanée sur les fonctions de l’oreille en touchant le système nerveux central (SNC) (coordination motrice et équilibre), par l’intermédiaire du système vestibulaire. De même, cet “effet Tomatis” agit aussi sur certains troubles neurophysiologiques et joue un rôle de dynamisation cérébrale et corporelle par des fréquences spécifiques.

Il serait important d’offrir une vision plus ample de l’articulation entre l’approche de Bekésy et l’approche de Tomatis, raison pour laquelle nous présenterons les différences conceptuelles de base entre les deux chercheurs. En effet, le concept Tomatis prouve le bien-fondé de ce test que nous avons choisi pour ce travail. Il est l’un des aboutissements de ses recherches car il puise ses racines dans l’audiologie et s’en démarque pour les raisons que nous allons voir succinctement.

Les différences conceptuelles de la physiologie auditive entre Bekésy et Tomatis .

En bref, dans l’approche de von **Bekésy** (Budapest 1899 – Honolulu 1972, physicien américain d’origine hongroise) ses recherches en acoustique concernant les techniques de communication téléphonique l’amenèrent à s’intéresser au problème de l’audition et à élaborer des modèles de fonctionnement de l’oreille. Il élucida en particulier le rôle de la membrane basilaire, et ses découvertes permirent d’amé-

7. Cf. Glossaire.

liorer les traitements de la surdité (PN, prix Nobel de physiologie 1961). Sa vision affirme que la fonction principale de l'oreille (voir Fig. 3.1) consiste à transmettre les sons de manière passive, au même titre qu'un micro et le rôle des osselets est limité à sa simple transmission du son. Il avait déjà énoncé cette loi en 1923, et elle a été adoptée universellement dans les sciences physiologiques.

En divergence avec G. Békésy, **Tomatis** oppose la conception de la physiologie auditive comme **active** (Cf. Fig. 3.2) et non passive.⁸ Son originalité réside ainsi dans la transmission du son au niveau de l'oreille moyenne et interne : le **tympan**, dans son rôle de transmetteur dans l'oreille moyenne, effectue –grâce aux muscles de l'étrier et du marteau– un **travail de visée** en ciblant les sons. Il se tend pour se mettre en résonance avec les sons à percevoir. Il fait aussi un autre travail qui est celui de **sélectionner des sons pour se protéger**. Ainsi le tympan se tend et se détend, amortit et adapte l'intensité sonore inondant l'oreille interne.

Tomatis attribue une grande importance à l'analyse fréquentielle au niveau de la **cochlée** : l'onde acoustique arrivant par le canal auditif jusqu'au tympan excite la membrane tympanique, donc l'os de la caisse du tympan (TOMATIS 1972b). A l'instar d'une peau de tambour qui fait chanter le bois auquel elle est attachée, c'est toute la boîte crânienne qui est inondée de sons et en particulier l'oreille interne. La cochlée, de par sa grande densité, capte les sons et résonne comme du cristal.⁹ Les fréquences qui forment les sons vont ainsi exciter les cellules ciliées la tapissant, tel un piano enroulé. Chaque fréquence se dirige **instantanément** et naturellement vers la cellule ciliée correspondante grâce à la forme du limaçon, produisant ainsi un tri fréquentiel instantané.

Le rôle des tourbillons est de **s'adapter aux bruits** et non de transmettre les sons. Lorsque l'intensité des sons augmente, l'excitation des cellules ciliées provoque des perturbations liquidiennes dans l'oreille interne, c'est-à-dire des tourbillons. Ceux-ci se propagent et sont amortis par l'étrier. Si les sons atteignent une intensité dangereuse pour les cellules ciliées, l'étrier réagit fortement et entraîne une réaction du marteau qui modifie la tension du tympan. A son tour, le tympan, relâché, amortit le volume sonore transmis à l'oreille interne, comme la paupière qui se ferme quand la lumière est trop intense.

8. Cf. Annexe A. 1. 1. Anatomie de l'oreille et sa physiologie

9. La transmission du son par l'os est de 5000 m/s.

Modèle de Bekesy

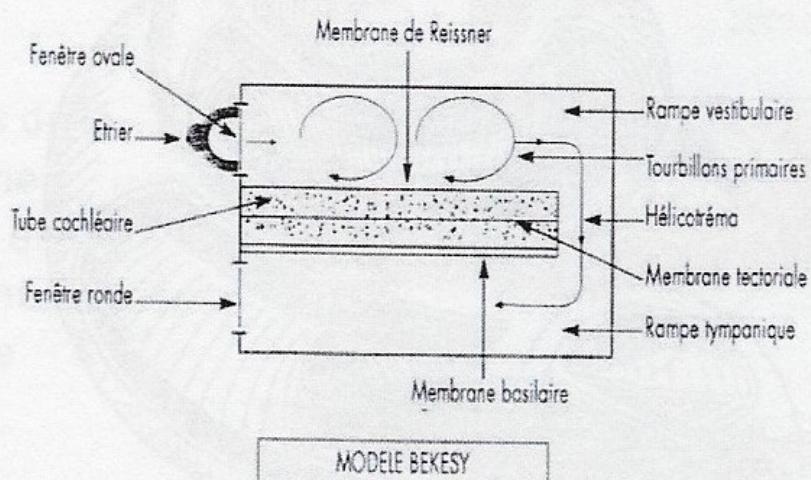


FIG. 3.1.: Cochlée selon Békésy/ Tomatis Développement SA, 2012

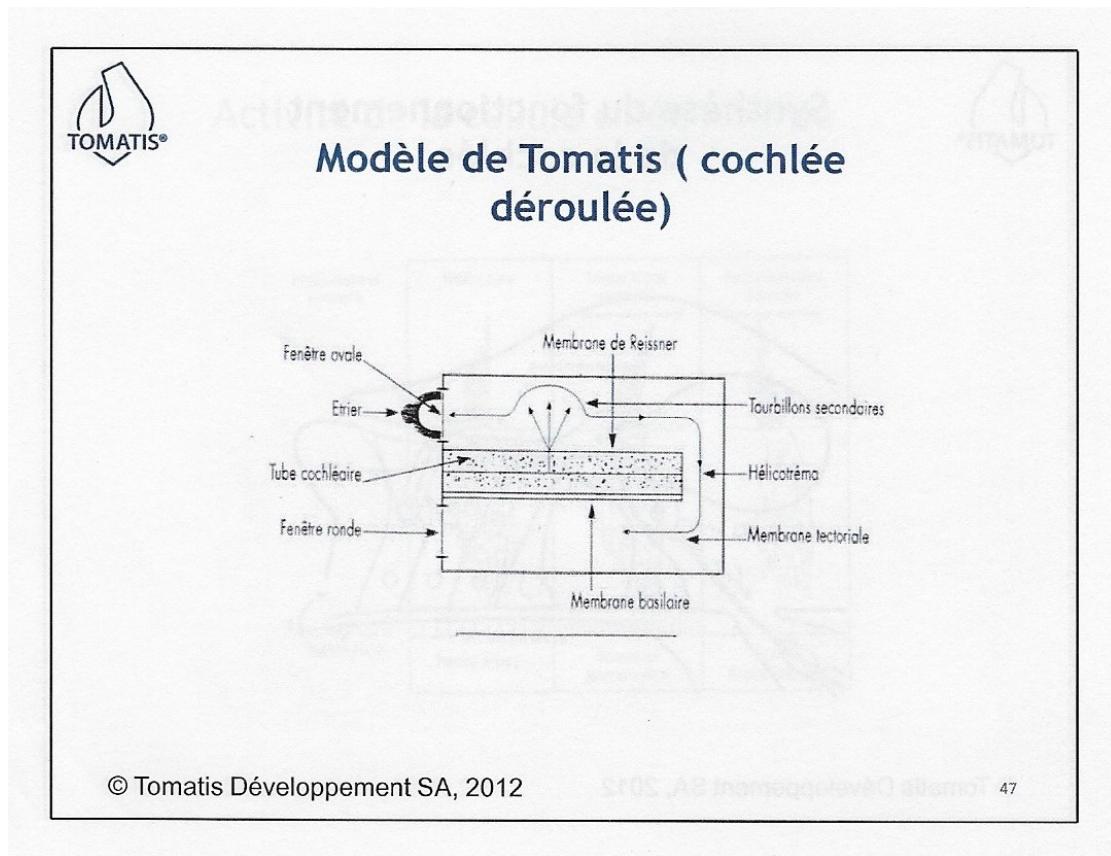


FIG. 3.2.: Cohlée selon Tomatis

“Le tympan se met dans un certain état de tension pour jouer le rôle d’un diapason qui fait vibrer toute la boîte crânienne par l’intermédiaire du *sulcus tympani*. C’est toute la boîte crânienne qui vibre et qui transmet le son à la vésicule labyrinthique et non à la chaîne ossiculaire que l’on a l’habitude de considérer comme le véhicule du son. La chaîne ossiculaire est un ensemble qui joue le rôle d’**adaptateur, de régulateur et non de transmetteur.**” (TOMATIS 1972b)

Evolution des hypothèses inhérentes au système d’écoute Dans la chronologie des découvertes scientifiques, l’hypothèse de la “**batterie de résonateurs**” de Von Helmholtz (1863) avait été remplacée par la théorie dite de –“l’onde propagée” – ou –“des tourbillons”– de Bekésy (1928). Cependant, les travaux de Leipp (1970, 1976), Tomatis (1972), Sellick et coll.,(1982), Wilson (1983), Johnstone (1986), Dancer et Franke (1987) ont revalidé la position de Von Helmholtz.(AURIOL 1996a, p 24—28, ch. 1)

Parmi les nombreux apports de Zwicker, (ibid., p 84) nous retenons que notre système d’écoute peut rendre *attentif* ou *sourd* à certaines fréquences ou à certains patterns spectraux, mais peut aussi construire des sons fantômes comme dans les — “*sons de Zwicker*” — (1964). Ainsi nous disposons de quelques éléments-clés pour la compréhension sur le phénomène de la “**distorsion audiométrique**” (ibid.), sujet déjà abordé et dont il sera également question dans l’approche clinique.

De même, l’équipe de chercheurs menés par Christine Petit (2012, 2019) relève actuellement le rôle encore très mystérieux de la **cochlée** sur notre audition : « C’est une sorte de minuscule appareil électroacoustique capable de discréminer des sons extrêmement faibles, capable de *masquer les sons faibles par des sons forts*, pouvant **distordre les sons**, et *capable d’élaborer un traitement extrêmement sophistiqué des sons* ». » (SALTERS et GAULLIER 2012)¹⁰

Somme toute, on peut penser que Tomatis a été très à l’avant-garde dans ses recherches.

D’autres études récentes prouvent l’effet anxiolytique lors de l’application de cette

10. Christine Petit, titulaire de la chaire Génétique et Physiologie cellulaire au Collège de France

méthode¹¹ avec Flehming I., 1996¹² et Du Plessis W. F. and Van Jaarsveld P. E., 1988.¹³

3.3. Technique de passation du test Tomatis

Nous allons aller plus avant sur le test d'écoute pour plus de détails et de précision sur son utilisation.

L'appareil de Tomatis, basé sur la reconnaissance des sons purs¹⁴ et permettant d'objectiver la qualité de l'écoute a été créé dans les années 50, comportant un générateur de fréquences avec des sons purs de 125 à 8000 Hz, d'octave en octave, en passant par les valeurs 1500, 3000 et 6000 Hz, et dont l'intensité peut varier de 5 en 5 dB, de 10 à 100 dB. Ces derniers sont propagés par une transmission aérienne avec un casque, et par une propagation osseuse avec un vibrateur.

L'identification de ces sons est signalée par la levée de la main homolatérale (droite, gauche ou bilatérale). Un volume initial très faible est suivi d'une intensité progressive jusqu'à la manifestation d'une réponse gestuelle.

Nous allons développer à l'aide de la représentation graphique ci-dessous, (Fig 3.3) les paramètres du **seuil**, de la **spatialisation**, de la **sélectivité** et de l'**audio-latérométrie**.

3.3.1. Identification des seuils auditifs individuels

Cette **détection**, destinée à relever les deux profils d'écoute en vue d'une application thérapeutique, s'effectue, d'une part, à l'aide d'une conduction aérienne par **écouteurs**, où l'oreille interne informe le nerf auditif, et d'autre part, à l'aide d'une

11. *Tomatis Research and Publication* www.tomatisassociation.org

12. Dr. med. Inge Flehming, neurologue, neuropédiatre “Grundsatz-Gutachten zur Behandlungsmethode nach Prof. Tomatis”. Voir le site web.

13. Du Plessis W. F. and Van Jaarsveld P. E. ,1988, “*Troubles psychologiques*” (Université de Potchefstroom - Afrique du Sud). “*Audio-psycho-phonology : A comparative outcome study on anxious primary school pupils*”, Afr. Tydskr. Sielk. 19818 (4) 144–151. Du Plessis, W.F., Burger, S. (2001) [...] *A pilot study involving the Tomatis method.*, Sud Africa J. Psychol.

14. Cf. p. 34–35, “L'oreille et le langage” Ed. Points, Science

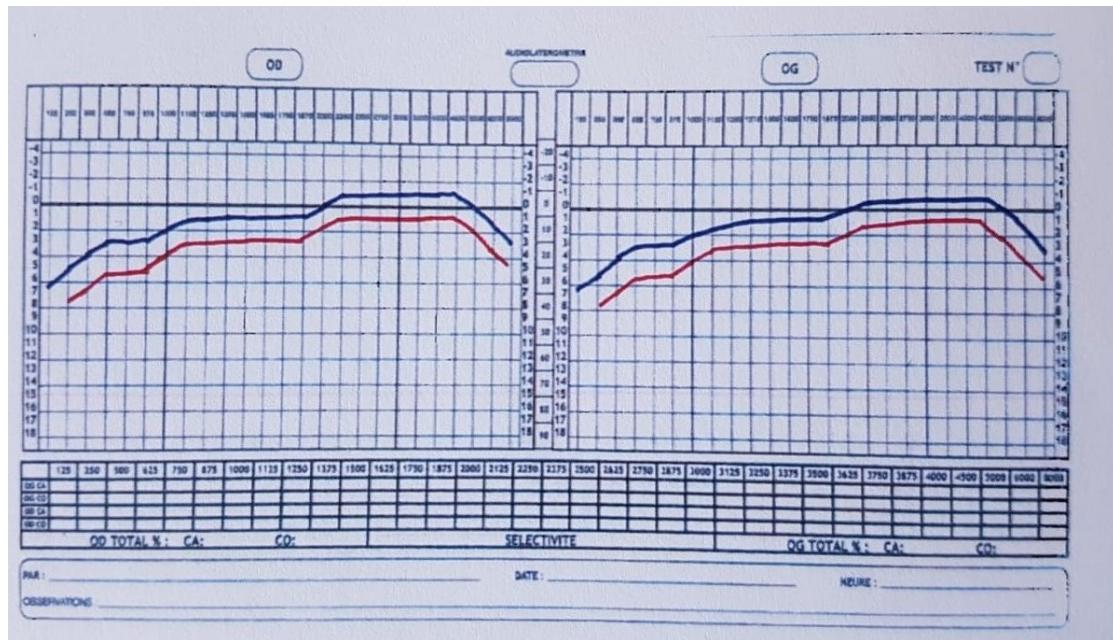


FIG. 3.3.: Diagrammes des courbes relatives à l'oreille droite et gauche ; tracé bleu : c. aérienne ; tracé rouge : c. osseuse, (Copyrights Tomatis Développement S.A. 2014)

conduction osseuse par **vibrateur**, excitant le crâne au niveau de l' *os mastoïde* transmettant à son tour à la voie nerveuse auditive.

3.3.2. Représentation graphique

Parmi les quelques éléments différentiels apparaissant par la suite dans les observations cliniques, il est utile de retenir que le **seuil d'écoute** est représenté par un point, résultant entre la fréquence (abscisse) –spectre couvrant 20 fréquences (de 125 à 8000 Hz)– et le volume (ordonnée) dont chaque carré représente une différence de 5 dB en volume, partant de dB de –20 à 90 dB.

Les points reliés dessinent deux courbes caractéristiques, (aérienne et osseuse), permettant de relever les paramètres d'harmonie ou d'équilibre, ceci en comparaison avec la courbe idéale : on parlera d'équilibre ou de déséquilibre, d'harmonie ou de dysharmonie.

1. Les seuils d'écoute sont reconnaissables par des points au niveau de chaque fréquence émise et selon le volume entendu par le patient. Les points reliés

créent les deux courbes.

2. Le son : son pur en 20 fréquences différentes, de 125 à 8000 Hz.
3. Le volume : dB de -20 à 90 ; un carré sur le graphique représente une différence de 5 dB en volume
4. La courbe : est le résultat des points reliés des seuils d'écoute ; ils dessinent deux courbes caractéristiques, l'une aérienne et l'autre osseuse.
5. L'équilibre/déséquilibre graphique s'observe -entre les deux oreilles, l'oreille droite et l'oreille gauche et -entre les deux courbes aériennes et osseuses, dont les croisements, les pics ou les échancrures notifient l'écart en qualifiant l'écoute d'harmonieuse ou de déséquilibrée.

En conséquence, s'il y a une modification graphique des courbes, elle permettra de constater s'il y a **une transformation de l'écoute** pour répondre à la première hypothèse et aussi d'évaluer cette transformation de l'écoute pré – et post – thérapie.

Soulignons que Tomatis a volontairement décalé les étalonnages des deux courbes (aérienne et osseuse) pour pouvoir distinguer les différentes réponses et interpréter les **distorsions**. Lorsque l'écoute est harmonieuse, les courbes aérienne et osseuse se confondent mais pour l'analyse des résultats, on a déterminé des courbes parallèles, la courbe aérienne devant être au dessus de la courbe osseuse.

Nous énumérerons brièvement les différentes techniques d'observation telles la **spatialisation, la sélectivité et l'audiolatérométrie**, mentionnées car importantes. Il serait intéressant d'englober ici tous ces paramètres mais l'objectif de notre travail serait largement dépassé. Vu sous l'unique angle de l'observation de la transformation de l'écoute, nous donnerons ici la priorité à la comparaison graphique de la courbe aérienne et osseuse. Appuyé par les résultats des **seuils auditifs**¹⁵, le nombre de **croisements** sera également quantifié.

Nous nous permettrons d'élargir, en complément d'information, l'exemple d'un test d'écoute d'un patient en détaillant l'impact des **trois zones** et leur corrélation

15. Nous nous référons à l'étude effectuée par le CNRS de Montpellier,(AUBERT-KHALFA 2010).

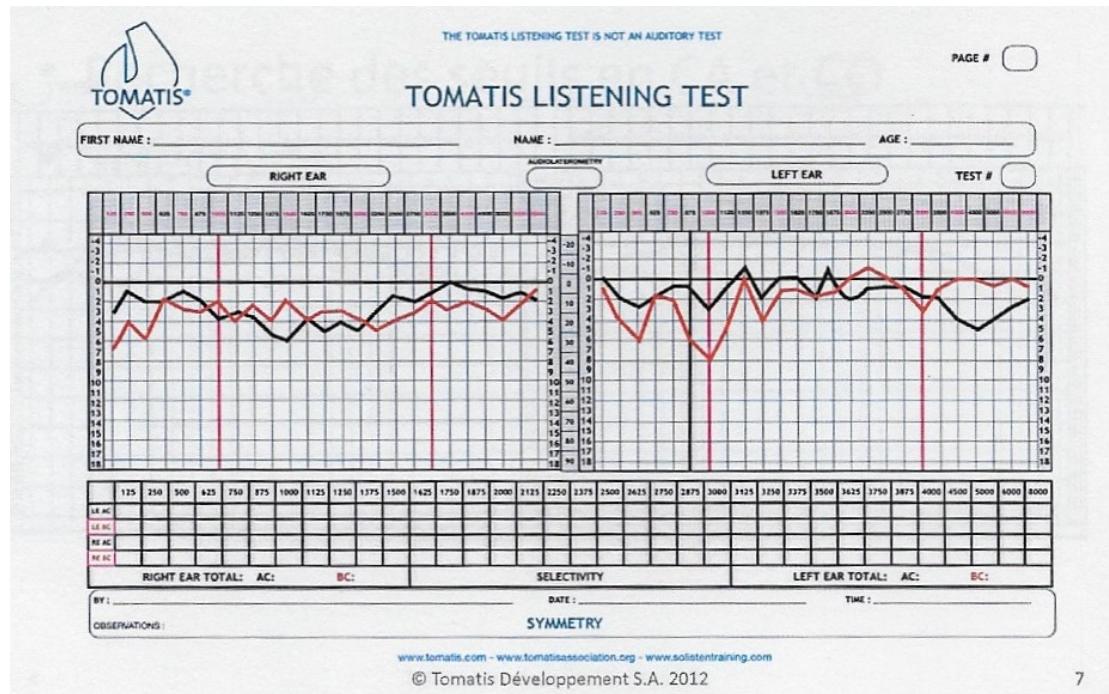


FIG. 3.4.: Test d'écoute dit asymétrique, avec o.d. + o.g. incluant, en bas, le test de sélectivité

psychique.

3.3.3. La spatialisation

En relevant les seuils, on assiste à la capacité d'**identification** et de **localisation** de la **source sonore** comportant parfois des confusions et/ou des inversions latérales.

La **spatialisation** indique le degré d'élaboration de la latéralité auditive, et elle fournit des repères sur la façon dont le cortex intègre les informations par les faisceaux homo et hétéro – latéraux fonctionnellement différenciés. Selon Tomatis, les erreurs de spatialisation peuvent refléter cette confusion des informations et traduire une latence/ incertitude de localisation de la provenance du son, difficulté due à une mauvaise coordination.

3.3.4. La sélectivité

La **sélectivité** s'assimile à la CAT, capacité d'analyse tonale, « faculté que possède une oreille de percevoir une variation de fréquences à l'intérieur d'un spectre sonore, et de situer le sens de cette variation »(TOMATIS 1987) dont le but est de déceler l'ouverture ou la fermeture de cette caractéristique auditive.

La sélectivité permet de donner des informations sur la qualité d'écoute. Elle touche aux aspects linguistiques (conscience phonémique), cognitifs (fonctions exécutives) et émotionnels (action efférente, présence d'anxiété).

Le langage étant lui-même constitué de milliers de phonèmes, Tomatis reconnaît les possibilités auditives du patient si celui-ci distingue au minimum la différence d'un son “pur”¹⁶ d'une octave à l'autre.

3.3.5. L'audiolatérométrie

Grâce à l'**audiolatérométrie**, on définit la latéralité droite ou gauche du patient. La dominance de l'oreille droite comme oreille directrice doit être manifeste car selon ses travaux, il y a une différenciation fonctionnelle physiologique due à la longueur des nerfs récurrents. Si le cerveau préfère prendre l'oreille droite comme “directrice”, c'est que le trajet emprunté par l'oreille droite au cerveau est plus court ; ainsi les informations circulent plus rapidement jusqu'à l'hémisphère gauche.

Par conséquent, après la passation du test d'écoute, nous nous trouvons en présence de deux grilles contenant chacune deux courbes, en général, de deux couleurs différentes complétées par l'indication des inversions ou confusions de sons, par des données sur la sélectivité et en même temps par des chiffres qui correspondent à l'épreuve d'audiolatérométrie. Les résultats du test permettront de faire une comparaison avec la courbe dénommée idéale¹⁷.

16. Cf. Annexe A. 1.

17. Cf. *Caruso Ch. 3. 1.)*

3.3.6. Les trois zones du test d'écoute

Sur le graphique du test, les fréquences observées vont être partagées en trois, permettant la mise en évidence de différentes zones à l'intérieur de chaque diagramme. Les fréquences se répartissent des graves aux aigus, de la façon suivante :

- Zone 1 : de 125 à 1000 Hz : les graves, la zone vestibulaire
- Zone 2 : de 1000 à 3000 Hz : les mediums, la zone du langage
- Zone 3 : de 3000 à 8000 Hz : les aigus, zone cochléaire

Ces différentes bandes de fréquences sonores nous donneront des éléments d'interprétation. Nous nous appuyons ici sur les affirmations expérimentales de Tomatis.

3.3.7. Analyse et interprétation du test

De manière générale, l'interprétation du test insiste sur le relevé graphique des courbes et accorde des significations différentes aux zones spectrales. On considère d'abord l'**allure** générale des courbes, leur **dessin** et la **forme**, l' **équilibre**, la **symétrie** : puis on estime leur **rapport** entre eux – entre la courbe aérienne (CA) – et la courbe osseuse (CO), pour chaque oreille ainsi que le rapport entre CA et CO d'une oreille à l'autre. Si ce rapport est correct, CA est placée au-dessus de CO sur la grille.

Les courbes donnent des informations selon leur ascendance, leur continuité et leur similarité oreille droite/ oreille gauche.

Chacune véhicule des informations spécifiques sur la posture d'écoute du sujet :

- La conduction aérienne : traduit la vie sociale, la manière de communiquer et de s'extérioriser.
- La conduction osseuse : traduit la vie intérieure, mode de fonctionnement

organique, d'une façon générale : liée aux tensions. C'est la courbe de l'auto-écoute, de l'auto-contrôle, de l'écoute intérieure.

Une courbe est définie comme **harmonieuse**¹⁸ si elle ne comporte pas de pics, de scotomes qui laisseraient supposer l'existence de nombreuses tensions. Situées en CO, ce sont des tensions internes non exprimées : attitude calme mais très tendue intérieurement. Situées en CA, ce sont des tensions réelles et exprimées au quotidien : soit somatisées, soit verbalisées ou soit manifestées sur le plan affectif (pleurs).

Interprétation des trois zones du test d'écoute :

- Zone 1 : de 125 à 1000 Hz : les graves, la zone vestibulaire, élaboration du schéma corporel, des repères temporo-spatiaux, adresse motrice, esprit pratique.
- Zone 2 : de 1000 à 3000 Hz : les mediums, la zone du langage, de la verbalisation, compréhension, (Wernicke), mémorisation (Papez), de l'intégration des lois/ des règles, esprit analytique.
- Zone 3 : de 3000 à 8000 Hz : les aigus, zone cochléaire, de l'énergie, de l'imagination, de l'expression, motivation. fonctions de survie, pulsion à l'état primitif, cortex hautement spécialisé), esprit synthétique.

Les trois zones de fréquences du test d'écoute correspondent à des caractéristiques précises ; et, avec l'allure des courbes, on doit tenir compte de leurs particularités.

Remarque : dans le travail qui va suivre, l'allure générale des courbes, le relevé quantitatif des croisements et des seuils auditifs seront notre priorité pour extraire nos résultats à partir de ces tests.

Nous disposons à présent d'une somme suffisante de renseignements pour aborder le chapitre suivant consacré à l'étude clinique et l'illustrer par des exemples. La simplicité de passation du test d'écoute est remarquable – ce qui le rend d'autant plus pertinent dans le cadre du travail présent – et les réponses gestuelles donnent

18. Cf. Ch. 1. 2. / 3.1.

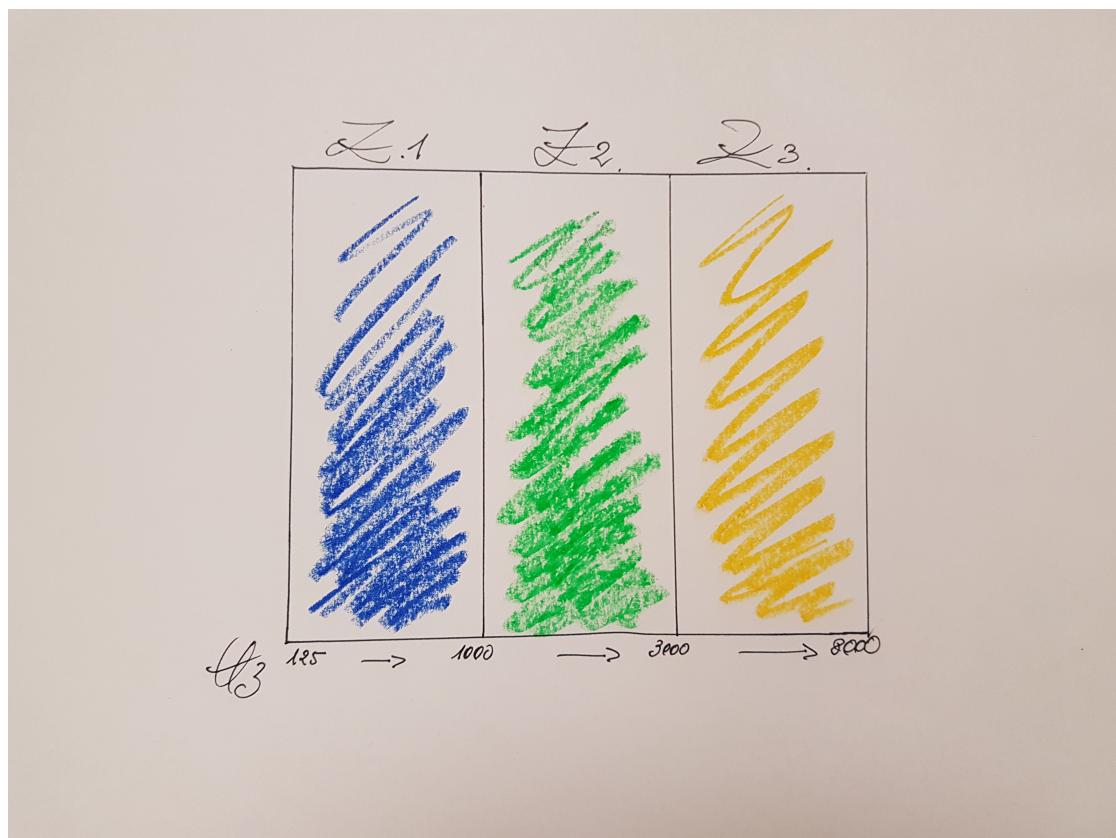


FIG. 3.5.: Les 3 zones

des indices de réception quelle que soit la langue utilisée, **procédé non-verbal spécifiquement axé sur le son.**

4. Étude clinique

Dans notre étude, l'axe principal porte sur la vérification de l'amélioration de la capacité d'écoute suite au travail musicothérapeutique. Nous allons d'abord exposer le cadre dans lequel nous avons fait ces tests, la population étudiée et procéder à la comparaison des modifications de l'écoute.

4.1. Méthode

La clinique privée (Privatklinik) de Meiringen (BE) est principalement spécialisée en addictologie avec problèmes d'alcool et de toxicodépendance, couvrant aussi les aspects dépressifs et les burn-outs.

Elle dispose d'une capacité de 195 lits, et le temps de séjour fluctue de 3 à 6 semaines ou plus, en fonction de la participation des assurances.

Actuellement, en plus de l'administration et l'intendance, les 33 médecins et psychiatres sont accompagnés par 177 soignants, dont des infirmiers psychiatriques, aide-infirmières, physio et ergothérapeutes, psychologues et intervenants en *thérapies créatives*, comme l'art-thérapie, thérapie corporelle, zoothérapie (chien/cheval), ateliers de créativité – bois et terre –, les textiles et la **musicothérapie** avec deux personnes, dont la souscrite à titre de 10 %.

4.1.1. Population

L'échantillonnage – fortement conditionné par les contraintes institutionnelles, comme les interruptions prématurées de séjour, les rendez-vous médicaux superposés, l'impossibilité de participation physique et/ou psychique, l'emploi à temps partiel – a été restreint par le choix d'un nombre limité de patients (N=29). Une

autre contrainte de nature extra – institutionnelle allant dans le même sens tient à l'éloignement géographique. D'autre part, les conditions de l'étude, à savoir entre autres celle de pouvoir procéder à une comparaison pré/ post – thérapie, a eu un impact certain sur le nombre de patients à analyser.

Le Groupe Musicothérapeutique (expérimental) GM comporte 21 patients, dont 6 femmes et 15 hommes.

Le Groupe Contrôle GC comporte 8 patients, dont 4 femmes et 4 hommes.

Finalement, en tenant compte de tous ces paramètres, les participants sont au nombre de 15, tous les groupes confondus :

GM = 8 patients (4 hommes/4 femmes) GC = 7 patients (4 hommes/3 femmes)

En synthèse :

- **Nombre total de personnes** : N= 29 dont **15** ont permis l'étude :

GC : 7 et GM : 8

- **Genre et âge de la population étudiée** : 19 hommes et 10 femmes, de 25 à 72 ans dont l'âge moyen est de 48 ans.
- **Pathologies** : troubles de la régulation émotionnelle dont le burn-out, les dépendances, la dépression. Il n'a pas été possible de différencier les pathologies, car la pose de diagnostic dans ce domaine reste toujours compliqué et délicat en début de séjour, raisons pour lesquelles elles se trouvent traitées ensemble.
- **Total de séances** par personne en musicothérapie= 4 ; **mu=1/semaine** ; **t= 50–60 min, période = 3 – 4 semaines.**

4.1.2. Démarches

Obtenu l'aval de la direction de la clinique pour cette étude, le personnel soignant et l'ensemble des thérapeutes (ateliers, thérapies créatives, kynési-cyno- et hippothérapie) vont être informés aussi par écrit¹.

Ce même texte, destiné aux patients, explique le projet de l'étude sur l'écoute, ainsi que la transformation avec ou sans musicothérapie. Le consentement libre est validé par la signature du patient, après un court entretien avec lecture.².

Après ces prémisses, l'étude commence véritablement avec l'application du test audiométrique suivie du questionnaire qualitatif.

L'étude est réalisée en fonction des séjours variables des patients, soit une totalité de quatre semaines distribuées dans l'intervalle juin – octobre 2017, à l'aide de tests et questionnaires appliqués en début et fin de séjour.

Types de thérapie, musicothérapie réceptive et/ou active. Les autres formes de thérapies, en gardant leur indépendance par rapport à notre analyse, se déroulent simultanément, à l'exception de la musicothérapie pour le groupe contrôle.

4.1.3. Matériel (tests et questionnaires)

Nous utiliserons deux tests différents : le test d'écoute spécifique d'Alfred Tomatis et le test-questionnaire, le WHO QOL, les deux qualitatifs et quantitatifs. Le matériel utilisé : une table, deux chaises, l'appareil test Hearing, les écouteurs : l'un aérien et l'autre osseux, un crayon, deux feutres (rouge et bleu), une feuille avec la grille de fréquences à remplir.

Le test d'écoute³ détecte la manière de recevoir l'information. Nous obtenons une **représentation graphique** générale des courbes de l'écoute (équilibre, déséquilibre, harmonie) à partir des seuils d'écoute calculés selon les fréquences et le

1. Cf. Annexe A. 7

2. Cf. Annexe A. 10

3. Cf. Ch. 3. A. Tomatis



FIG. 4.1.: Matériel du test d'écoute, écouteurs, vibrateur et micro

volume que le sujet entend avec des zones à lire et interpréter. A cet effet, nous utiliserons l'appareil conçu à partir de 1950 par Alfred Tomatis, médecin O. R. L. : le Hearing Test, ou TLST, testant l'écoute pré/post - thérapie afin d'établir une comparaison. L'utilisation particulière du *test de perception d'écoute de Tomatis* est légitimée par sa facilité et simplicité d'application, en dehors de son contexte thérapeutique.⁴ Nous pourrons constater s'il existe un changement dans l'écoute du sujet grâce au support graphique, tel un “dessin”, une image.

Le WHO QOL - Bref : World Health Organisation Quality of Life Assessment (Cf. Annexe A. 9.) est un test d'évaluation de la qualité de vie, issu du programme de l'Organisation Mondiale de la Santé, l'OMS. Ce questionnaire est réalisé en parallèle, rempli par les patients eux-même à l'entrée de leur séjour en clinique et à leur sortie, avec ou sans musicothérapie. L'utilisation de ce questionnaire a pour but d'avoir une variable supplémentaire pour confirmer ou infirmer en parallèle l'action supposée de la musicothérapie sur une éventuelle modification de l'écoute.

4. Nous précisons qu'aucun support de la méthode conçue par Tomatis n'interviendra pendant les séances de musicothérapie.

Il sert aussi à constater s'il y a une **transformation psychique** du sujet, (positive ou négative) et s'il existe ou non une **corrélation** de résultats avec le test d'écoute.

L'estimation se fait à partir d'une échelle d'auto-évaluation subjective avec 26 questions courtes –il s'agit ici de la version courte la plus récente (2004) du questionnaire WHOQOL-100 datant de 1998, – dont un item concernant la qualité de vie globale auto-évaluée par le sujet, un item évaluant la santé générale perçue et les 24 autres se répartissent selon les 4 domaines suivants : physique, psychologique, relations sociales et environnement.

1. Le domaine de la perception physique (7 items) comprend l' activité quotidienne// la dépendance et/ou l'assistance médicale// la fatigabilité, l'énergie//la mobilité// la douleur// le sommeil// la capacité de travail//
2. Le domaine psychologique (6 items) : image de soi, apparence// ressentis positifs et négatifs// estime de soi// spiritualité, croyances personnelles, religion// mémoire et concentration, apprentissage, pensée.
3. Le domaine des relations sociales (3 items) : relations personnelles// soutien social// vie sexuelle.
4. Le domaine de l'environnement (8 items) : l'environnement domestique et physique (pollution, bruit, trafic, climat)// la situation financière// la liberté, la sécurité physique et morale// l'accessibilité et qualité de la santé// les opportunités de détente, loisirs, accès aux informations// logement et transport//

Les questions varient selon sa propre perception, telle la satisfaction au sujet de son sommeil, de sa vie relationnelle, sexuelle, de l'opinion que l'on a sur soi, “*Êtes-vous satisfait de vous-même ?*”, “*Acceptez-vous votre apparence physique ?*” par exemple, ou si le patient éprouve souvent des sentiments négatifs et s'il a assez d'énergie dans la vie de tous les jours. La cotation se fait sur 4 types d'échelles de réponses en 5 points (de 1 à 5) permettant l'évaluation de l'intensité, la fréquence, la capacité, l'évaluation. Le patient le remplit avec ou sans aide du thérapeute lors de chaque test d'écoute.

La figure suivante décrit de manière succincte le déroulement de l'étude sur la durée avec les deux groupes.

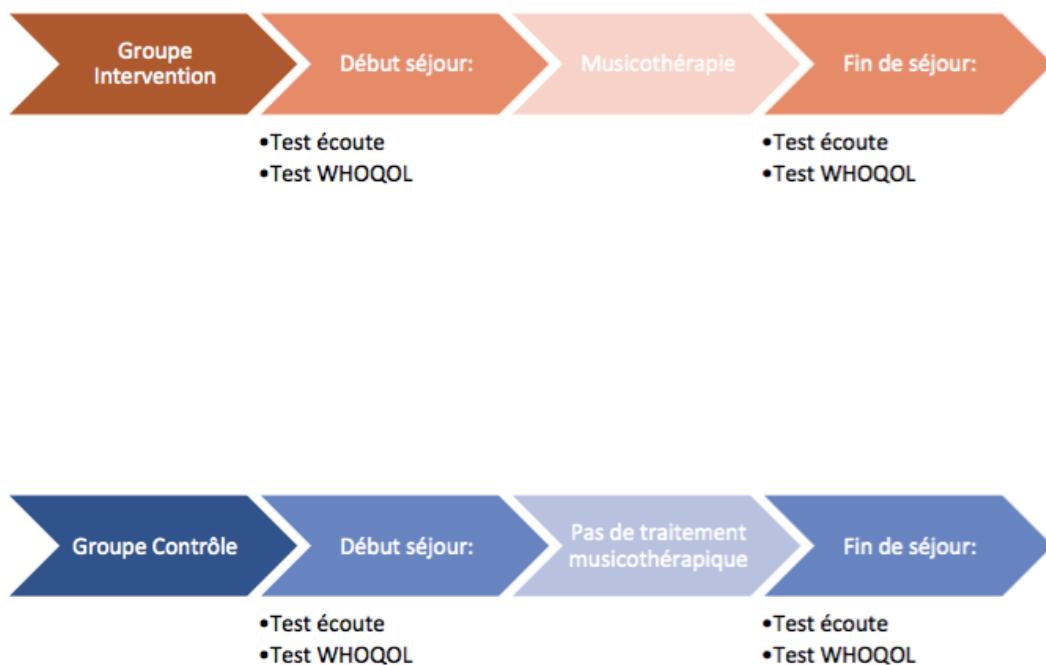


FIG. 4.2.: Déroulement de l'étude avec GM et GC

4.1.4. Procédure

Chaque participant du groupe GM et GC va faire en entrée et en sortie de clinique, après environ 4 semaines, un test avec questionnaire WHO QOL. (GM ayant suivi une musicothérapie active et/ou réceptive (1x par semaine). Chaque test d'écoute dure 70 à 90 minutes, fait 2x (pré/post-thérapie) et suivi du questionnaire WHO-QOL (2x10') rempli par le patient lui-même.

Sur **44 tests d'écoute** réalisés pour **GC et GM**, nous avons décompté **30 tests** valides qui serviront de comparatif dont **16** pour GM, groupe de musicothérapie et **14 tests d'écoute** pour GC, le groupe contrôle.

Sur **25 questionnaires WHO QOL**, il y a **10 pour GM** remplis avec 8 pré- et seulement 2 post- thérapies ; et **15 pour GC** dont 8 pré- et 7 post-thérapie. Nous avons dans l'ensemble un total de **9 questionnaires** pour le comparatif des 2 groupes réunis.

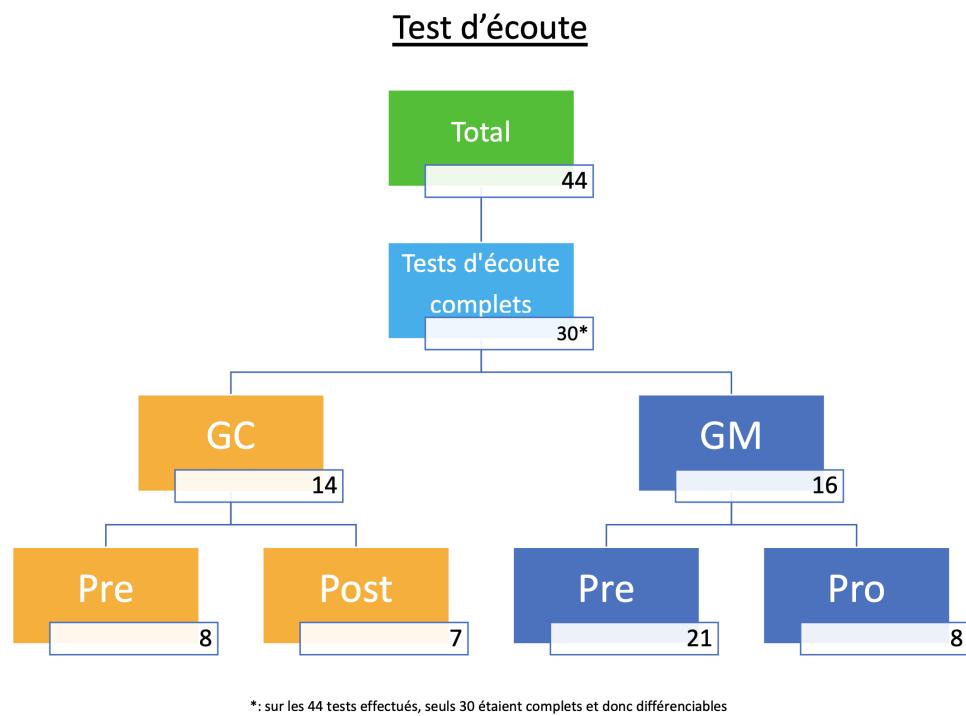


FIG. 4.3.: Nombre de tests d'écoute avec GM et GC

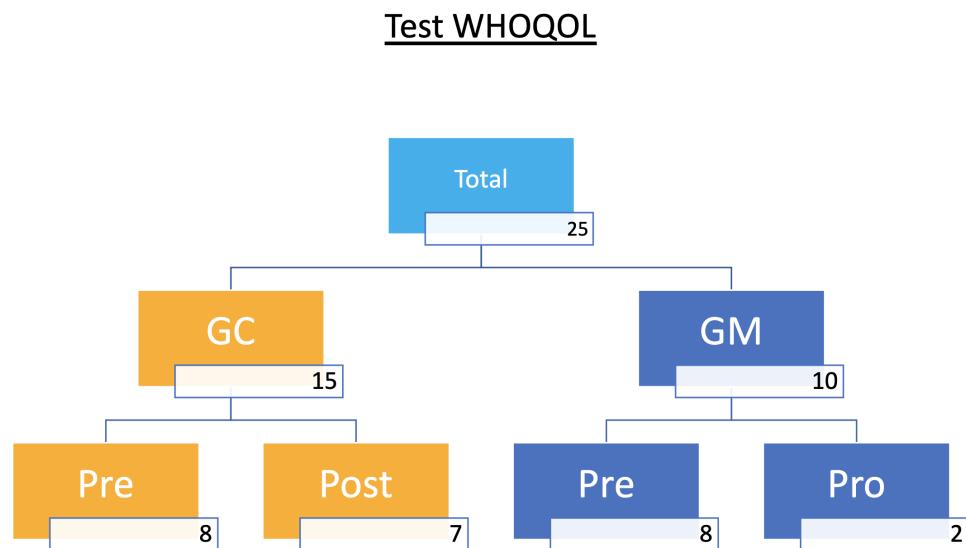


FIG. 4.4.: Nombre de WHO QOL avec GM et GC

Pathologie des groupes : Les patients ont été répartis en deux groupes sans différenciation de leur pathologie. Nous avons conscience d'avoir mélangé des symptomatologies qui toutefois paraissent sous-tendues par certains mécanismes similaires dont le noyau commun est une **difficulté de régulation des émotions**, s'exprimant par une humeur négative. Il convient ici de mentionner que, en vue de la taille réduite des échantillons, il n'est pas pertinent de se lancer dans une analyse purement quantitative.

4.2. Hypothèses opérationnelles

Il s'agit ainsi d'une étude mixant le **quantitatif et le qualitatif**. En procédant toujours en amont et en aval, –pré/postpostthérapie–, nous avons fait l'obtention de :

1. la **moyenne des seuils auditifs de la c.a.** de l'oreille **droite** et de l'oreille **gauche** de **chaque patient**
2. la **moyenne des seuils auditifs de la c.o.** de l'oreille **droite** et de l'oreille **gauche** de **chaque patient**
3. la **comparaison des dessins des différentes courbes**
4. le **nombre de croisements entre c.a. et c.o**

. Nous avons illustré plusieurs exemples. Ainsi, après avoir fait une comparaison des dessins des différentes courbes et décompté le nombre des croisements, l'ensemble des résultats a été analysé et comparé, puis mis en corrélation avec ceux du **WHO QOL**.

Qu'il s'agisse des tests ou des questionnaires, nous avons choisi de simplifier les **Résultats** sous forme de signes mathématiques, +, =, – avec les significations suivantes. Avec les **tests d'écoute** :

1. + : amélioration, modification ; rapprochement significatif à la courbe dite idéale.

2. = : amélioration insignifiante, correspond à : +/−, (si c.a. + et c.o. −, ou vice-versa).
3. − : pas d'amélioration et pas/trop peu de modification, inversion des courbes (c.o. supérieure à c.a.).

Avec les **croisements**, les chiffres des 2 tests pré/post nous permettent d'obtenir une comparaison :

4. Plus petit est le nombre, meilleur est le résultat, ce qui correspond à un signe positif : +.
5. Dans le cas contraire, ce sera un signe négatif : −.

4.3. Test d'Ecoute : comparatif pré/post-thérapie

Avec les tests d'écoute, nous allons donc prendre en compte, l'observation par **comparaison graphique des différentes courbes**

1. les **seuils auditifs** –moyenne représentée sous forme de la **courbe aérienne**
2. les **seuils auditifs** –moyenne représentée sous forme de la **courbe osseuse**
3. le nombre de **croisements**.⁵

Remarque : nous n'avons pas pu ici montrer l'intégralité des tests d'écoute, mais ceux-ci se trouvent à disposition sur demande et en toute confidentialité. Nous présentons ici un échantillonnage.

4.3.1. Groupe Contrôle : observation des tests d'écoute de 3 patients.

Groupe Contrôle : 3 patients

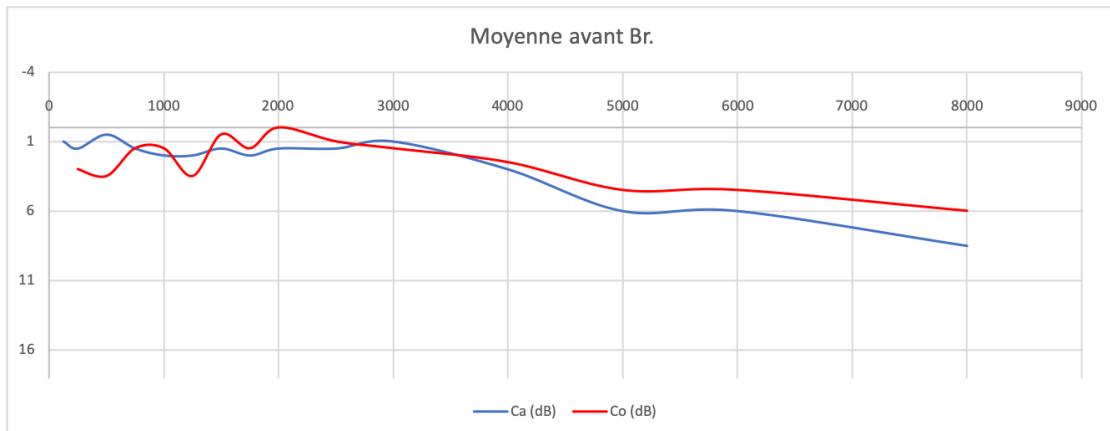


FIG. 4.5.: Premier test Br.

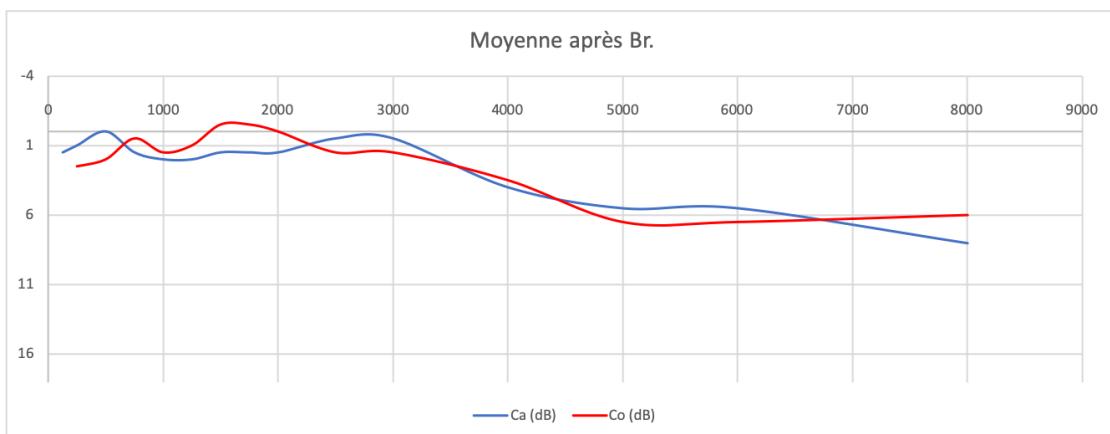


FIG. 4.6.: Second test Br.

A. Patient Br. :

1. c.a. : pas de modification, augmentation des seuils : –
2. c.o. : redressement des seuils : +
3. croisements : 5/4 : + : ce qui signifie : 5 croisements lors du 1^otest // 4 croisements lors du 2^o test = nous avons 1 croisement en moins, donc le résultat est considéré comme positif en fin de séjour.

Conclusion : - + + : +

5. Cf. Ch. 3 A. Tomatis p. 26 : les distorsions

B. Patient Sch. :

1. : c.a. : pas de modification, très légère augmentation des seuils : +/-
2. : c.o. : a passé sous c.a., modification des seuils : +
3. : croisements : 2/2 : =

Conclusion : +/- + = : =

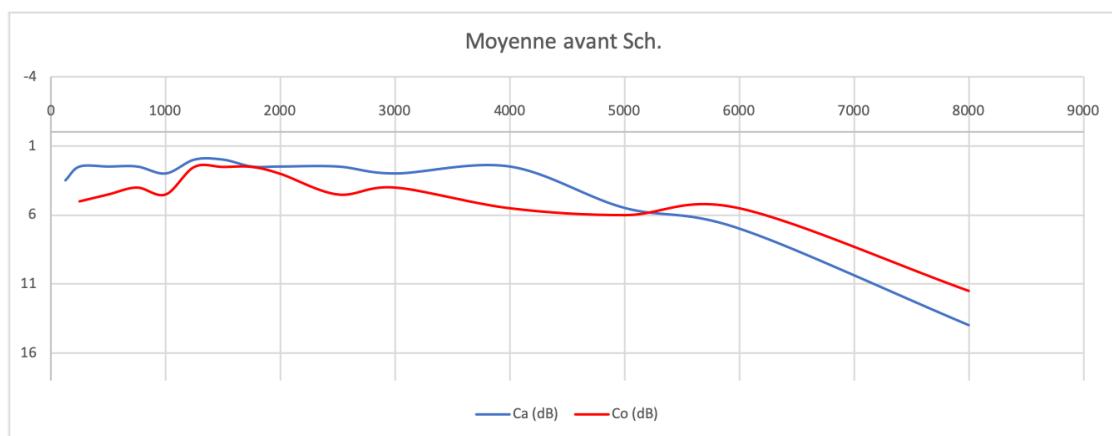


FIG. 4.7.: Premier test Sch.

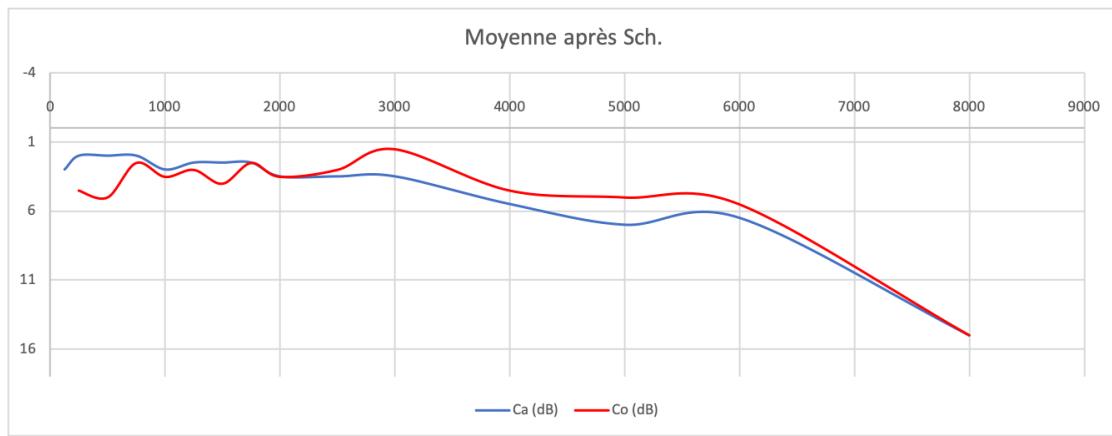


FIG. 4.8.: Second test Sch.

C. Patient Wal. :

1. : c.a. : peu de modification : =
2. : c.o. : reste dominante, tentative de rapprochement de c.a. : -

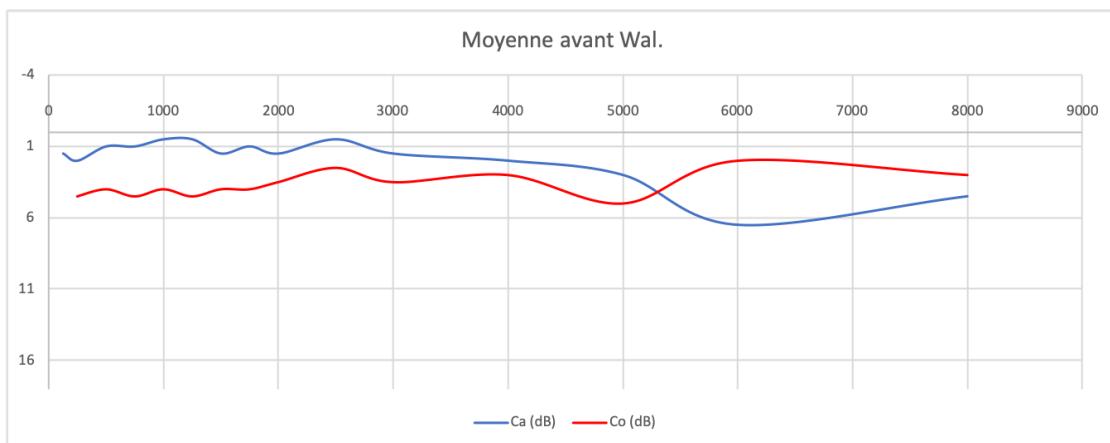


FIG. 4.9.: Premier test Wal.

3. : croisements : 1/3 : -

Conclusion : = --- : -

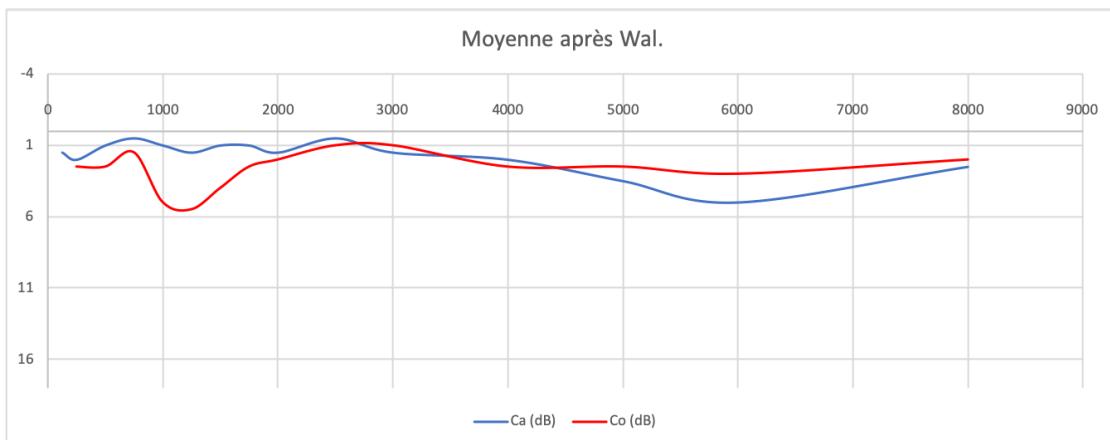


FIG. 4.10.: Second test Wal.

4.3.2. Groupe Musicothérapie : observation des tests d'écoute de 3 patients

Groupe de Musicothérapie : 3 patients

A. Patient Sw. :

1. : c.a. : pas de modification : =

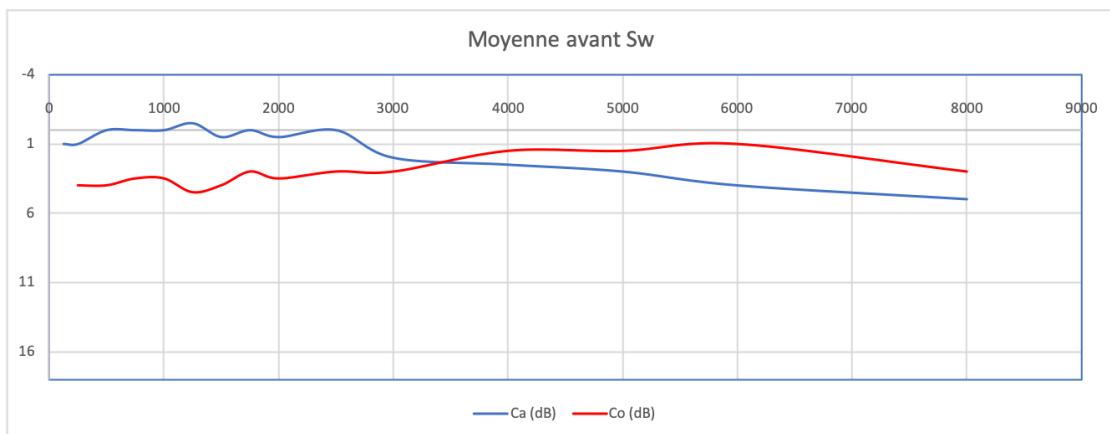


FIG. 4.11.: Premier test Sw.

2. : c.o. : redressement et rapprochement, relèvement des seuils : -

3. : croisements : 1/3 : -

Conclusion : = + - : “=”

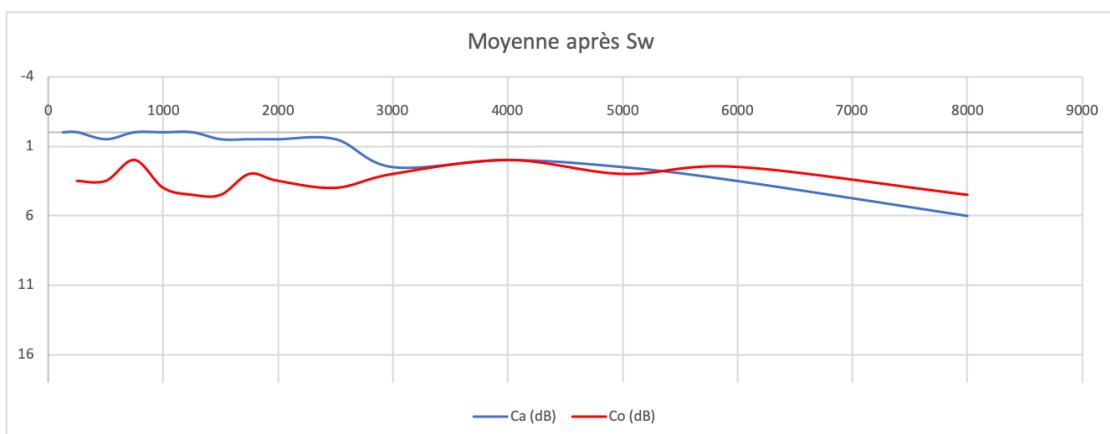


FIG. 4.12.: Second test Sw.

B. Patient Cav. : (pas de WOQOL fin de séjour)

1. : c.a. : redressement : +

2. : c.o. : redressement et rapprochement, relèvement des seuils : +

3. : croisements : 3/1 : +

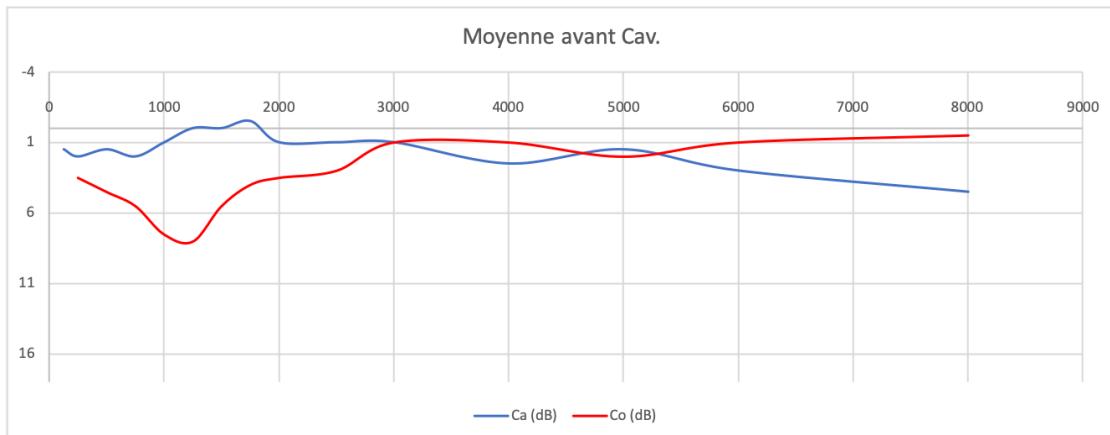


FIG. 4.13.: Premier test Cav.

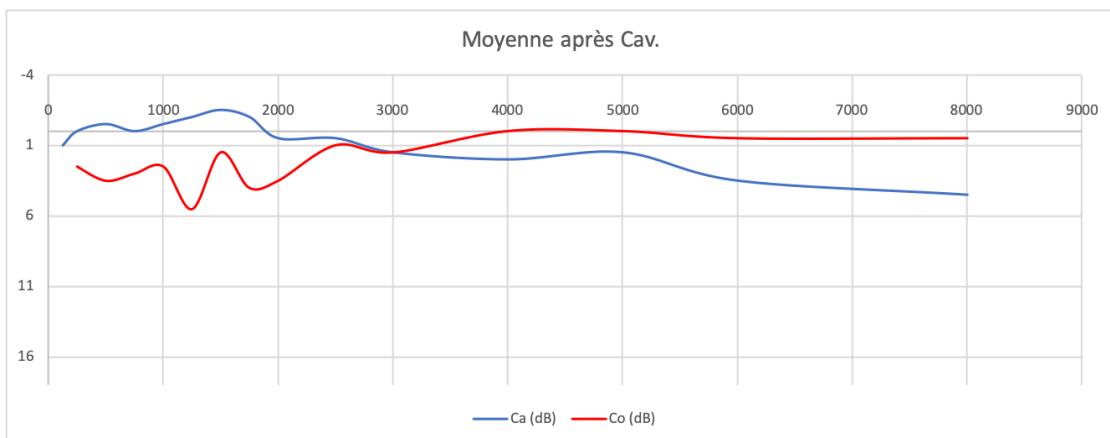


FIG. 4.14.: Second test Cav.

Conclusion : + + + : “+”

C. Patient M. :

1. : c.a. : redressement : : +

2. : c.o. : redressement et rapprochement, relèvement des seuils : +

3. : croisements : 3/3 : =

Conclusion : + + = : “+”

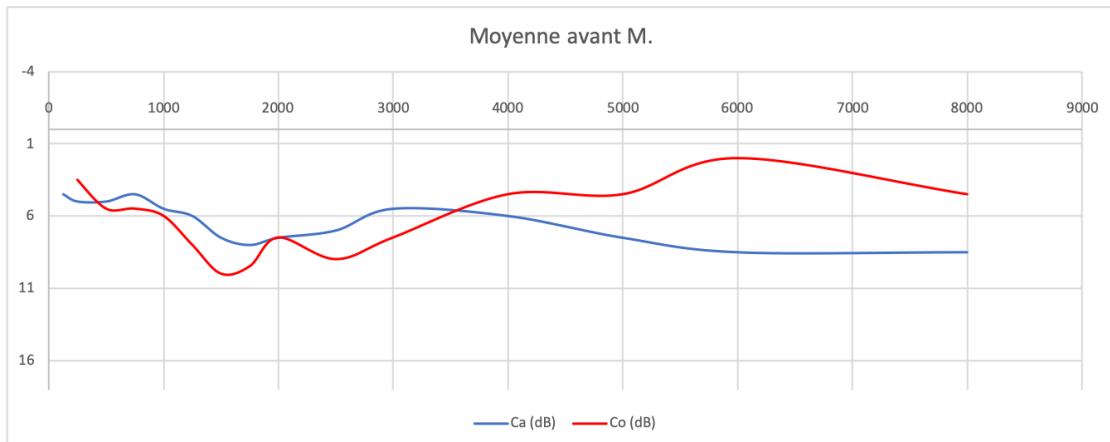


FIG. 4.15.: Premier test M.

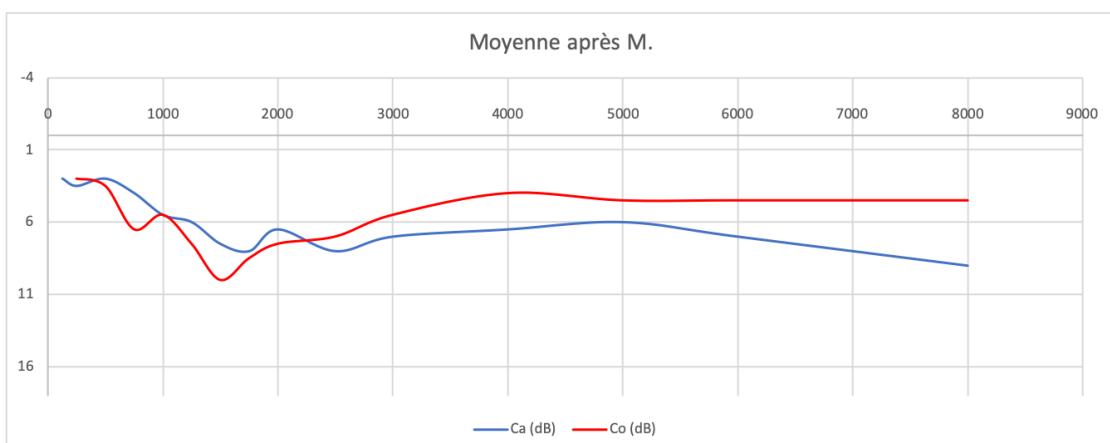


FIG. 4.16.: Second test M.

4.3.3. Test d'Ecoute : résultats du comparatif pré/post-thérapie

Conclusions générales :

Nous nous trouvons en présence de deux groupes, un groupe de contrôle et un groupe de musicothérapie ayant le même type de pathologie –difficulté de régulation des émotions– .

Nous constatons, d'une part, que l'écoute est quantifiable. D'autre part, il existe bien une **modification de l'écoute pré – et post – traitement**. Ensuite, il est à observer que cette modification est nettement plus marquée pour GM, groupe de musicothérapie, qui a un résultat positif.

GM : “+”.

Par contre, pour le groupe de contrôle, GC, le résultat est mitigé, il correspond au signe d'égalité et n'apporte aucune vraie modification.

GC : “=” ou +/-.

Remarquons que les données quantitatives observables dans ces graphiques semblent aller dans le sens de l'étude faite par le CNRS (Cf. Ch. Introduction) (AUBERT-KHALFA 2010) réalisée à partir des seuils auditifs, à savoir les patients souffrant de troubles post-traumatiques souffrent d'un **appauvrissement caractéristique de fréquences**.

4.4. Questionnaires WO - QOL : comparatif pré/post-thérapie

Voici à présent le schéma représentant la moyenne pré – et post – traitement, calculée pour chaque patient, des scores des 4 domaines. Remarque : si, par comparaison, le chiffre post-séjour est plus élevé que celui du pré-séjour, le résultat final obtenu est considéré comme positif. Par conséquent, nous observerons soit un score négatif, positif ou égal (sans changement).

Nous avons mis en détail **à titre d'exemple** 3 patients du GC et 2 du GM (les seuls valides pour la comparaison, le patient CAV mentionné comme preuve de l'inexistence du questionnaire rempli en fin de thérapie) afin d'être le plus clair possible dans notre façon de procéder. A la fin, nous avons illustré en couleur (Fig. 4.18 et 4.19.) les résultats finaux des deux groupes au complet avec 2 schémas comparatifs.

4.4.1. Groupe Contrôle : observation des résultats avec 3 patients

1. : A. Patient Br. : 25/27 - 21/22 - 12/11 - 33/32 = “-”

Résultat : 21,6 contre 23 pré-traitement, ce qui correspond au signe négatif.

Questionnaire WHOQOL-BREF

Patients	Stade thérapie	Score par domaine				Moyenne	Résultats
		I.	II.	III.	IV.		
GC	A. Bru	Pré	25	21	12	33	23
		Post	27	22	11	32	21.6
B. Sch.	B. Sch.	Pré	30	20	10	35	23.75
		Post	27	20	10	30	21.75
C. W	C. W	Pré	24	17	6	27	18.5
		Post	19	18	5	20	15.5
GM	A. Sw.	Pré	26	19	8	29	20.5
		Post	25	19	8	30	20.5
B. Cav.	B. Cav.	Pré	27	19	11	28	21.3
		Post	-	-	-	-	0
C. M.	C. M.	Pré	17	13	9	24	15.75
		Post	27	23	10	32	23

FIG. 4.17: GM/GC - Pré/Post avec la moyenne des scores par domaine

2. : B. Patient Sch. : 30/27 - 20/20 - 10/10 - 35/30 = “-”

Résultat : 21,75 contre 23,75 pré-traitement, ce qui correspond au signe négatif.

3. : C. Patient Wal. : 24/19 - 17/18 - 6/5 - 27/20 = “-”

Résultat : 15,5 contre 18,5 pré-traitement, ce qui correspond au signe **négatif** : “-”.

Conclusion : les résultats sont **négatifs**. Ces exemples confirment le ressenti subjectif moyen de l'ensemble des patients GC post-traitement.

4.4.2. Groupe Musicothérapie : observation des résultats avec 2 patients

1. : A. Patient Sw. : 26/25 - 19/19 - 8/8 - 29/30 = “=”

Résultat : 20,5 contre 20,5 pré-traitement, ce qui correspond au signe égal.

2. : B. Patient M. : 17/27 - 13/23 - 9/10 - 24/32 = “++”

Résultat : 23 contre 15,75 pré-traitement, correspondant au signe **positif** : “++”

Conclusion : les résultats sont **positifs**.

Ainsi, GM s'exprime **positivement** sur l'ensemble du séjour en clinique.

4.4.3. Questionnaires WO - QOL : résultats du comparatif pré/post-thérapie

Nous avons obtenu un comparatif graphique des résultats des questionnaires pré/post-traitement du groupe de contrôle, puis du groupe de musicothérapie, graphiques se trouvant sous les Fig. 4.17 et 4.18. En résumé, nous observons que, selon les chiffres obtenus, le ressenti subjectif d'amélioration psychique des patients suivis

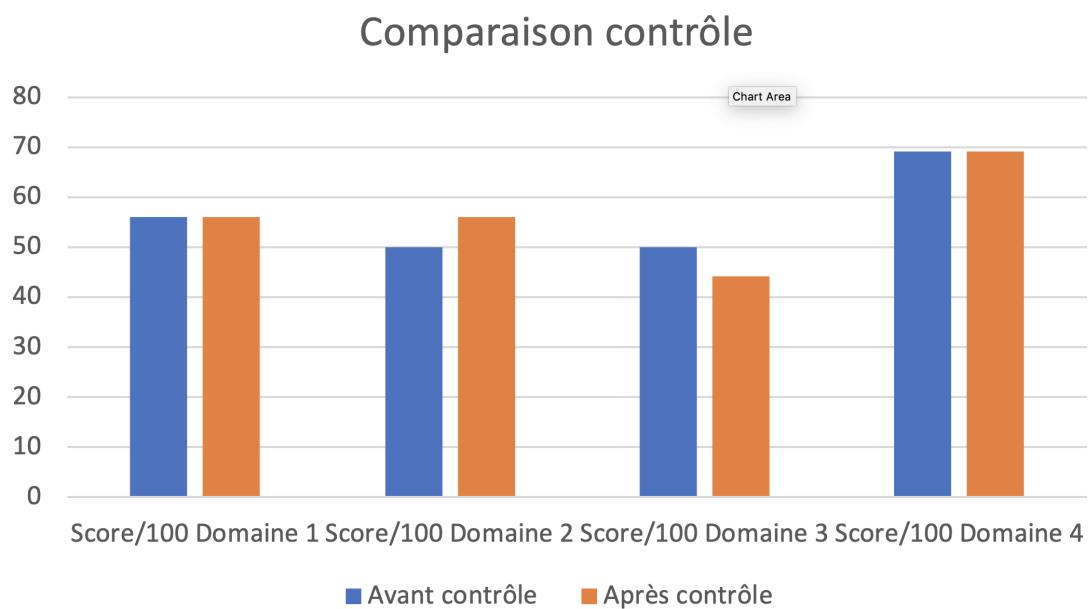


FIG. 4.18.: WHO QOL: GC. Comparatif pré/post-traitement

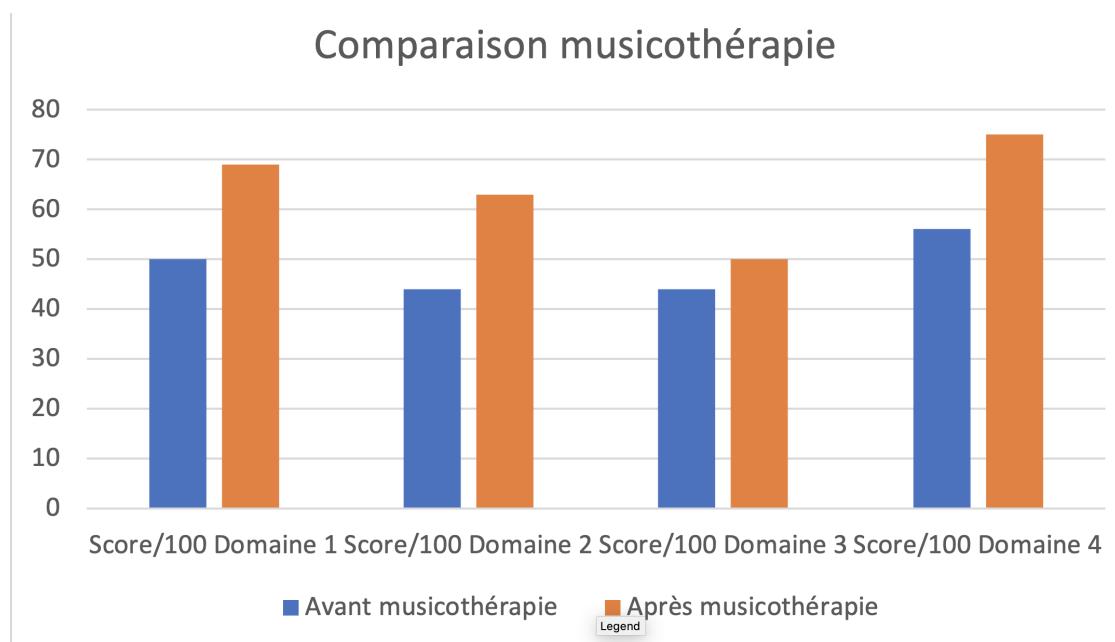


FIG. 4.19.: WHO QOL: GM. Comparatif pré/post-traitement

en musicothérapie apparaît comme supérieur. De manière générale, l'ensemble des données des deux groupes représentés par les graphiques corrobore ce résultat. Ces données sont des valeurs indicatives car nous avons conscience que l'échantillonnage ne peut pas être représentatif, comme déjà dit plus haut, dû notamment à un manque de questionnaires WH QOL, raisons pour lesquelles nous avons restreint le nombre d'exemples WQ présentés ici, pour obtenir une parité avec les tests d'écoute et obtenir la **corrélation test d'écoute et questionnaire** qui suit :

4.5. Corrélation des tests d'Ecoute et WH QOL avec résultats

Groupe Contrôle : test d'écoute : “=” et WQ : “-”

Groupe Musicothérapie : test d'écoute : “+” et WQ : “+”

Le résultat final comparatif en corrélation du test d'écoute et du questionnaire WH QOL nous permet de relever l'impact positif de la musicothérapie sur GM, résultat renforcé avec le WQ.

Pour GC, l'ensemble des résultats sont neutres pour le test d'écoute. En ce qui concerne le regard des patients sur eux-même avec le WQ, il est même négatif. Avec les patients du Groupe de Contrôle, nous remarquons, grâce aux tests, une courbe aérienne sans modification mais une courbe osseuse plus particulièrement réactive. Contrairement à ce que le patient pouvait ressentir ou estimer, nous pouvons supposer qu'il y a indication et attestation d'une amorce de processus intérieur et ce, par un autre biais, celui de la transformation de son écoute.

Par ailleurs, indistinctement pour les deux groupes, il existe ainsi pour le thérapeute des suggestions de différentes pistes de travail dans le but de solliciter le patient plus spécifiquement en se référant aux différentes zones (Cf. Perspectives, Ch. 6, Fig. 6. 5 / 6. 6), également zones d'élaboration psychique. Ce peut être, par exemple, l'expression verbale, si la courbe aérienne est restée totalement “muette” et la zone 2 non réactive.

Pour le groupe de contrôle, visiblement, le travail thérapeutique pouvait être plus accentué dans ce sens, renforcé à plus forte raison sous la forme musicothérapeu-

		Comparaison/ Résultats (pré/post-thérapie)						Questionnaire WQ	
Test d'écoute		Courbe aérienne		Courbe osseuse		Croisements		Résultats	Résultats
Patients		Modif	Seuil	Modif	Seuil				
GC	A. Bru.	-	+	+	+	=	=	-	-
	B. Sch.	-	+/-	+	+	=	=	-	-
	C. W.	=	-	+	-	-	-	-	-
	A. Sw.	-	=	+	-	-	=	=	=
GM	B. Cav.	+	+	+	+	+	+	0	0
	C. K.	+	+	+	+	=	+	0	0
	D. M.	+	+	+	+	-	+	+	+

FIG. 4.20.: Comparatif pré/post-traitement, WHO QOL, test d'écoute, GM, GC.

tique, pour soutenir le patient dans sa transformation et sa mise en résonance interpersonnelle.

Par conséquent, le test d'écoute a apporté un autre regard avec des compléments d'informations au questionnaire WQ.

En conclusion, le test d'écoute peut être révélateur d'un travail réalisé en musicothérapie.

5. Discussion

5.1. Synthèse des résultats

L'objectif de ce travail a été de vérifier **l'hypothèse du caractère révélateur du test d'écoute** de Tomatis **sur l'impact du processus musicothérapeutique**. Il s'agissait d'autre part, de s'ouvrir à d'autres domaines d'exploration.

Les interrogations initiales à propos de la carence d'outils d'évaluation objective, se reformulent comme suit :

- Si l'écoute est quantifiable par un test, pourrait-on assister à sa transformation ?
- Si cette transformation existe, serait-elle reliable à une prise en charge musicothérapeutique ?
- Cette transformation de l'écoute aurait-elle un impact sur l'état psychique du patient ?

Compte tenu de la multiplicité quantitative et qualitative des résultats, notre intérêt s'est centré essentiellement sur **l'analyse d'une observation**, portant sur **la transformation de l'écoute** à l'aide de l'appareil test, utilisable par ailleurs, comme outil complémentaire et porteur d'indications pré/post-thérapie. L'importance de l'écoute relevée dans notre travail s'expliquent par les nombreuses connexions nerveuses entre l'oreille et les différentes parties cérébrales, incluant par là même, les aspects kinésiques et posturaux, ainsi que toute production vocale et langagière, dont l'ensemble en dépend.

S. Aubert -Khalfa et son équipe multidisciplinaire (AUBERT-KHALFA 2010) avaient déjà exploité le test Tomatis – sensible à la différence des seuils auditifs – sur

une population dépressive avec stress post-traumatique et d'autre part sur une population normale. D'un autre côté, l'importante **sensibilité des seuils auditifs** observés chez des sujets à dépression majeure figure aussi dans les découvertes de Yowell and Co. (AUBERT-KHALFA 2010)¹

Ces études figurent au fond comme un cheminement précurseur de notre travail, avec des **résultats convergeants**. Elles comportent par ailleurs certaines différences dans la procédure : en effet, nous avons choisi une population de même type de pathologie, séjournant en clinique (Klinik von Meiringen) — sans groupe comparatif en bonne santé — répartie en 2 groupes, dont l'un a bénéficié de musicothérapie.

Avec toute la complexité des aspects audiologiques et psychologiques, et suite aux comparaisons pré/post-thérapie introduites spécifiquement sur les 30 tests d'écoute et 9 questionnaires WQ, nous avons relevé des **transformations d'écoute individuelles et catégorielles importantes pour le groupe de musicothérapie** alors que la différence est bien moins notable dans le groupe contrôle.

Groupe Contrôle : test d'écoute : “=” et WQ : “-”

Groupe Musicothérapie : test d'écoute : “+” et WQ : “+”

Ainsi, pour répondre aux hypothèses formulées :

- L'écoute est quantifiable par un test, nous avons pu l'observer et assister à sa transformation.
- Cette transformation peut être reliée avec une prise en charge musicothérapeutique, puisque nous avons pu constater une différence entre les deux groupes, le GM et le GC.
- Cette transformation de l'écoute a eu un impact sur l'état psychique du patient, source principale de notre intérêt, la corrélation étant claire entre le test d'écoute et le questionnaire.

1. cité par S.Aubert- Khalfa et al. : Yovell, Y., Sackeim,H.A., Epstein, D.G.,Prudic, J., Devanand, D.P. McElhiney, M.C. Settembrino, J.M. Bruder, G.E., 1995. Hearing loss asymmetry in major depression.J.Neuropsychitr. Clin. Neurosci. 7, 82-89 / Journal of Affective Disorders 127 (2010) 170

Ainsi, le test d'écoute peut être considéré comme une source de données intéressantes et / ou complémentaires, pouvant par conséquent, être révélateur d'un travail en musicothérapie.

5.2. Apports, limites et interprétations des résultats

Nous proposons de discuter des apports et limites de ce travail ainsi que les liens susceptibles d'être créés avec les perspectives qu'elles suscitent.

5.2.1. Apports

Dans l'accompagnement thérapeutique évolutif du patient, les transformations perceptives visibles sur "*le tracé sonore*" nous incitent à une modulation musicothérapeutique mieux adaptable et différemment ajustable.

Anamnèse et bilan en musicothérapie Du point de vue descriptif, nous pouvons considérer un temps qui précède l'amorçage de la thérapie, suivi d'un temps éminemment thérapeutique. En réalité, ces aspects s'enchevêtrent à un point tel que l'utilisation du test peut assumer un rôle musicothérapeutique, fournissant des renseignements complémentaires à l'anamnèse sous forme de multiples aspects du son. En effet, ceux-ci consistent en émission des sons de l'appareil vers le patient, ainsi que sa réaction verbale et gestuelle. De plus, l'utilisation du dispositif favorise une atmosphère rassurante dans la diade patient-thérapeute, encourageant ainsi la complicité collaborative indispensable à toute thérapie. Ce qui nous permet de soutenir que **l'alliance thérapeutique** demeure axée, comme le relève Gindl (GINDL p. d.) sur un phénomène de **résonance**² (DORON et PAROT 2017).

T. Janssen, dans un entretien avec Van Eersel souligne aussi cette alliance thérapeutique par l'intermédiaire des "*neurones miroirs mettant en alerte les mêmes*

2. Selon Doron et Parot, l'acception de ce terme se relate, d'une part, au processus psychique primaire symbiotique entre l'enfant et sa mère et, d'autre part, à niveau groupal où le fantasme d'un participant éveille des fantasmes chez d'autres membres du groupe en relation de résonance avec le premier.

zones corticales" (VAN EERSEL 2012, p. 203). En définitive, l'explication des modalités du test représente une entrée en matière, terrain sur lequel se construit ce lien spécifique, par la verbalisation indirecte de la problématique ainsi que sur les considérations des résultats.

La communication : Le test d'écoute peut susciter des effets surprise, engager un dialogue, livrer des détails insolites et créer une *double dimension*, verbale et non – verbale, complétant ainsi l'anamnèse.

Le travail sur le son : Le *rôle actif*, dans lequel est impliqué et interpellé le patient dans le travail de reconnaissance de sons, l'incite à se soustraire à une souffrance passive, et le rend *contributeur* de son amélioration grâce à sa capacité d'écoute. Dans le concept de musique intégrative de (VRAIT 2018, Cf.), le patient, nourri par la musique, n'est pas que *passif* et bénéficiaire du traitement musical : son écoute, lui appartenant en propre, est personnelle et modifiable et, en conséquence, apte à un mouvement évolutif. Ce qui nous permet de rejoindre l'avis de Mme S. Lutz Hochreutener³ confirmant la large participation du patient (40 %) à la réussite de sa thérapie.

La complémentarité du test se confirme dans une évaluation plus précise de l'utilisation d'outils variés, y compris le parcours effectué et à construire. Afin d'ouvrir de nouvelles voies optimisant l'écoute, l'alternative à un chemin saturé consiste, par exemple, à recourir à davantage à la voix ou à l'improvisation, plus qu'aux rythmes (Cf. Fig. 5. 1).

« "L'émission vocale confirme et reconfirme à chaque fois le sujet dans son intégrité et son identité." » (TOMATIS 1987)

Remarque : le concept de Piaget de l'*assimilation* majorante ("parallélisme avec une amélioration cognitive dite majorante") une amélioration perceptuelle impliquant tout le procédé qui va toucher tout le système, développement intellectuel, pas seulement au niveau d'un travail logique, mais grâce à **l'art, en tant que processus d'accommodation.**

La vision des "*tracés sonores*" graphiques révèle des formes d'écoutes indivi-

3. Lehrt Musiktherapie und in der Weiterbildung – Tätig im Departement Musik. Funktion Co-Leitung und Dozentin Bereich Dossier, ZhDK, Zürich, (LUTZ HOCHREUTENER 2009)

duelles, accompagnées aussi de postures et de mimiques spécifiques. La perception neuro-physiologique du **son** suivie de sa *prise de conscience* entraîne alors une distance avec soi-même, comme par exemple dans le cas du vécu d'une patiente ayant catalysé et libéré la possibilité de ses ressources éolutives (concept de *résilience*, Cyrulnik, Rizzolatti) (VAN EERSEL 2012, p. 27-63).

En somme, l'écoute est un phénomène *modelable*, à l'instar de la terre glaise, où l'impact du musicothérapeute et des outils utilisés favorise une prise de conscience ainsi que la modification de l'état psychique dans sa transformation. Ceci évoque les concepts de **restructuration** et de **redynamisation** de la personne selon Tomatis (TOMATIS.COM 2018)⁴ qui conduit pédagogiquement le patient à une amélioration physio-psychologique générale.

5.2.2. Limites

- Compte tenu d'un échantillonnage réduit, ainsi que d'une analyse suivie d'une généralisation partielle, l'évaluation a été centrée sur les tests d'écoute et moins sur l'auto-évaluation par questionnaires.
- Dans une vision diachronique, l'absence de changements graphiques visibles peut entraver les conclusions, celles-ci pouvant être induites par des processus complexes et souples, avec des transformations à flexibilité variable.
- S'appuyant uniquement sur ce test, il peut y avoir un décalage entre la perception du patient et les résultats obtenus, l'oreille pourrait être prête à l'écoute sans avoir obtenu pour autant la sensation intérieure.
- Avec un éclairage plus psychologique, on peut recourir au concept de *résistance au changement* (*psychanalyse*) et au concept d'*homéostasie* (*approche systémique*).
- **L'apparition de nouvelles capacités dynamiques** est aussi intrinsèquement nouée à la confiance accordée au thérapeute (*transfert positif*) (ROUSTANG 1986) : parmi les conséquences, on constate la diminution ou

4. Boulevard de Courcelles, Centre de l'écoute à Paris, formation suivie avec le professeur Tomatis en 1995 ; puis en 2009/11/13/15 avec V. Gas, V. Drouot et J.P. Granier

la perte de peurs cachées, celles-ci se dirigeant vers des attentes positives (vers soi-même et vers le thérapeute), confirmant ainsi la présence d'une volonté de changement intérieur.

- Paradoxalement, la notion de performance véhiculée par le test se retrouve atténuée par les résultats de son application.

6. Perspectives :

6.1. Synthèse des perspectives

Forts de ce travail, il est possible d'imaginer une étude à grande échelle¹ avec plus de données et précisions, soit :

- un échantillonnage quantitativement plus important ;
- l'application d'une étude à long terme permettant de nombreuses mesures en vue de conclusions plus étoffées et étendues ;
- une meilleure différenciation des pathologies ;
- la passation d'une échelle des troubles de l'humeur et des différentes dépressions indiquant le degré de sévérité ;
- la mise au point d'autres tests d'écoute spécifique à but comparatif ;
- la différenciation des aspects psychologiques et physiques, à l'aide des éléments ébauchés sur le tableau (Cf.Fig. 6. 1), avec les bandes de fréquences de Tomatis, les instances freudiennes évoquées par Auriol et les correspondances musicothérapeutiques ;
- la durée hebdomadaire réglementée par la clinique vient confirmer le besoin d'étendre l'approche musicothérapeutique à un plus grand nombre de patients, en augmentant le temps d'application, condition permettant la vérification de la pertinence de l'approche. En effet, le constat des bénéfices tirés et produits parle en faveur de leur intensification ;

1. Les conditions seront différentes que celles vécues pour le travail présenté à ce jour, avec un pourcentage de travail plus important.

- Faire une étude précise sur l'alliage de **la musicothérapie et de la méthode Tomatis**. Puisque la notion d'écoute les réunit, on pourrait considérer l'oreille comme prête physiquement, rééduquée et *ouverte*² grâce à l'entraînement de la musculature du capteur auditif vestibulo – cochléaire, oreille considérée encore plus sensible et perméable à une transformation grâce à la **musicothérapie**. Une préparation physique pour une transformation psychologique.
- De manière générale, faire une étude³ poussée dans le but d'approfondir l'impact général de la musicothérapie sur l'écoute :

Lors de leur déroulement, les séances de musicothérapie n'ont pas été décortiquées pour analyser leur impact. C'eût été passionnant de le faire mais ici, ce n'était pas notre objectif.

Par contre, nous avons fait quelques rapprochements intéressants dans la perspective d'une analyse plus poussée et plus importante pour laquelle nous avons relié **les trois zones du test d'écoute avec des données musicothérapeutiques**. (Cf. Fig. 5. 6). Nous avons aussi mis en parallèle des suggestions d'utilisation d'instruments, (Cf. Annexe A. 10 Fig. A. 4) indicateur éventuel des zones de fréquences à privilégier.

En complément, nous allons décrire le déroulement de deux séances de musicothérapie accompagnées d'un test d'écoute. Ces séances sont rapportées ici de manière indépendante au reste de l'étude car elles ne sont pas suffisamment représentatives.

6.2. Séances de musicothérapie, exemple concret, perspectives différentes

Patient M : Test d'écoute pré – musicothérapie : Le patient est venu en clinique en raison d'un burnout. Il se montre très intéressé pour participer à l'étude.

2. L'*ouverture* avec la méthode Tomatis, ou réouverture de l'oreille aux sons et sa sensibilisation, permettant la réintégration des fréquences perdues ou annihilées inconsciemment.

3. Projet et prolongation d'une étude plus vaste au Service du Département Universitaire Psychiatrique à Berne, Krisenintervention, Tagesklinik, Wernicke (Inselspital, UPD)

Nous allons faire l'observation plus attentive de son oreille droite, l'oreille “directive”, celle qui est la plus perturbée dans son cas.



FIG. 6.1.: Test d'écoute avant musicothérapie

Déroulement général : Ayant le choix devant un grand instrumentarium, le patient se dirige spontanément vers le piano, et très vite l'*émotion* monte : il pense à son père qui en jouait et qui s'énervait contre lui, enfant essayant d'en jouer. Il n'a jamais pris de cours, tapote avec un seul doigt et *se considère comme amusical*. Il essaie ensuite l'orgue électrique : les *sons bas* lui procurent un énorme plaisir mais il n'ose pas enfoncer les touches complètement car c'est trop fort, dit-il ; d'autre part, il craint également les *sons hauts*. Après un moment, la thérapeute lui suggère d'essayer avec deux doigts. Il enclenche le mode “choeur” et les sons se font beaucoup plus présents, plus forts, mais il les accepte. Puis il commence à essayer spontanément avec les autres doigts et remarque, en s'étonnant, qu'il se dirige tout de même vers les sons hauts. Il *s'amuse* à mêler les différentes tessitures, les hautes comme les basses. Il enclenche le mode “drums” et part

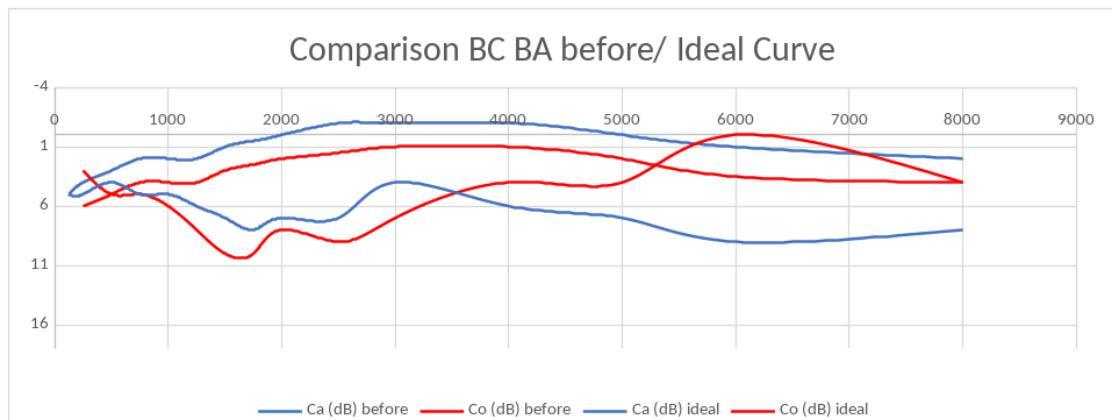


FIG. 6.2.: Comparaison avant musicothérapie des courbes avec la courbe idéale

d'un *joyeux fou-rire*. Retour en enfance, dit-il. Il *se détend* et prend de plus en plus de plaisir à jouer, particulièrement les sons élevés sur la droite et avec la main droite, et fait la remarque suivante très surprenante : “*Ich kann meine Gefühle mit der rechten Hand steuern!*” “*Je peux diriger mes sentiments avec ma main droite*”. Son expression à ce moment précis de la séance est saisissante : il est gaucher et se sent très à l'aise d'utiliser son autre main, – “*Komisch*”, “*Etrange*”, se fait-il la réflexion, très surpris de sa réaction – et c'est un événement accueilli comme une vraie découverte – “*Entdeckung*” –. Il ajoute de plus, très affirmatif, que les sentiments avec sa main droite ne sont plus une affaire de tête. “*Keine Kopfsache mehr*”. Il veut expérimenter le contraire, fait une inversion d'utilisation des mains pour s'en convaincre et tout redevient comme avant, c.à.dire **non fluide et retour au contrôle mental**, “*bloquant*”, dit-il. En inversant à nouveau, il retrouve détente et fluidité. A la séance suivante, il aimerait pouvoir ressentir les sons dans tout son corps et ce sont les *bols tibétains* qui lui apporteront tranquillité et énergie. Utiliser désormais sa main droite avec confiance l'aide, à ses dires, à analyser les situations dans lesquelles il se trouve.

Dans ce qui précède, nous avons mis quelques mots en italique soulignant des points importants qu'amène un suivi en musicothérapie : l'émotion qui surgit très vite, l'attention du patient complètement happé par les sons – qui l'ont contraint à être dans ”l'instant présent ”” ou une forme de méditation, la joie enfantine qui réémerge avec le rire, la détente et la découverte, ses propres observations et réflexions. Il y a une imbrication forte des cinq sens, accompagnée par l'émotionnel, le comportemental, la mémoire, en bref tout le système limbique et l'aspect physiologique et psychologique.

De manière plus précise, nous faisons le constat, dans ce cas particulier, de la relation main droite, oreille droite, écoute à droite et du probable impact sur l'hémisphère gauche. Evidemment, nous ne pouvons généraliser son cas, (peut-être dû au hasard ou aux circonstances) et n'émettre qu'une hypothèse en mettant en relation la nécessité d'une stimulation au niveau du cortex préfrontal gauche – partie de l'hémisphère gauche que l'écoute avec l'oreille droite inciterait (générerait) – pour activer l'analyse et la mise en perspective des situations.

Le but est de trouver ou retrouver un équilibre, une forme d'harmonie ou d'homéostasie, ce qui corroborerait les propos de T. Janssen (T. Janssen, 191) démontrant la gestion des émotions par l'un et l'autre des 2 hémisphères, soit le droit, gérant

les désagréables (réflexe de survie, ne devant néanmoins pas se prolonger au risque de développement de pathologies) et l'autre, le gauche — plus récent en terme d'évolution — les agréables, indispensables pour relativiser les situations.

Test d'écoute post – musicothérapie :

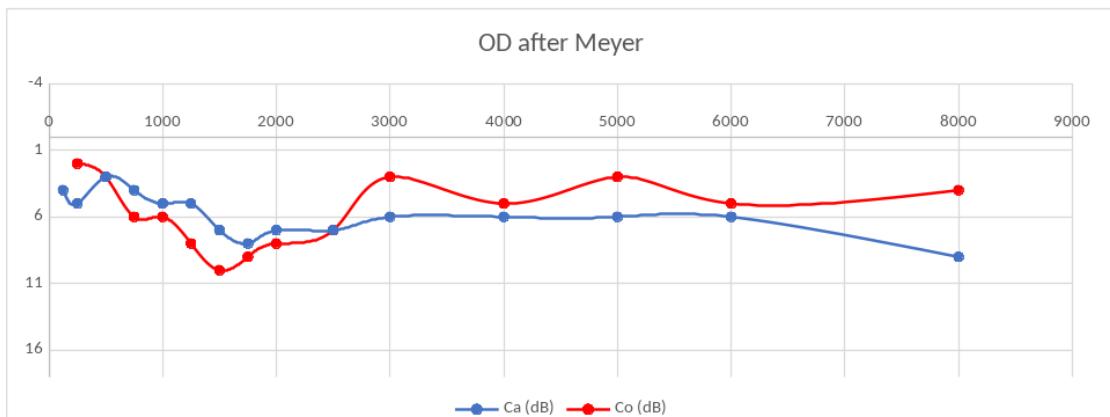


FIG. 6.3.: Test d'écoute après la musicothérapie

Les figures 6. 2 /6. 3 /6. 4 correspondent à l'oreille droite. Nous faisons les observations suivantes : dans les zones 2 et 3, la courbe aérienne s'est modifiée, freinant sa chute et se stabilisant à l'horizontal entre 3000 et 6000 Hz avec des seuils de 5/6= 25 dB. Dans les mêmes zones 2 et 3, la courbe osseuse montait de 2500 à 6000 mais après traitement, elle se modifie, se rapproche et abaisse ses seuils de sensibilité en étant moins réactive aux sons de faible intensité, donnée très positive : ainsi le très grand écart visuel dans la zone 3 s'amenuise beaucoup. Au niveau de cette zone, une large progression dans le domaine de la créativité semble s'élaborer. Avec les seuils de c.aérienne et c.osseuse des **deux oreilles (droite et gauche)** en prenant référence la courbe idéale, nous constatons par contre les modifications suivantes pré/post-traitement : c.a. : 6,43/6,03 et c.o. : 6,25/6,85. Ces chiffres se sont nettement modifiés et tendent vers ceux dits "idéaux" qui équivalent aux environs de 1,3 pour c.a. et 3,1 pour c.o. L'écart reste cependant très important. Et, de plus, en observant la moyenne de son oreille gauche et droite pré/post-traitement, (Cf. Fig. 4. 15 et 4. 16, Patient M. groupe GM), le nombre de croisements n'a ni augmenté ni diminué, ce qui ne nous donne aucun élément constructif.

En résumé, son écoute générale est très mobile, elle bouge avec un net profil d'amélioration, et plus particulièrement avec l'oreille droite comme évoqué plus haut. L'ensemble est positif, tend vers un rééquilibrage. Le recueil des données du questionnaire WHOQOL l'atteste et le confirme. Il reste cependant encore de

larges perspectives de travail et d'amélioration. Par conséquent, le test d'écoute est susceptible d'apporter des renseignements, lors d'une analyse succincte pré/post-traitement.

6.3. Considérations générales, complémentaires, mis en liens entre test d'écoute, voix et humeur négative :

Les troubles de l'humeur et leur expression musico-physico-psychologique : d'une manière plus générale, par le lien entre les troubles émotionnels et le système sensoriel, notamment au niveau du cortex auditif, nous pouvons dresser un portrait physico-psychologique de ce type de population, en les mettant en correspondance avec les zones du test d'écoute et en y ajoutant quelques remarques sur les modifications vocales.

Un test d'écoute d'un sujet dépressif : Dans l'illustration ci-dessous représentant un test d'écoute d'un sujet atteint de dépression, la chute dans les zones de fréquences élevées est clairement visible. Elle correspond au rapport de l'émission du son à très faible intensité et de l'instant perçu par le patient, autrement dit à une augmentation du volume par le thérapeute jusqu'à ce que le patient les entende et les signale. Ce sont ses seuils minima de fréquences.

Descriptif selon les zones d'interprétation :

- Zone 1 : Le rythme cardiaque : un stress intense va modifier le rythme du corps en augmentant ses fréquences. La respiration deviendra rapide. Il va s'en suivre une modification des perceptions extérieures. Une sensibilité particulièrement accrue aux bruits et aux sons peut en découler et être vécue comme une atteinte physique et psychique insupportable. Le changement de posture et d'attitude corporelle sont notables (affaissement) et la perte d'énergie physique considérable (épuisement).
- Zone 2 : La qualité de la voix : changement de la qualité du timbre de la voix et de l'émission verbale. La voix se caractérise par son volume, son timbre, sa mélodie et son langage. Nous pouvons en faire le descriptif général, rejoignant

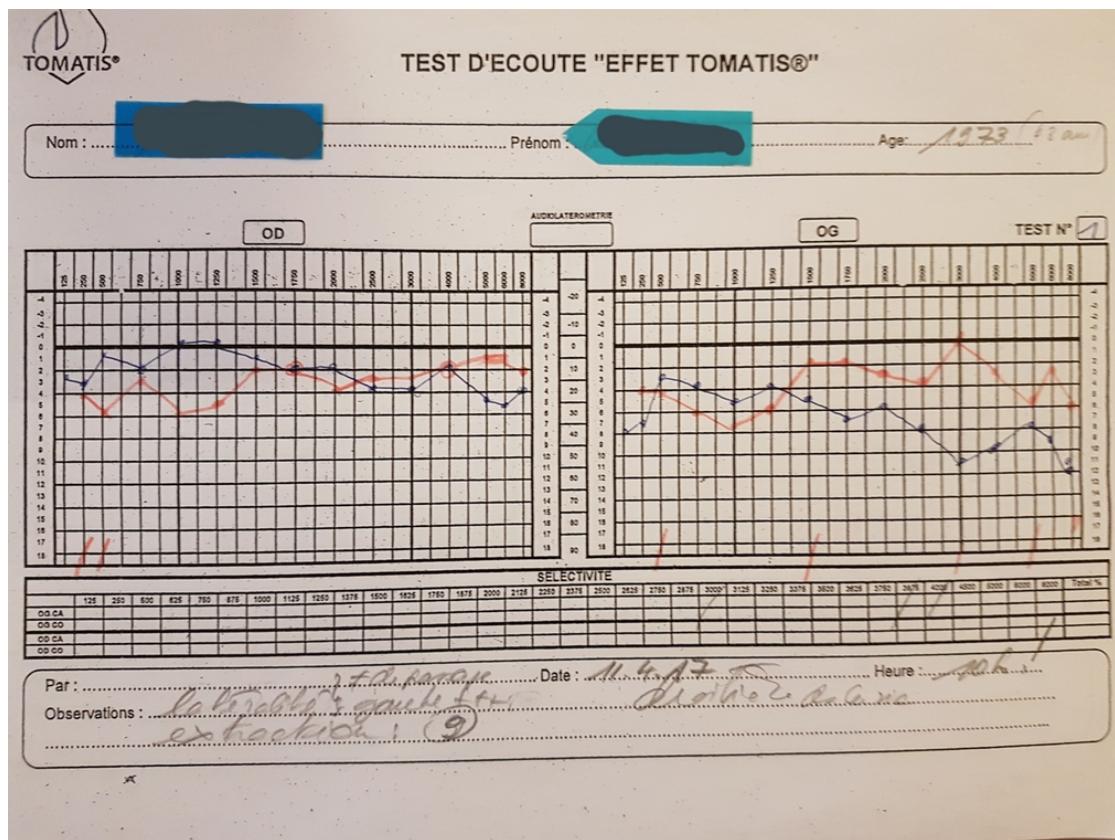


FIG. 6.4.: Courbes particulières d'un sujet diagnostiqué dépressif

gnant ainsi l'idée émise lors du Congrès de la Société américaine d'acoustique (METRONEWS 2018) de diagnostiquer la dépression par la voix :⁴

1. le volume : basse intensité, faible dynamique
2. la mélodie : monotone, sans modulation
3. le timbre : mauvaise qualité due à une pertes des harmoniques
4. le langage : difficulté d'élocution, manque de fluidité

Il en découle une communication difficile avec l'entourage qui conduit au retrait social et à l'enfermement sur soi.

De même, un analyseur vocal peut permettre de suivre précisément l'amélioration de l'identité vocale ; sa visualisation conforte les progrès grâce aux

4. Maryland University, 2004, 168^e Congrès de la Société américaine d'acoustique.

formants. L'enveloppe spectrale montre le timbre plus ou moins riche dans l'empreinte vocale, renseignements précieux selon les cas.

- Zone 3 : La confusion mentale, la démotivation, la perte d'énergie psychique, la disharmonie intérieure/extérieure, le non-verbal.

6.4. Réflexions : résonance entre test d'écoute, musicothérapie et psychologie

- Z.1 : le physique, le corps, l'incorporation et l'intégration du rythme, la posture d'écoute = Rythme, tempo, puls
- Z.2 : l'expression vocale, la communication, l'émotionnel, la sensibilité, l'affect = Voix, timbre, mélodie
- Z.3 : la créativité, l'interprétation, la résonance, la musicalité, la motivation, le non-verbal (l'intraduisible en mots), l'espace = Justesse, harmonie (consonance, dissonance), improvisation.

Pour une optimalisation de l'écoute différenciée, il est souhaitable d'adapter et de moduler le **volume** sonore selon **les seuils auditifs**, afin de s'ajuster à la **capacité d'écoute de base** du patient. Cet accordement peut passer par l'utilisation de la voix – **la zone 2** en musicothérapie.

L'existence de difficultés de perception dans cette zone nous induit à une meilleure compréhension et élucidation de ces dernières à l'aide du test d'écoute.

Pour élargir le concept de **la zone 3**, nous pourrions également y intégrer les notions winnicottiennes du jeu, de la capacité créative dans un espace intermédiaire, où l' “*objet transitionnel*” de D. Winnicott dans “*Jeu et Réalité*” (D.W. 1975) figure entre le “le dedans et le dehors”, l'interne et l'externe, et, de là, prolonger le questionnement du rapport avec le concept des courbes aérienne et osseuse.

Si on considère que “*l'alliage indissociable du corps et du psychisme, visible et lisible*

<i>Tomatis tests écoute</i>	<i>Interprétation</i>	<i>Musicothérapie</i>	
Z.1 (125-1000Hz)	Physique, corporel	Rythme	Ça
Z.2 (500- 4000Hz)	Communication, langage	Voix, mélodie	Moi
Z.3 (2000- 16'000Hz)	Créativité, dynamisation, expression libre	Musicalité, improvisation	Surmoi

FIG. 6.5.: Graphique : interprétation des 3 zones du test, leur correspondance en musicothérapie et selon les topiques de Freud.

résulte de l’écoute de sons”⁵, le concept de dépression (R. Jouvent) (DORON et PAROT 2017) (Cf. Annexes A.5) inclut aussi l’idée d’une protection et une stratégie de défense du psychisme, ayant un lien évident avec les zones du schéma d’écoute.

Même chez E. Willems (MUSIQUE p. d.)⁶, on relève des correspondances analogues entre les vies corporelle (impulsions physiques) — rythmique, affective (affection et sentiment) — mélodique, mentale (raisonnement et intellect) — harmonique.

De plus, si nous nous référons à la conception indienne antique des chakras ainsi qu’au sens de la seconde topique de Freud (*ça, moi et surmoi*), nous trouvons également des correspondances entre les trois zones de fréquences et “la distribution de l’énergie pulsionnelle” ou entre les “caractéristiques du son et l’énergie instinctuelle”(AURIOL 1996b, ch. 13).

Ainsi, au lieu de séparer les trois grandes voies de la psychologie du XXème siècle (psychanalyse, comportementalisme et psychologie humaniste) (VAN EERSEL 2012, p. 197), il serait intéressant et important de les considérer comme complémentaires.

5. Extrait de l’entretien Tomatis réalisé par Auriol, Anvers 1973

6. Philosophie de la méthode issu de sa Pédagogie musicale, Copyright by Musique et Culture, Strasbourg

taires.

<i>Tomatis tests écoute</i>	<i>Techniques et méthodes en musicothérapie</i>	<i>But / Fonctions</i>
Z.1 (125-1000Hz)	<ul style="list-style-type: none"> - Effets acoustique des ondes sur le corps, sons. - Rythme, pulse, respiration - Dynamique, volume, tempo - Voix - Instruments favorisant l'éveil corporel (percussions) - Incorporation, corps à corps avec l'instrument/ danse 	<ul style="list-style-type: none"> - Structuration - Stabilisation - Exploration - Expérience
Z.2 (1000- 3000Hz)	<ul style="list-style-type: none"> - Expression verbale et musicale - Voix, mélodie, accentuation - Production musicale, jeu instrumental - Prosodie → mélodie → langage - Composition - Chant (Lied) - Jeu de rôle avec instrument - Justesse, consonance, dissonance 	<ul style="list-style-type: none"> - Travail cognitif, mémoire, concentration - Communication : rapport à l'autre, social - Émotions - Précision d'expression - Analyse, synthèse
Z.3 (3000- 8000Hz)	<ul style="list-style-type: none"> - Improvisation - Interprétation - Timbre, résonance - Instruments (carillons, cloches tibétaines) favorisant l'espace au rêve et au silence - Atmosphère induite par l'écoute de musique 	<ul style="list-style-type: none"> - Stimulation de l'improvisation - Liberté d'expression - Créativité - Intuition - Inconscient - Spiritualité

FIG. 6.6.: Les 3 zones et la musicothérapie

Le rôle primordial de l'oreille Nous avons souligné dans notre travail le rôle primordial de l'oreille, qui ”..est l'organe le plus sensible des sens et l'instrument de diagnostic le plus important du musicothérapeute” (STEGEMANN 2011). Elle se dresse, selon Eckert (ibid.), pour une **écoute empathique**, pour “*rester en contact émotionnel*” par le **son** qui va au plus **profond de l'être**. ”*L'écoute empathique est une condition indispensable pour une compréhension empathique*”⁷. Ce que nous pouvons constater lors de l'aboutissement d'une thérapie n'est pas le surgissement d'une autre personne mais une transformation de la perception de celle-ci par rapport au monde qui l'entoure.

7. Eckert (2007) ”Empathisches Zuhören ist eine unabdingbare Voraussetzung für empathisches Verstehen“ (S. 46)

Être au diapason, en harmonie avec soi et les autres, nécessite une écoute apte à nous accorder avec l'univers.

Vivant dans un monde très visuel, les preuves doivent être validées pour soutenir l'argumentation du bien-fondé d'une thérapie (VRAIT 2018, ch. II, pp. 105–106). On veut voir pour croire. Notre esprit formaté par le cartésianisme depuis bien longtemps nous empêche de penser différemment et nous mène à vouloir constamment crédibiliser l'impact du **son** sur notre être. Malgré l'immense progrès que l'IRMf a apporté à la musicothérapie, nous restons ligotés par notre esprit occidental, par notre pensée analytique et linéaire, à la recherche de causes. D'après Janssen, (VAN EERSEL 2012, p. 201), depuis Aristote, la modernité et le siècle des Lumières, le postulat demeure de se positionner en dehors de la nature, d'analyser, d'observer. Rester sur ce plan, malgré les indéniables résultats, est néanmoins réducteur.

La musicothérapie se retrouverait actuellement à un tournant décisif où elle est reconnue comme étant **intégrative** (VRAIT 2018, ch. III, p. 53, 105), structurale, dans le sens où elle permet un travail d'élaboration psychique dans une perspective de structuration identitaire et dans celui de l'intégration des données neuroscientifiques.

Toutefois,

"Appréhender un phénomène vivant, qui est intégratif en soi, demande un esprit intégratif" (VAN EERSEL 2012, p. 201). Il est donc périlleux d'utiliser en soi un outil analytique, (comme dans ce travail, néanmoins force nous a été de le faire), et plus particulièrement en musicothérapie, où l'intuition reste essentielle, considérée comme un "*phénomène intégratif*".

Le monde de l'art n'est pas celui de l'immortalité, c'est celui de la métamorphose.

nous rappelle André Malraux. De même, la musique est un art produit par l'homme et qui a un impact sur lui-même. Les deux interagissent, s'interpénètrent et s'autotransforment au cours des siècles.

« Par le Son, le Silence du Non-Être vient à l'Être. [...] Je suis la musique que je fais ou écoute. [...] » [...] la musique a la capacité d'har-

moniser les composantes d'une entité psychophysique pour qu'il soit "bien dans sa peau" et "bien dans son âme". (VIRET 2007, ch. 1, p.8)

Nous faisons partie d'un Tout, nous ne sommes que poussière d'étoile, nous sommes "*les descendants de la cristallisation de la musique primordiale de l'univers*" (DELBAZ 2016) ⁸.

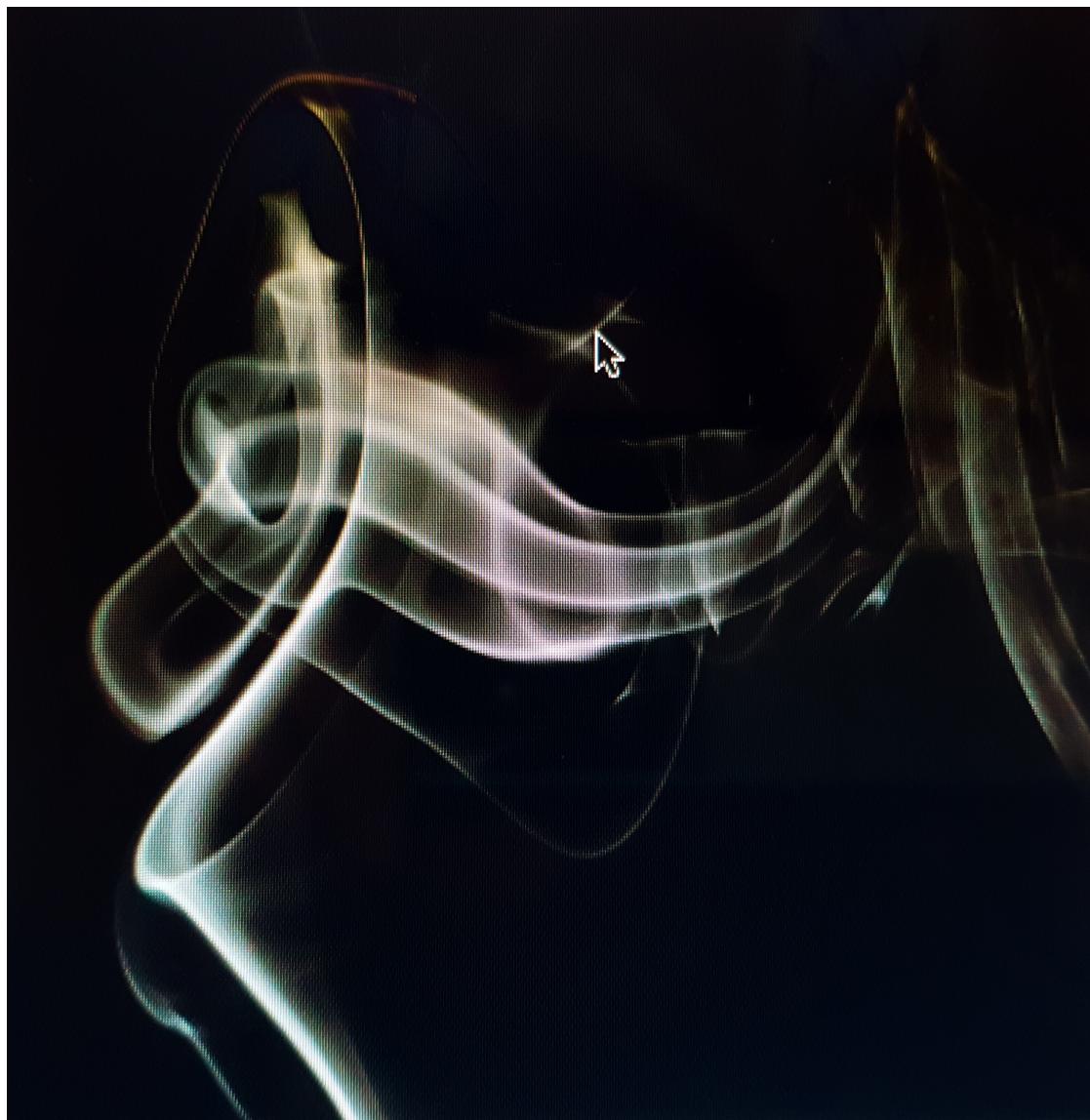


FIG. 6.7.: La Croche Oreille : plongée acoustique ; EightBitTony, « Ear ? », Creative Commons by-nc.

8. David Elbaz, astrophysicien, chef de laboratoire au CEA et Alain Destexhe, chercheur en neurosciences intégratives et computationnelles à l'Institut NeuroPsi de Paris Saclay

Remerciements

A mes fils, Ambroise Lancelot, Arsène Elliott et Dorian Philéas, pour leur aide, soutien, patience et compréhension tout au long de l'élaboration de ce travail.

A Reto Rampa, directeur de mémoire, pour m'avoir donné confiance grâce à ses conseils avisés, et sa façon très subtile d'amener à la réflexion dans l'essentiel.

A Regula Lehman, musicothérapeute à la Privatklinik von Meiringen pour sa présence affectueuse et son aide précieuse dans l'organisation et planification des patients.

A Eva Hänni-Risler, Leiterin Therapeutische Dienste à la Privatklinik von Meiringen qui a donné son accord avec celui de la direction pour ce travail.

A tous les patients qui m'ont permis de réaliser ce travail dans un climat de compréhension et un esprit de curiosité et d'ouverture.

A. Annexes

A.1. Le son et sa définition

Unités de mesures : Un décibel, noté dB, étant la dixième partie du Bel, est l'unité acoustique exprimant le niveau d'intensité sonore. Un décibel est égal à 1/10 de bel (B) :

$$1 \text{ dB} = 1/10 \text{ B}$$

Une augmentation de l'intensité égale à 1 B équivaut à peu près à un doublement de l'intensité sonore. L'intervalle entre les intensités étant très grand, une échelle logarithmique s'est avérée très utile (DORON et PAROT 2017).

Le son pur¹ est un son répondant à une seule fréquence, qui se distingue des autres sons suivant la hauteur tonale, c.à.d. selon "la fréquence des ébranlements nés de la source émettrice", et selon sa vitesse et sa durée, caractérisé par un tracé sinusoïdal.

Un hertz (Hz) est une unité de fréquence² d'une grandeur correspondant à une période par seconde, équivalent à 1 s^{-1} , unité universellement employée quelle que soit la nature de l'oscillation. (ibid.). Ses multiples sont, entre autres, le kilohertz (kHz), le mégahertz (MHz) et le gigahertz (GHz). Cette unité vient du savant allemand Heinrich Hertz, pionnier de la radioélectricité.

Deux façons de définir le son et l'écoute. Le son "désigne à la fois un percept auditif et le phénomène physique qui lui a donné naissance" (ibid.). De manière objective : c'est le phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité du fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant ainsi naissance à une onde acoustique.

1. Cf. p. 34 "L'oreille et le langage" Ed. Points, Science,(TOMATIS 1963)

2. La fréquence est le nombre de vibrations par unité de temps dans un phénomène périodique.

De manière subjective : il s'agit de la sensation procurée par cette onde, qui est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci. (JOSSE 2020)³

Il faut aussi tenir compte de l'impression de force sonore : la sensibilité de l'oreille est une variable de la fréquence. Il faut 1000 fois moins de pression acoustique pour avoir une sensation auditive à 4000 Hz qu'à 50 Hz. Notre oreille n'a donc pas la même sensibilité pour toutes les fréquences audibles. Il en est de même pour la sensation auditive des basses fréquences et pour la dynamique.

L'objet de la psychoacoustique est constitué par les relations des caractéristiques physiques des sons et leurs propriétés perceptives.

A.1.1. L'oreille et son anatomie

"C'est le son qui a fabriqué l'oreille et si tu veux connaître le son, apprends d'abord à étudier l'oreille". Hermès Trimégiste

L'oreille (MARIEB 2008, ch. 8 pp. 319–321) se situe à l'intérieur de l'un des os du crâne, le temporal, et plus précisément la pyramide pétrouse ou rocher. Elle se compose de trois parties : externe, moyenne, interne.

L'oreille **externe** (ibid., ch. 8, pp. 319–321.) est formée du pavillon et du méat acoustique externe (canal auditif). Les ondes sonores entrent dans le méat et percutent une membrane de 60 mm^2 , appelée tympan, et la font vibrer. Cette membrane sépare l'oreille externe de l'oreille moyenne.

L'oreille **moyenne** se trouve dans l'os temporal constituée de petites cavités dont une, centrale, qui est la caisse du tympan. Sa limite médiale est une paroi osseuse percée de deux orifices, la fenêtre du vestibule et la fenêtre de la cochlée. La trompe auditive ou d'Eustache est un conduit oblique qui relie l'oreille moyenne à la gorge et sert à équilibrer la pression de l'air entre l'oreille moyenne et l'extérieur. Les trois osselets de l'ouïe sont : le marteau, l'enclume et l'étrier (les plus petits os du

3. www.futura-sciences.com

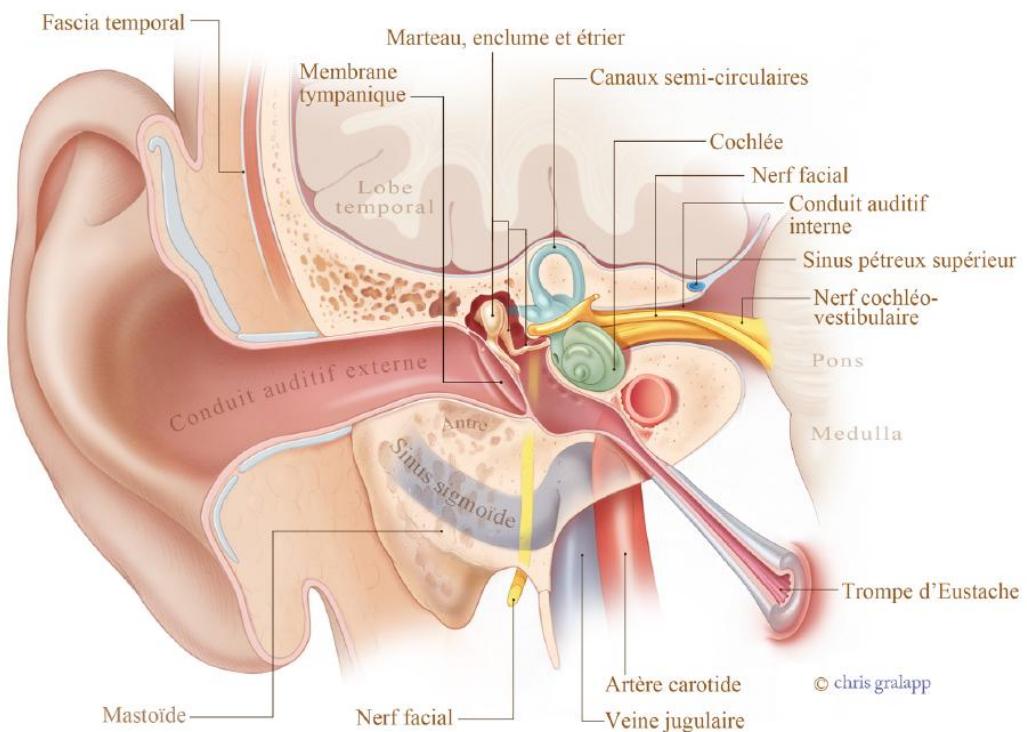


FIG. A.1.: Anatomie de l'oreille

corps). Ils transmettent les vibrations du tympan aux liquides de l'oreille interne. Le marteau et l'étrier sont commandés chacun par un muscle.

Selon **Tomatis**, son rôle est double : protéger l'oreille interne des sons trop forts et cibler les sons à écouter.

L'oreille interne et le labyrinthe osseux

L'oreille interne est l'organe de l'audition. Il est constitué d'une coque osseuse d'une très grande densité (la plus importante du corps), contenant un corps membraneux qui en épouse la forme. L'oreille interne est une enfilade de cavités osseuses portant le nom de *labyrinthe osseux*. Celui-ci comprend trois subdivisions :

1. la cochlée
2. le vestibule du labyrinthe
3. les canaux semi-circulaires

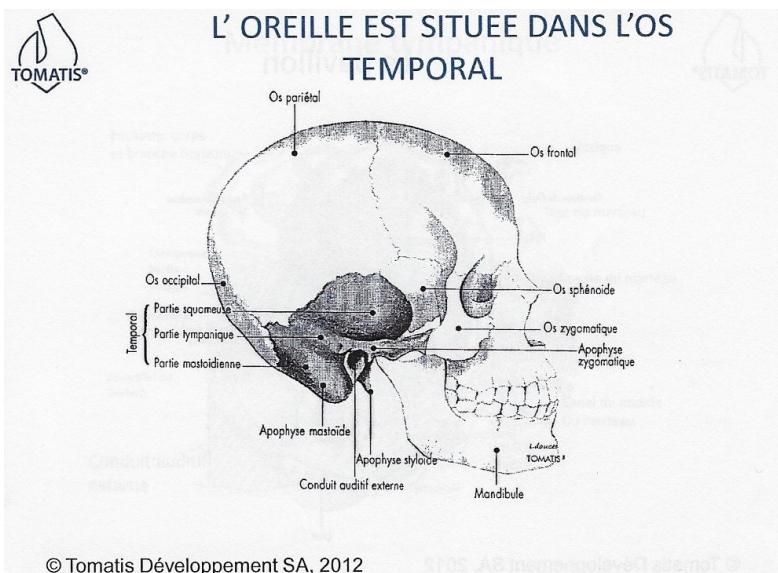


FIG. A.2.: L'os temporal

Le labryrinthe osseux est rempli de périlymphe, un liquide. Et dans ce périlymphe flotte le labryrinthe membraneux qui contient lui-même un liquide plus épais appelé endolymph. Ils jouent leur rôle dans l'équilibre statique et dynamique. Le vestibule et les canaux semi-circulaires sont les organes de l'équilibration ; la cochlée ou limacon est l'organe de l'audition.

Le canal auditif : Les ondes sonores entrent dans le méat et percutent une membrane de 60 mm^2 appelée *tympan*, et la font vibrer. Cette membrane sépare l'oreille externe de l'oreille moyenne.

Selon **Tomatis**, elle joue un rôle de filtre des graves et d'amplificateur des aigus.

A.1.2. La physiologie de l'audition

Le son crée un chemin dans l'oreille (MARIEB 2008, chap. 8, pp. 322–324) jusqu'au cerveau.

Chaque son parvenant à l'oreille entre dans le pavillon et se propage dans le conduit auditif. Les vibrations de l'onde sonore mettent en mouvement le tympan lié aux trois petits os (marteau, enclume, étrier). Les osselets ont pour fonction de transformer et d'amplifier les vibrations aériennes et de les transmettre à l'oreille interne

via la fenêtre ovale.

Le rapport de levier effectif entre le marteau et l'enclume (de l'ordre de 20), d'une part, et le rapport de surfaces entre le tympan et la platine de l'étrier (30 mm^2), d'autre part, font du système tympano-ossiculaire un véritable amplificateur permettant à l'énergie sonore d'être transmise presque intégralement à l'oreille interne.

A partir de 80 dB, un réflexe protecteur (stapédiien) est mis en place afin de réduire la transmission des pressions vers l'oreille interne, par l'intermédiaire des osselets et des muscles qui rattachent le marteau et l'étrier aux parois de la caisse du tympan. Il s'agit ainsi d'un procédé mécanique qui amplifient les vibrations atteignant la cochlée.

La cochlée à son tour “va transformer ces vibrations en impulsions nerveuses véhiculées par le nerf auditif.” (...) Les cellules ciliées tapies dans la membrane cochléaire “transforment ces vibrations en messages électriques, circulant dans le nerf auditif. (...) Et ces informations vont “se diriger vers le cortex cérébral, via plusieurs relais. (...) “Comme certaines fibres issues de chaque oreille croisent la ligne médiane, chaque aire auditive reçoit des signaux des deux oreilles.” De plus, “tout au long du trajet, le message subit des transformations dues aux caractéristiques de l’activité des neurones.” Retenons que “les cellules ciliées proches de l’étrier sont activées par les sons aigus, et celles situées au sommet de la cochlée le sont par les sons de basse fréquence”. (...) “Une scène auditive est mêlée d’un ensemble d’ondes acoustiques et son analyse se ferait non seulement tout au long du système auditif avec des indices comme la fréquence et l’intensité mais aussi au-delà, pour utiliser les informations liées aux autres sens ou au contexte.” (BIGAND 2013, chap.1, pp. 15–16)

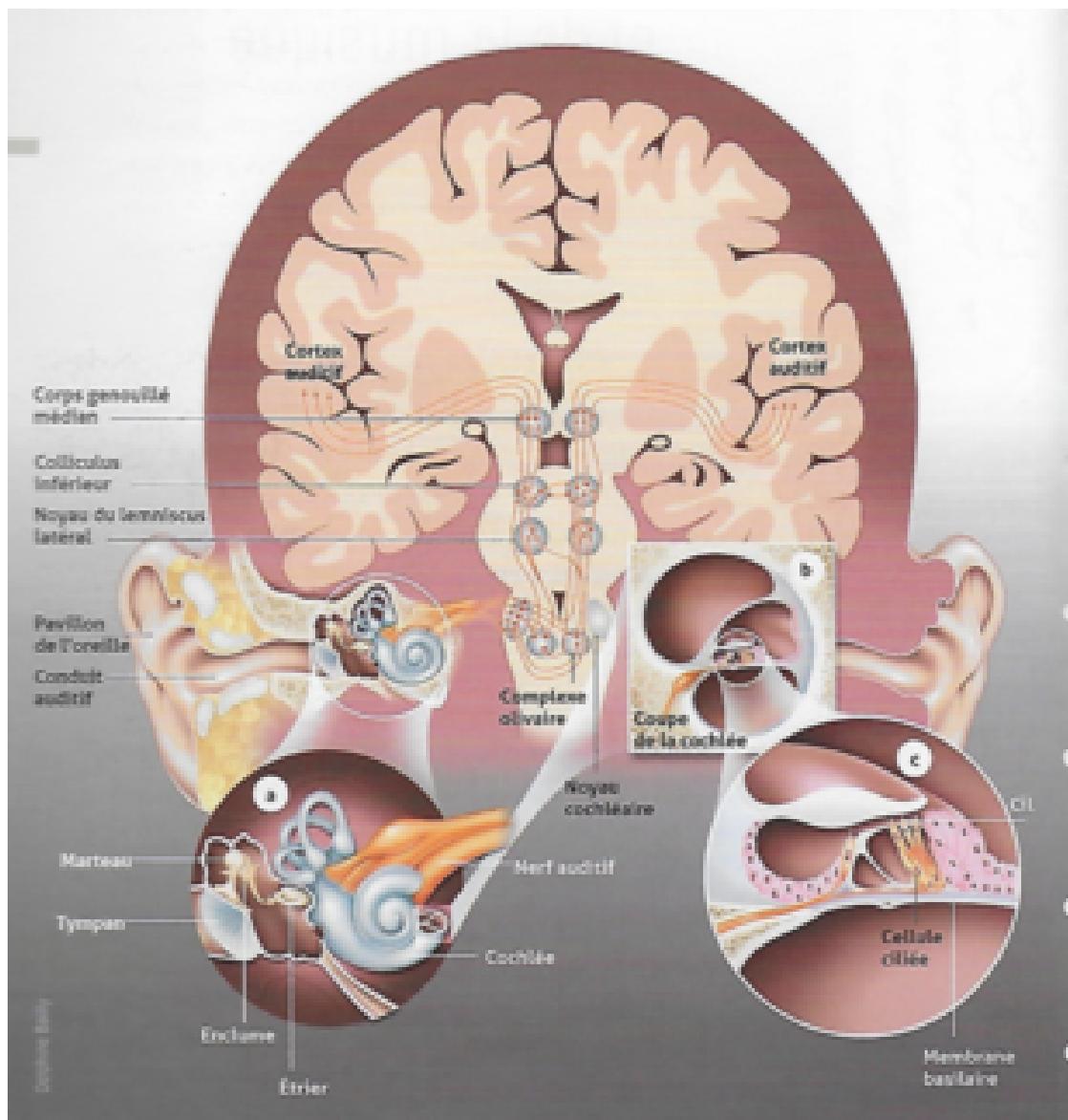


FIG. A.3.: La perception des sons et de la musique, E.Bigand, "Le cerveau mélo-mane" Ed.Belin, (BIGAND 2013)

A.2. Acoustique

A.2.1. Courbe de Wegel

«Effectivement la courbe de Wegel est la courbe de réponse obtenue lorsque sont posées en abscisses les fréquences, et en ordonnées ascendantes les intensités. Un premier seuil s'obtient, en partie basse, suivant un minimum qui commence dans les fréquences graves à environ de 40 dB à 50 dB avoisine ensuite la courbe des abscisses entre 2000 et 3000 Hz et redévient ascendante à 40 dB / 50 dB dans les aigus entre 8000 Hz et 10 000 Hz. Cette courbe se complète et prend l'allure de citron selon l'expression qu'on lui confère lorsqu'on envoie des sons d'intensité croissante et qu'on obtient alors une courbe des seuils maxima qui se déterminent là où l'oreille commence à souffrir, d'où le nom de “seuil de la douleur”. Ces seuils commencent dans les graves, également de 50 dB à 60 dB, rejoignant la première courbe, puis ils atteignent de 120 dB à 130 dB entre 2000 Hz et 3000 Hz pour chuter ensuite dans les aigus en rejoignant également la première courbe. La ligne médiane qui se situe aux environs de 50 dB à 60 dB et linéaire, représente une zone dite “Zone de Munsen”. Elle répond à la dynamique de l'oreille, c'est-à-dire à sa zone “optimale” de fonctionnement sans **distorsion**.

Dans toutes les autres zones, l'oreille agit comme un filtre dont les pentes sont variables en fonction de l'intensité, avec un lieu de rotation situé de 1000 Hz to 2000 Hz.

Pour pallier ces **distorsions** toujours difficiles à intégrer dans la lecture des schémas, les Américains ont standardisé les audiogrammes, du type de ceux que nous utilisons, en inversant l'image de **Wegel** et en redressant les *minima* pour obtenir une ligne droite. Ces normes gardent néanmoins une zone préférentielle de 1000 à 2000 Hz malgré les compensations de 30 à 40 dB accordées sur la courbe, dans les graves et les aigus.» (AURIOL 2017, Bernard Auriol).

A.2.2. Impédance

Définition de l'impédance : l'impédance acoustique caractérise la résistance qu'un milieu oppose à sa mise en mouvement lorsqu'il est traversé par une onde acous-

tique. Elle est définie comme le rapport de la pression acoustique sur la vitesse de déplacement locale dans un milieu, et est généralement notée Z . Elle dépend de la température. L'impédance caractéristique d'un milieu (solide, liquide ou gazeux) est définie comme le rapport de la pression acoustique sur la vitesse de déplacement en milieu ouvert (c'est-à-dire en l'absence d'ondes réfléchies). L'impédance caractéristique est une propriété du matériau considéré égale, dans le cas d'un espace illimité, au produit de la masse volumique du matériau ρ par la vitesse du son c dans ce même matériau : $Z = \rho_m c$. Unités : ρ_m étant exprimé en kg/m^3 , c en m/s , Z est exprimé en Pa s/m .⁴

A.3. Oreille Electronique

Technique de travail sous “Oreille électronique”. Le but de cet appareil est de modifier la manière d'entendre. On oblige l'oreille à utiliser un mode d'accommodation qui détermine une manière d'entendre typique et entraîne le geste vocal correspondant. L'oreille va donc se tendre vers l'information qui lui arrive, entraînée par l'Oreille électronique qui lui fait faire une gymnastique très précise.

L'adaptation de l'oreille moyenne se fait par le jeu des contractions du muscle du marteau et du muscle de l'étrier.

- Le muscle du marteau agit sur la convexité imposée au tympan, qui se comporte alors comme une lentille acoustique, sorte de cristallin auditif.
- Le muscle de l'étrier régule le jeu de l'oreille interne, qui sait, à la manière d'un prisme, étaler la gamme des sons en spectre acoustique.

L'Oreille Electronique impose ce jeu à l'oreille par le jeu de bascule⁵ sur des musiques préparées. Pour stimuler le désir d'écoute du patient, il est aussi possible de préparer des musiques avec une technique particulière, dénommée *retard*, agissant sur le muscle de l'étrier, c'est-à-dire sur la conduction osseuse. Une autre technique est celle de la *précession*, qui aidera à viser et décoder les messages, en agissant

4. www.futura-sciences

5. Cf. Ch. 3. 2. Il existe une étude pilote sur la bascule électronique – qui permet une meilleure captation des sons – du Dr. Carlos Escera de l'Université de Barcelone en 2014, menée en collaboration avec le Centre National de Recherche Scientifique (tomatisassociation.org).

sur le tympan, c'est-à-dire sur la conduction aérienne.

Il s'agit donc, comme nous pouvons le constater, d'un assemblage très fin de techniques. Elles se distinguent de deux manières, l'un en passif et l'autre en actif. Il y a :

- des tests d'écoute au début de l'entretien et à la fin de la thérapie ;
- l'écoute d'oeuvres musicales traitées sous Oreille Electronique ;
- le travail actif avec la voix, domaine de la musicothérapie ;
- l'alternance de pauses entre les écoutes et la pratique.

Le repos de l'oreille pendant la thérapie est très important ; il n'est pas indiqué de sursolliciter les muscles de l'oreille au risque d'obtenir le contraire de ce que l'on voulait obtenir. Faire des pauses est souvent bénéfique pour le cerveau et le patient lui-même.

A.4. Travail passif et actif de la méthode Tomatis

1^e session de 25 à 30h d'écoute : le patient écoute deux heures de musique par jour pendant 13 à 15 jours consécutifs ; un deuxième test à la fin de ce travail ; ensuite, une pause pendant 4 à 6 semaines.

2^e session de 25 à 30h d'écoute : 3ième Test, à nouveau deux heures d'écoute pendant 13 jours à 15 jours ; puis 4^e test, suivi d'une pause d'une durée de 4 à 8 semaines.

3^e session : la même façon de procéder que les deux autres.

Le choix et le traitement des musiques peuvent être très différents selon le patient et sa pathologie.⁶.

6. Source : formation et Conventions Tomatis de 2009 à 2019, Entretien de Tomatis réalisé par B.Auriol, Anvers 1973.(TOMATIS 1972b).

A.5. Le concept de la dépression

Le terme polysémique de ‘dépression’ nécessite quelques éclaircissements sur ses significations dans des contextes différents ; dans le langage courant,(ROBERT 2005, Petit Robert 1, p. 10, 1990) on entend : 1. un ‘abaissement ou enfoncement’ produit par une pression de haut en bas ou par toutes autres causes ; par extension, enfoncement, concavité, creux (*phys. et géogr.*), 2. un terme équivalent en météorologie désigne un abaissement barométrique (baros=pression) ; 3. dans le domaine économique, on entend le fléchissement de la consommation, la chute des cours avec dépréciation des marchandises et ralentissement des affaires (crise, récession) 4. en psychopathologie, on l’assimile à des signes de lassitude, de découragement, de faiblesse, d’anxiété, dont les synonymes sont ‘asthénie’, ‘mélancolie’ , ‘la déprime’. Dans la définition psychologique citée dans le (DORON et PAROT 2017), sans évoquer en détail les différentes acceptations, on retient la dépression comme étant une protection du système psychique. En psychanalyse, elle peut être comparée à un phénomène d’agressivité inconsciente forte retournée contre soi-même et qui met dans un état de souffrance.

A.6. Le concept de l’Etude Clinique

La psychologie clinique s’intéresse moins aux tests et plus aux à-côtés des tests, c'est-à-dire aux réactions de la personnalité à la situation à la fois matérielle et sociale dans laquelle le sujet se trouve placé. L’expérience de la recherche et de l’enseignement nous a montré la fécondité de cet envisagement qui n’est pas autre chose que l’application de la méthode clinique à l’homme total; ceci n’implique pas un renoncement à l’expérimentation ou à la mesure de certaines aptitudes spéciales ou même de l’efficience intellectuelle, seulement, l’épreuve spéciale analytique, quantitative, ne prend tout son sens que rapprochée d’autres épreuves analogues (comme dans le profil psychologique) intégrée dans le portrait psychologique global. Cette réciprocité de l’ensemble et du détail est une condition générale de la psychologie humaine. L’analogie avec la médecine clinique est frappante : là aussi on a espéré substituer à l’art clinique incertain une somme d’examens de laboratoire ; mais là aussi il a fallu revenir à l’idée d’une intégration des examens de laboratoire dans l’ensemble clinique. Ce qui caractérise la psychologie clinique, c'est justement la méthode clinique, c'est-à-dire la nature des opérations avec les-

quelles le psychologue clinicien approche la conduite humaine :

1. L'examen historique exhaustif, aboutissant à un tableau du cas à partir duquel il sera construit un cheminement et des hypothèses diagnostiques, suivies d'un pronostic nuancé.
2. L'observation longitudinale : entretiens réguliers à long terme (de plusieurs mois) : étude des conduites, des conditions de maturation, l'hérédité, les conditions psychopathologiques etc
3. L'examen par des tests standardisés (niveau intellectuel, cognitif etc) en f(x) des groupes d'âge ; la construction d'un « profil » en fonction de la théorie sous-jacente aux tests ; un pronostic « nuancé » sous forme numérique.
4. L'examen de personnalité par la méthode projective (Rorschach, Tat, Cat, Szondi etc), sur la base d'un matériel perceptif parfois très peu structuré, resté inchangé depuis le début de leur application vers 1930, et dont la compréhension repose sur la théorie psychanalytique.
5. L'apport de la perspective interactionnelle (systémique) : -les interactions familiales, horizontales, verticales , obliques, intra ou extra famille restreinte (famille élargie ou entourage), génogramme, -les interactions sociales, scolaires, professionnelles, extra- professionnelles, -les appartenances (mythes familiaux, religion, culture etc), -les interactions groupales.

La définition « officielle » de la psychologie clinique mobilise et articule la singularité et la totalité, de façon à reconnaître une discipline psychologique basée sur l'étude approfondie des cas individuels, l'étude de la conduite humaine individuelle et de ses conditions (héritage, maturation, conditions psychologiques et pathologiques, histoire de la vie), en somme, l'étude de la personne totale « en situation », c.à.d. l'expérience vécue de ce rapport à l'environnement. Si le psychanalyste peut choisir de ne se préoccuper que du conflit intra-psychique, le clinicien est, quant à lui, fondé à prendre en charge le conflit externe, puis à faire la synthèse des deux dimensions conflictuelles. Le diagnostic est l'acte cognitif caractéristique de l'approche clinique et correspond à l'acte essentiel de la psychologie clinique : il s'agit de ramener le cas individuel à des relations générales empruntées au savoir théorique.

A.7. Feuille informative en langue allemande de l'étude faite à la Privatklinik von Meiringen

Voici la version originale en allemand proposée aux patients :

Information für Mitwirkende an der klinischen Studie «Evaluierung des aktiven Hörvermögens»

Sehr geehrte Damen und Herren,

Herzlichen Dank für Ihr Interesse an dieser Studie !

Wozu dient diese Studie und weshalb werden Sie um eine Teilnahme gebeten ?

Während Ihrem Klinikaufenthalt in der Privatklinik von Meiringen werden Sie im Kontext unseres multidisziplinären Teams verschiedene Therapien besuchen, unter anderem auch die Musiktherapie. Bei der vorliegenden Studie möchten wir untersuchen, wie sich die Musiktherapie auf Ihr Zuhörvermögen auswirkt. Musiktherapie ist eine gut erforschte Intervention im Bereich des Depressions und Burnouts, da Sie ein relativ neues Berufsfeld ist, gibt es noch viel Forschungspotential. Das Hörtest konnte sich als ein Instrument erweisen, um die Veränderung des Gehörs des Patienten bei einer Musiktherapiebehandlung zu beweisen. Die Verbindung dieses Ansatzes mit der Musiktherapie ist noch nicht erforscht und daher soll dieser Ansatz wissenschaftlich näher untersucht werden. Wenn Sie keine Musiktherapie besuchen aber Interesse für diese Studie haben, sind Sie herzlich eingeladen, dieses Test zu tun. Im Rahmen under MAS brauchen wir unbedingt eine Kontrollgruppe.

Wie sieht eine Teilnahme an der Studie aus ?

Die Untersuchung erfolgt sehr einfach in mehreren Schritten. Zu Verfügung steht ein Apparat, mit dem sich spezifische Hörtests durchführen lassen. Allgemein Verlauf des Tests : Sie hören einen sehr leisen Ton mit Zuhörern zu und werden ihn entweder mit der rechten oder linken Hand signalisieren. Das dauert ungefähr 30 Minuten. Es wird zwei Tests geben : ein vor der Therapie und ein nach der Therapie. Wir bitten Sie auch, eine kleine Fragebogen zu erfüllen.

Falls Sie Fragen haben, dürfen Sie sich gerne via E-Mail melden : valerie.gaillardgmx.ch

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Zeit und die Teilnahme an dieser Studie.

Valérie Gaillard

A.8. Feuille informative en langue française de l'étude faite à la Privatklinik von Meiringen

Information pour les participants à l'étude clinique « Evaluation de la capacité de l'écoute active »

Mesdames et Messieurs,

Tout d'abord un très grand merci pour votre intérêt à cette étude !

Dans quels buts et pour quelles raisons êtes-vous priés de participer à cette étude ?

Pendant votre séjour à la clinique de Meiringen, vous allez prendre part dans le contexte multidisciplinaire à différentes thérapies, dont la musicothérapie. Avec l'étude présente, nous aimerais étudier comment la musicothérapie agit sur vos capacités d'écoute. La musicothérapie fait partie des interventions indiquées et explorées dans le domaine de la dépression et du burnout ; comme c'est un champ professionnel relativement nouveau, (il existe un grand potentiel de recherche.) nous avons encore de grandes possibilités d'investigation. Le test d'écoute pourrait être un instrument prouvant et démontrant le changement d'écoute du patient lors d'un traitement en musicothérapie. Le lien de cette approche avec la musicothérapie n'a pas été encore investigué et c'est la raison pour laquelle elle mérite d'être recherchée beaucoup plus en profondeur.

Si vous ne suivez aucune musicothérapie mais que vous êtes intéressés par cette étude, vous êtes invités cordialement à faire ce test. Dans le cadre de ce travail, il est nécessaire d'avoir un groupe de contrôle.

Comment se présente une participation à cette étude ?

L'étude se déroule très simplement en plusieurs étapes : À disposition se tient un appareil, avec lequel se fait un test spécifique d'écoute.

Déroulement général du test : Vous entendrez avec des écouteurs un son de très faible intensité, que vous devrez signaler avec la main droite ou gauche, du côté perçu. Le tout dure environ 30mn. Il y aura 2 tests : un avant la thérapie et l'autre après, et à chaque fois, il sera nécessaire de remplir un petit questionnaire. Nous vous prions également de signer votre consentement avant le début de l'étude.

Au cas où vous avez des questions, écrivez-les par E-Mail à cette adresse : valerie.gaillardgmx.ch

Nous vous remercions d'ores et déjà beaucoup pour votre participation à cette étude.

Valérie Gaillard

Le matériel utilisé : une table, deux chaises, l'appareil test Hearing et les deux écouteurs : l'un aérien et l'autre osseux, un crayon, deux feutres (rouge et bleu), une feuille avec la grille de fréquences à remplir.

A.9. WHOQO-Bref : World Health Organisation Quality of Life Assessement

Le WHOQO-Bref (World Health Organisation Quality of Life Assessement) est ici reproduite en français et en version allemande, telle qu'elle a été présentée aux patients.

WHO QOL - Bref

Version test
Avril 1997

PROGRAMME SUR LA SANTE MENTALE
ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE
GENEVE

Information sur le calcul des scores

	Equations pour calculer les scores par domaine	score bruts	scores de 4 à 20	scores de 0 à 100
Domaine 1	$(6-Q3) + (6-Q4) + Q10 + Q15 + Q16 + Q17 + Q18$ $\square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_-$			
Domaine 2	$Q5 + Q6 + Q7 + Q11 + Q19 + (6 - Q26)$ $\square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_-$			
Domaine 3	$Q20 + Q21 + Q22$ $\square_- + \square_- + \square_-$			
Domaine 4	$Q8 + Q9 + Q12 + Q13 + Q14 + Q23 + Q24 + Q25$ $\square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_- + \square_-$			

		Très mauvaise	Mauvaise	Ni bonne, ni mauvaise	Bonne	Très bonne
1 (G1)	Comment trouvez-vous votre qualité de vie ?	1 Pas du tout satisfait	2 Pas satisfait	3 Ni satisfait ni insatisfait	4 Satisfait	5 Très satisfait
2 (G4)	Etes-vous satisfait de votre santé ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Beaucoup	5 Complètement
3 (F1.4)	La douleur (physique) vous empêche-t-elle de faire ce que vous avez à faire ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Beaucoup	5 Tout à fait
4 (F11.3)	Un traitement médical vous est-il nécessaire pour faire face à la vie de tous les jours ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Beaucoup	5 Tout à fait
5 (F4.1)	Trouvez-vous la vie agréable ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Beaucoup	5 Tout à fait
6 (F24.2)	Vos croyances personnelles donnent-elles un sens à votre vie ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Beaucoup	5 Tout à fait
7 (5.3)	Etes-vous capable de vous concentrer ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Beaucoup	5 Tout à fait
8 (F16.1)	Vous sentez-vous en sécurité dans votre vie de tous les jours ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Beaucoup	5 Tout à fait
9 (F22.1)	Votre environnement est-il sain (pollution, bruit, salubrité, etc.) ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Beaucoup	5 Tout à fait
10 (F2.1)	Avez-vous assez d'énergie dans la vie de tous les jours ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Suffisamment	5 Tout à fait
11 (F7.1)	Acceptez-vous votre apparence physique ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Suffisamment	5 Tout à fait
12 (F18.1)	Avez-vous assez d'argent pour satisfaire vos besoins ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Suffisamment	5 Tout à fait
13 (F20.1)	Avez-vous le sentiment d'être assez informé pour faire face à la vie de tous les jours ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Suffisamment	5 Tout à fait
14 (F21.1)	Avez-vous la possibilité d'avoir des activités de loisirs ?	1 Pas du tout	2 Un peu	3 Modérément	4 Suffisamment	5 Tout à fait

		Très mauvaise	Mauvaise	Ni bonne, ni mauvaise	Bonne	Très bonne
15 (F9.1)	Comment trouvez-vous votre capacité à vous déplacer seul ?	1	2	3	4	5
		Très insatisfait	Insatisfait	Ni satisfait ni insatisfait	Satisfait	Très satisfait
16 (F3.3)	Etes-vous satisfait de votre sommeil ?	1	2	3	4	5
17 (F10.3)	Etes-vous satisfait de votre capacité à accomplir vos activités quotidiennes ?	1	2	3	4	5
18 (F12.4)	Etes-vous satisfait de votre capacité à travailler ?	1	2	3	4	5
		Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Extrêmement
19 (F6.3)	Avez-vous une bonne opinion de vous-même ?	1	2	3	4	5
		Pas du tout satisfait	Pas satisfait	Ni satisfait ni insatisfait	Satisfait	Très satisfait
20 (F13.3)	Etes-vous satisfait de vos relations personnelles ?	1	2	3	4	5
21 (F15.3)	Etes-vous satisfait de votre vie sexuelle ?	1	2	3	4	5
22 (F14.4)	Etes-vous satisfait du soutien que vous recevez de vos amis ?	1	2	3	4	5
23 (F17.3)	Etes-vous satisfait de l'endroit où vous vivez ?	1	2	3	4	5
		Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Tout à fait
24 (F19.3)	Avez-vous facilement accès aux soins dont vous avez besoin ?	1	2	3	4	5
		Pas du tout satisfait	Pas satisfait	Ni satisfait ni insatisfait	Satisfait	Très satisfait
25 (F23.3)	Etes-vous satisfait de vos moyens de transport ?	1	2	3	4	5
		Jamais	Parfois	Souvent	Très souvent	Toujours
26 (F8.1)	Eprouvez-vous souvent des sentiments négatifs comme le cafard, le désespoir, l'anxiété ou la dépression ?	1	2	3	4	5

WHOQOL-BREF

Deutsche Version

ÜBER SIE

Bevor Sie beginnen möchten wir Sie bitten, einige allgemeine Fragen über Sie selbst zu beantworten: Bitte kreuzen Sie die richtige Antwort an oder füllen Sie das vorgesehene Feld aus.

Was ist Ihr Geschlecht?

Männlich c0

Weiblich c1

Wann sind Sie geboren?

<u>Tag</u>	<u>Monat</u>	<u>Jahr</u>
------------	--------------	-------------

Was ist Ihr höchster Schulabschluß?

- c1 Kein Abschluß
- c2 Hauptschule
- c3 Mittlere Reife
- c4 Fachhochschulreife

- c5 Abitur
- c6 Fachhochschule
- c7 Universität
- c8 Postgraduiert (Dr.)

Wie ist Ihr Familienstand?

- c1 Allein lebend
- c2 Verheiratet
- c3 Mit Partner lebend

- c4 Getrennt lebend
- c5 Geschieden
- c6 Verwitwet

Sind Sie gegenwärtig krank?

c1 Ja

c0 Nein

Wenn etwas mit Ihrer Gesundheit nicht in Ordnung ist, was glauben Sie was es ist?

Krankheit/Gesundheitsproblem:

Instruktionen

In diesem Fragebogen werden Sie danach gefragt, wie Sie Ihre Lebensqualität, Ihre Gesundheit und andere Bereiche Ihres Lebens beurteilen. Bitte beantworten Sie alle Fragen. Wenn Sie sich bei der Beantwortung einer Frage nicht sicher sind, wählen Sie bitte die Antwortkategorie, die Ihrer Meinung nach am ehesten zutrifft. Oft ist dies die Kategorie, die Ihnen als erstes in den Sinn kommt.

Bitte beantworten Sie alle Fragen auf der Grundlage Ihrer eigenen Beurteilungskriterien, Hoffnungen, Vorlieben und Interessen. Bitte denken Sie bei der Beantwortung der Fragen an Ihr Leben während der vergangenen zwei Wochen. So könnte eine Frage zum Beispiel lauten:

	<u>Überhaupt nicht</u>	<u>Eher nicht</u>	<u>Halbwegs</u>	<u>Überwiegend</u>	<u>Völlig</u>
<u>Bekommen Sie von anderen Menschen die Unterstützung die Sie brauchen?</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

Bei dieser Frage sollen Sie das Feld ankreuzen, das am besten ausdrückt, in welchem Umfang Sie während der vergangenen zwei Wochen von anderen Menschen die Unterstützung erhalten haben die Sie brauchen. Wenn Sie während der vergangenen zwei Wochen von anderen Menschen überwiegend die Unterstützung erhalten haben die sie brauchen, kreuzen Sie das Feld mit der Zahl 4 an.

	<u>Überhaupt nicht</u>	<u>Eher nicht</u>	<u>Halbwegs</u>	<u>Überwiegend</u>	<u>Völlig</u>
<u>Bekommen Sie von anderen Menschen die Unterstützung die Sie brauchen?</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

Wenn Sie während der letzten zwei Wochen von anderen Menschen die Unterstützung die Sie brauchen überhaupt nicht erhalten haben, kreuzen Sie das Feld mit der Zahl 1 an.

Bitte lesen Sie jede Frage, überlegen Sie, wie Sie sich in den vergangenen zwei Wochen gefühlt haben, und kreuzen Sie die Zahl auf der Skala an, die für Sie am ehesten zutrifft.

		<u>Sehr schlecht</u>	<u>Schlecht</u>	<u>Mittel- mäßig</u>	<u>Gut</u>	<u>Sehr gut</u>
1(G1)	Wie würden Sie Ihre Lebensqualität beurteilen?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

		<u>Sehr unzufrieden</u>	<u>Unzufrieden</u>	<u>Weder zufrieden noch unzufrieden</u>	<u>Zufrieden</u>	<u>Sehr zufrieden</u>
2(G4)	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Gesundheit?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

In den folgenden Fragen geht es darum, wie stark Sie während der vergangenen zwei Wochen bestimmte Dinge erlebt haben.

		<u>Überhaupt nicht</u>	<u>Ein wenig</u>	<u>Mittel- mäßig</u>	<u>Ziemlich</u>	<u>Äußerst</u>
<u>3</u> (F1.4)	Wie stark werden Sie durch Schmerzen daran gehindert, notwendige Dinge zu tun?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>4</u> (F11.3)	Wie sehr sind Sie auf medizinische Behandlung angewiesen, um das tägliche Leben zu meistern?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>5</u> (F4.1)	Wie gut können Sie Ihr Leben genießen?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>6</u> (F24.2)	Betrachten Sie Ihr Leben als sinnvoll?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

		<u>Überhaupt nicht</u>	<u>Ein wenig</u>	<u>Mittel- mäßig</u>	<u>Ziemlich</u>	<u>Äußerst</u>
<u>7</u> (F5.3)	Wie gut können Sie sich konzentrieren?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>8</u> (F16.1)	Wie sicher fühlen Sie sich in Ihrem täglichen Leben?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>9</u> (F22.1)	Wie gesund sind die Umweltbedingungen in Ihrem Wohngebiet?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

In den folgenden Fragen geht es darum, im welchem Umfang Sie während der vergangenen zwei Wochen bestimmte Dinge erlebt haben oder in der Lage waren, bestimmte Dinge zu tun

		<u>Überhaupt nicht</u>	<u>Eher nicht</u>	<u>Halbwegs</u>	<u>Überwiegend</u>	<u>Völlig</u>
<u>10</u> (F2.1)	Haben Sie genug Energie für das tägliche Leben?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>11</u> (F7.1)	Können Sie Ihr Aussehen akzeptieren?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>12</u> (F18.1)	Haben Sie genug Geld, um Ihre Bedürfnisse erfüllen zu können?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>13</u> (F20.1)	Haben Sie Zugang zu den Informationen, die Sie für das tägliche Leben brauchen?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>14</u> (F21.1)	Haben Sie ausreichend Möglichkeiten zu Freizeitaktivitäten?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

		<u>Sehr schlecht</u>	<u>Schlecht</u>	<u>Mittel- mäßig</u>	<u>Gut</u>	<u>Sehr gut</u>
<u>15</u> (F9.1)	Wie gut können Sie sich fortbewegen?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

In den folgenden Fragen geht es darum, wie zufrieden, glücklich oder gut Sie sich während der vergangenen zwei Wochen hinsichtlich verschiedener Aspekte Ihres Lebens gefühlt haben.

		<u>Sehr unzufrieden</u>	<u>Unzufrieden</u>	<u>Weder zufrieden noch unzufrieden</u>	<u>Zufrieden</u>	<u>Sehr zufrieden</u>
<u>16</u> (F3.3)	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Schlaf?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>17</u> (F10.3)	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Fähigkeit, alltägliche Dinge erledigen zu können?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>18</u> (F12.4)	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Arbeitsfähigkeit?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>19</u> (F6.3)	Wie zufrieden sind Sie mit sich selbst?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>20</u> (F13.3)	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren persönlichen Beziehungen?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>21</u> (F15.3)	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Sexualeben?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>22</u> (F14.4)	Wie zufrieden sind Sie mit der Unterstützung durch Ihre Freunde?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>23</u> (F17.3)	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Wohnbedingungen?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>24</u> (F19.3)	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Möglichkeiten, Gesundheitsdienste in Anspruch nehmen zu können? zu können?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
<u>25</u> (F23.3)	Wie zufrieden sind Sie mit den Beförderungsmitteln, die Ihnen zur Verfügung stehen?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

In der folgenden Frage geht es darum, wie oft sich während der vergangenen zwei Wochen bei Ihnen negative Gefühle eingestellt haben, wie zum Beispiel Angst oder Traurigkeit.

		<u>Niemals</u>	<u>Nicht oft</u>	<u>Zeitweilig</u>	<u>Oftmals</u>	<u>Immer</u>
<u>26</u> (F8.1)	Wie häufig haben Sie negative Gefühle wie Traurigkeit, Verzweiflung, Angst oder Depression?	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

Hat Ihnen jemand beim Ausfüllen dieses Fragebogens geholfen? c1 Ja c0 Nein

Wie lange hat es gedauert, den Fragebogen auszufüllen? _____ Minuten

Haben Sie irgend welche Anmerkungen zu diesem Fragebogen?

A.10. Figure instruments et fréquences

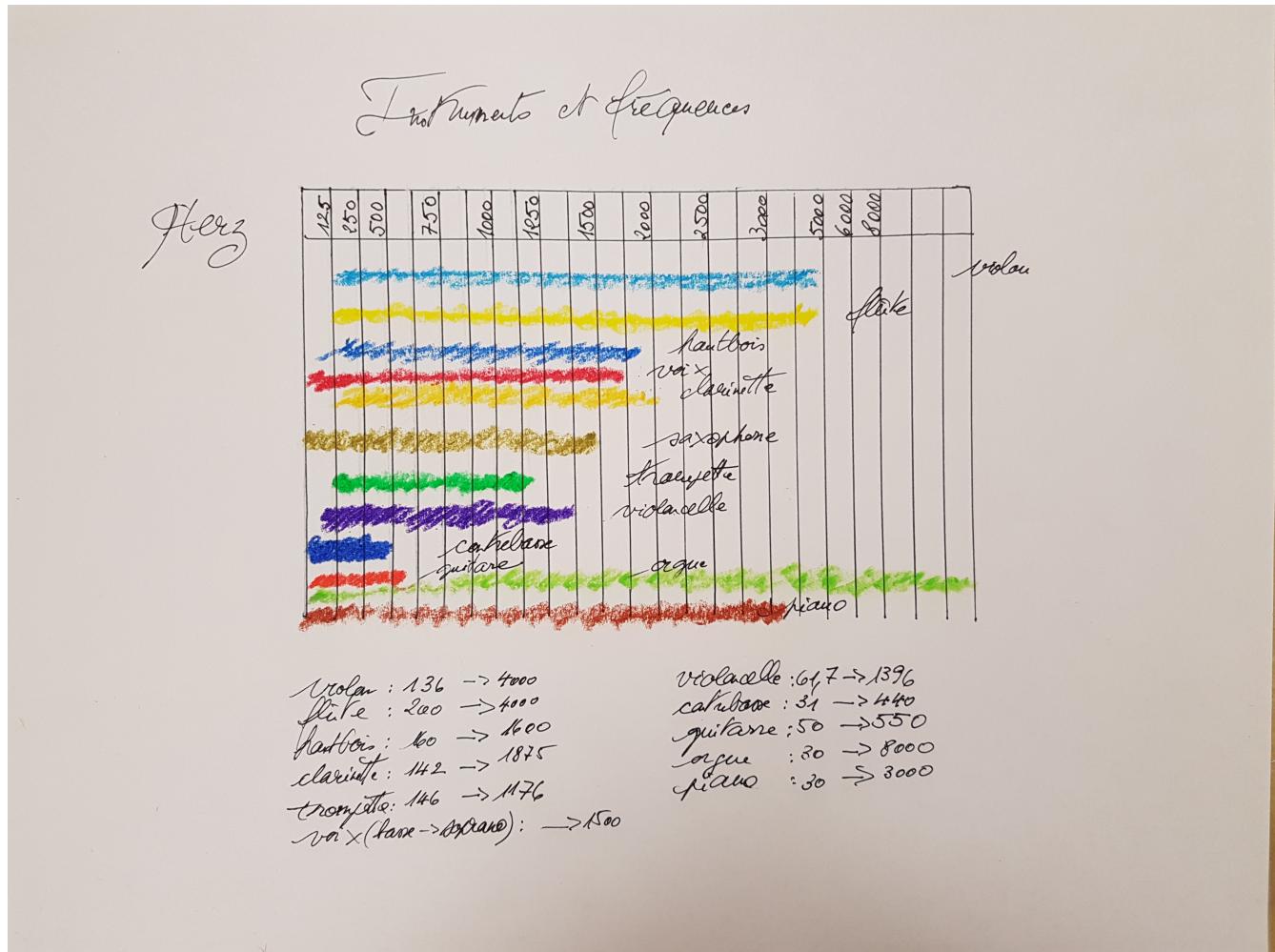


FIG. A.4.: Quelques instruments avec leurs fréquences

A.11. Les tests d'écoute Tomatis et les questionnaires WHO QOL

L'intégralité des tests d'écoute et questionnaires ayant servi à ce travail se trouve avec les réserves d'usage à disposition sur demande spécifique et en toute confidentialité. Nous en avons mis encore un ici en exemple.

Analyse d'un test d'écoute GM :

D. Patient K. : (pas de WOQOL fin de séjour)

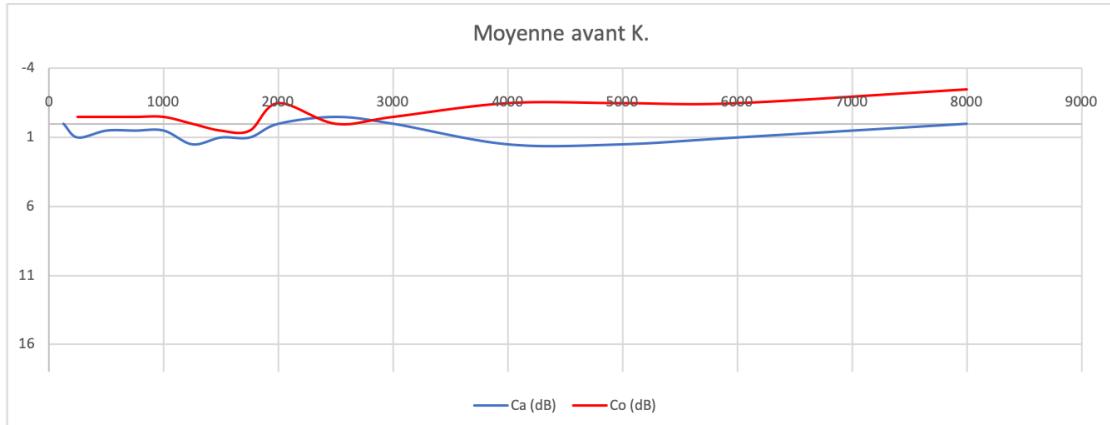


FIG. A.5.: Premier test K.

1. : c.a. : redressement important : +
2. : c.o. : rapprochement et relèvement des seuils : +
3. : croisements : 1/7 : -

Conclusion : + + - : “+”

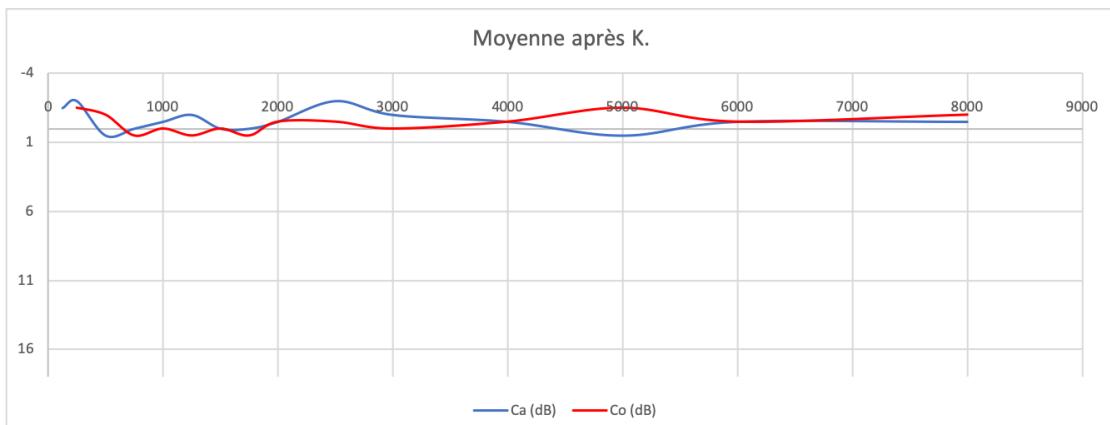


FIG. A.6.: Second test K.

A.12. Déclaration de consentement

AGEK
 Arbeitsgemeinschaft der Schweizerischen Forschungs-Ethikkommissionen für klinische Versuche
 Communauté de travail des Commissions d'éthique de la recherche en Suisse
CT CER

Schriftliche Einverständniserklärung des Patienten zur Teilnahme an einer klinischen Studie

▪ Bitte lesen Sie dieses Formular sorgfältig durch.
 ▪ Bitte fragen Sie, wenn Sie etwas nicht verstehen oder wissen möchten.

Nummer der Studie:

Titel der Studie: Hörtest, Evaluierung des aktiven Hörvermögen

Sponsor (vollständige Adresse):

Ort der Studie: Privatklinik von Meiringen
Prüfer: Gaillard Valérie, Musiktherapeutin

Name und Vorname:

Patientin/Patient

Name und Vorname:

Geburtsdatum: männlich weiblich

▪ Ich wurde vom unterzeichnenden Prüfer mündlich und schriftlich über die Ziele, den Ablauf der Studie, über die zu erwartenden Wirkungen, über mögliche Vor- und Nachteile sowie über eventuelle Risiken informiert.
 ▪ Ich habe die zur oben genannten Studie abgegebene schriftliche PatientInneninformation gelesen und verstanden. Meine Fragen im Zusammenhang mit der Teilnahme an dieser Studie sind mir zufriedenstellend beantwortet worden. Ich kann die schriftliche PatientInneninformation behalten und erhalte eine Kopie meiner schriftlichen Einverständniserklärung.
 ▪ **Falls zutreffend:** Ich wurde über mögliche Alternativen aufgeklärt.
 ▪ Ich hatte genügend Zeit, um meine Entscheidung zu treffen.
 ▪ **Falls zutreffend:** Ich bin darüber informiert, dass eine Versicherung Schäden deckt, falls solche im Rahmen der Studie auftreten.
 ▪ Bei Zufallsbefunden möchte ich a) direkt informiert werden b) nicht informiert werden c) die Entscheidung dem behandelnden Arzt überlassen.
 ▪ **Falls zutreffend:** Ich bin einverstanden, dass der Hausarzt über die Studienteilnahme informiert wird.
 ▪ Ich weiß, dass meine persönlichen Daten nur in anonymisierter Form an aussenstehende Institutionen zu Forschungszwecken weitergegeben werden. Ich bin einverstanden, dass die zuständigen Fachleute (**Falls zutreffend:** des Studienauftraggebers, der Behörden und) der Kantonalen Ethikkommission zu Prüf- und Kontrollzwecken in meine Originaldaten Einsicht nehmen dürfen, jedoch unter strikter Einhaltung der Vertraulichkeit.
 ▪ Ich nehme an dieser Studie freiwillig teil. Ich kann jederzeit und ohne Angabe von Gründen meine Zustimmung zur Teilnahme widerrufen, ohne dass mir deswegen Nachteile bei der weiteren medizinischen Betreuung entstehen. In diesem Fall werde ich zu meiner Sicherheit abschliessend medizinisch untersucht.
 ▪ **Falls zutreffend:** Ich bin mir bewusst, dass während der Studie die in der PatientInneninformation genannten Anforderungen und Einschränkungen einzuhalten sind.
 ▪ Im Interesse meiner Gesundheit kann mich der Prüfer jederzeit von der Studie ausschliessen. Zudem orientiere ich den Prüfer über die gleichzeitige Behandlung bei einem anderen Arzt sowie über die Einnahme von Medikamenten (vom Arzt verordnete oder selbstständig gekaufte).

Ort, Datum Unterschrift der Patientin/des Patienten

Bestätigung des Prüfers: Hiermit bestätige ich, dass ich diesem Patienten/dieser Patientin Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie erläutert habe. Ich versichere, alle im Zusammenhang mit dieser Studie stehenden

FIG. A.7.: Déclaration de consentement écrite concernant la participation à l'investigation

Glossaire

formation réticulée la formation réticulée est la partie centrale de la substance grise du tronc cérébral, constituée de nombreuses cellules nerveuses qui communiquent entre elles par de multiples jonctions appelées synapses.. 15

PNI étudie l'impact des événements psychiques sur le système immunitaire. Elle repose sur la mise en évidence d'interrelations entre le système nerveux central, le système neuroendo- crinien et le système immunitaire. C'est une approche interdisciplinaire incorporant des données de la psychologie, de la neuroscience, de la neurologie, dont l'endocrinologie et l'immunologie.. 28

rémanence persistance partielle d'un phénomène après disparition de sa cause ; spécialement de l'aimantation après retrait de l'influence magnétique ; rémanence ou persistance des images visuelles, auditives, phénomènes sur lesquels sont fondés le cinéma et l'audition ; l'hystérosis : du grec “usterein= être en retard” : c'est un retard de l'effet sur la cause dans le comportement des corps soumis à une action (électrique ou magnétique) croissante ou décroissante ; on parle de cycle d'hystérosis (phys.). 29

Bibliographie

- [19] Déc. 2019. URL : <https://sites.google.com/site/etymologielatingrec/home/o/ouier>.
- [Anz99] Didier ANZIEU. *Le groupe et l'inconscient : l'imaginaire groupal*. Paris : Dunod, 1999.
- [AC04] Didier ANZIEU et Catherine CHABERT. *Les méthodes projectives*. fré. Quadrige. Paris : Presses universitaires de France, 2004.
- [ASM] Association Professionnelle Suisse Musicothérapie de ASMT. *Qu'est-ce que la musicothérapie ? SFMT / ASMT*. URL : <http://www.musicotherapy.ch/fr/musicotherapy/quest-ce-que-la-musicotherapy/> (visité le 20/06/2018).
- [Aub10] Stéphanie AUBERT-KHALFA. « Pure-tone auditory thresholds are decreased in depressed people with post-traumatic stress disorder ». In : *Journal of Affective disorders* 127 (avr. 2010), p. 169-176.
- [Aur] Bernard AURIOL. *Stress Yoga et Psychosonique*. URL : <http://auriol.free.fr/> (visité le 15/05/2017).
- [Aur96a] Bernard AURIOL. *La clé des sons, éléments de psychosonique*. Toulouse : Erès, 1996.
- [Aur96b] Bernard AURIOL. *La clé des sons, éléments de psychosonique*. Erès. Toulouse, 1996.
- [Ben09] Silvia BENCIVELLI. *Pourquoi aime-t-on la musique ? Oreille, émotion, évolution*. Belin "Pour la science". Paris, 2009.
- [Ben04] Rolando Omar BENENZON. *La musicothérapie. La part oubliée de la personnalité*. Bruxelles : De Boeck, 2004.
- [Big13] Emmanuel BIGAND. *Le cerveau mélomane*. Cerveau & psycho. Paris : Pour la science, 2013. URL : https://www.payot.ch/Detail/le_cerveau_melomane-emmanuel_bigand___collectif-9782842451189 (visité le 26/01/2019).

- [Bon] Jacques BONHOMME. *La voix énergie, instrument de nos émotions.* Sous la dir. de 1999 ED.DANGLES.
- [Bon02] Helen BONNY. *The Evolution of Guided Imagery and Music.* Sous la dir. de Lisa SUMMER. 2002.
- [Col15] Didier COLIN. *Interprétez vos rêves.* Hachette Livre (Hachette Pratique). 2015.
- [DW75] Winnicott D.W. *Jeu et réalité. L'espace potentiel.* Sous la dir. de N R F GALLIMARD. Collection Connaissance de l'inconscient. Salomon, 1975.
- [Dam12] Antonio DAMASIO. *L'autre moi-même, les nouvelles cartes du cerveau, de la conscience et des émotions.* Paris : Odile Jacob, 2012.
- [Del16] David DELBAZ. *A la recherche de l'Univers invisible Matière noire, énergie noire, trous noirs.* Science. Odile Jacob, oct. 2016.
- [DP17] Roland DORON et Françoise PAROT. *Dictionnaire de psychologie.* Quadrige PUF, 2017.
- [Fre04] Sigmund FREUD. *Psychologie de la vie quotidienne.* Sous la dir. de Petite Biblio PAYOT. T. Tome 11. Poche, 1904.
- [Fri] Claudia FRITZ. *Stradivarius : la fin d'un mythe ?* URL : <https://lejournal.cnrs.fr/diaporamas/stradivarius-la-fin-d-un-mythe>.
- [Gin] Barbara GINDL. *Anklang - Die Resonanz der Seele. Über ein Grundprinzip therapeutischer Beziehung.* Neuauflage als EBook in der Edition Kindle, Amazon 2016. EBook Edition Kindle, Amazon 2016. Paderborn : Junferman 2002.
- [Hac12] HACHETTE. *Dictionnaire Hachette de la langue française, mini : 35000 mots.* Paris : Hachette éducation, 2012.
- [HS17] Brigitte HARRISSON et Lise ST-CHARLES. *L'autisme expliqué aux non-autistes.* Montréal : É, 2017.
- [Her14] Nathaniel HERZBERG. *Le stradivarius détrôné par les violons modernes @ONLINE.* Avr. 2014. URL : https://www.lemonde.fr/culture/article/2014/04/10/le-stradivarius-detrone-par-les-violons-modernes_4398681_3246.html.
- [Jos] Guillaume JOSSE. *Futura explorer le monde.* (Visité le 15/01/2020).

- [Kae] Gina KAESTELE. *About Guided Imagery and Music (GIM)*. URL : <http://www.gim-trainings.com/about.html> (visité le 14/06/2018).
- [Lec05] Edith LECOURT. *Découvrir la musicothérapie*. Paris : Editions d'Organisation, 2005.
- [17] *Les art-thérapies*. Avec la coll. de Édith LECOURT et Todd I. LUBART. 1 t. Collection U. ill. 24 cm. Bibliogr. p. 263-278. Index. Malakoff : Armand Colin, 2017. 287 p. ISBN : 978-2-200-61736-3.
- [Lut09] Sandra LUTZ HOCHREUTENER. *Spiel - Musik - Therapie : Methoden der Musiktherapie mit Kindern und Jugendlichen*. T. Band 1. Praxis der Musiktherapie. Göttingen : Hogrefe, 2009. 315 p. ISBN : 978-3-8017-2198-5.
- [Mar08] Elaine N. MARIEB. *Biologie humaine : principes d'anatomie et de physiologie*. 8e éd. Paris : Pearson education, 2008.
- [Mas78] A. MASLOW. *The Farther reaches of human nature*, Londres. Penguin Books. 1978.
- [Met] Le service METRONEWS. *Et si on diagnostiquait la dépression avec un test vocal sur smartphone ?* LCI. URL : <https://www.lci.fr/sante/et-si-on-diagnostiquait-la-depression-avec-un-test-vocal-sur-smartphone-1562728.html> (visité le 30/06/2018).
- [Mus] MUSIQUE. *Pédagogie musicale selon Edgar Willems*. Sous la dir. d'Imprimerie spéciale de l'éditeur MUSIQUE ET CULTURE Strasbourg. Musique à l'école n°24.
- [Nev96] Fern NEVJINSKY. *Adolescence, musique, Rorschach*. Mont-Saint-Aignan : Presses universitaires de Rouen et du Havre, 1996.
- [Pla02] Hervé PLATEL. « Neuropsychology of musical perception : new perspectives ». In : *Brain* 125.2 (1^{er} fév. 2002), p. 223-224. ISSN : 1460-2156, 0006-8950. DOI : 10.1093/brain/awf078. URL : <https://academic.oup.com/brain/article-lookup/doi/10.1093/brain/awf078> (visité le 04/07/2018).
- [Rob05] Petit ROBERT. *Dictionnaire de la langue française*. Paris : Editions Robert Laffont, 2005.
- [Roq07] Patrick Dumas de la ROQUE. *L'écoute, c'est la vie : introduction à la méthode Tomatis*. Genève-Bernex Saint-Julien-en-Genevois : Jouvence, 2007.

- [Rou86] François ROUSTANG. *Lacan, de l'équivoque à l'impasse*. Sous la dir. de MINUIT. Petite Bibliothèque Payot. Payot, 1986.
- [SG12] Laurent SALTERS et Vincent GAULLIER. « Titre inconnu ». In : *Look at Science* (2012).
- [SCR] K. SCHUMACHER, Cl. CALVET et S. REINER. *EBQ und seine Entwicklungspsychologien Grundlagen*. Sous la dir. de 2011 ED. VANDERHOECK-RUPRECHT.
- [SBJ98] Xavier SERON, Jean-Claude BARON et Marc JEANNEROD. *Neuropsychologie humaine*. Sprimont, Belgique : Editions Mardaga, 1998.
- [Sig16] Felicitas SIGRIST. *Burnout und Musiktherapie : Grundlagen, Forschungssstand und Praxeologie*. Zürcher Schriften zur Musiktherapie. Wiesbaden : Reichert Verlag, 2016. ISBN : 978-3-95490-199-9.
- [Ste11] Thomas STEGEMANN. « Hören Musiktherapeuten anders ? séminaire 2017 ZhdK ». In : *Hirnforschung und die Frage nach den Wirkungen von Musik*. Sous la dir. de MÜNSTER. 2011.
- [Tom63] Alfred TOMATIS. *La Résonance dans les échelles musicales. Le point de vue des physiologistes*. S.l. : s.n., 1963.
- [Tom72a] Alfred TOMATIS. *Education et Dyslexie*. Paris : Les Editions E.S.F., 1972.
- [Tom72b] Alfred TOMATIS. « Nouvelles théories sur la physiologie auditive ». In : Conférence au IIème Congrès International d'Audio-Psycho-Phonologie. 1972.
- [Tom73] Alfred TOMATIS. « Congrès international d'audio-psychophysiologie ». In : *Considérations sur le test d'écoute*. Entretien avec Bernard Auriol. Anvers, 1973.
- [Tom87] Alfred TOMATIS. *L'oreille et la voix*. Paris : Robert Laffont, 1987.
- [Tom91] Alfred TOMATIS. *L'Oreille et le langage*. Paris : Ed. du Seuil, 1991.
- [Tom98] Alfred TOMATIS. *L'oreille et la vie*. Paris : le Grand livre du mois, 1998.
- [Tom] TOMATIS.COM. *Tomatis Method, auditory stimulation program for improving brain functions*. URL : <https://www.tomatis.com/en> (visité le 29/06/2018).
- [tom] TOMATISASSOCIATION.ORG., éd. *Dr. Carlos Escera de l'Université de Barcelone en 2014, menée en collaboration avec le CNRS*.

- [Van12] Patrice VAN EERSEL. *Votre cerveau n'a pas fini de vous étonner : entretiens avec Patrice Van Eersel.* 1 t. Entretiens-clés. couv. ill. en coul. 23 cm. Bibliogr. 223-226. Paris : A. Michel, 2012. 227 p. ISBN : 978-2-226-24074-3.
- [Ver83] Jacqueline VERDEAU-PAILLÈS. *Le Bilan psycho-musical et la personnalité.* 2e éd. revue et corrigée. Courlay : J.M. Fuzeau, 1983.
- [Ver05] Jacqueline VERDEAU-PAILLÈS. *La « troisième oreille » et la pensée musicale.* Sous la dir. de édition FUZEAU. Paris, 2005.
- [Vir07] Jacques VIRET. *B.A.-BA de la musicothérapie.* Sous la dir. de PARDÈS. Pardès. Grez-sur-Loing, 2007.
- [Vra18] François-Xavier VRAIT. *La musicothérapie.* Paris : Presses Universitaires de France - PUF, 2018.

Déclaration de paternité

Je soussignée, Valérie Gaillard, certifie avoir rédigé ce travail de mémoire sous ma propre responsabilité, de manière indépendante et sans aide extérieure.

Genève et Grône, le 3 janvier 2020.

Valérie Gaillard