



**HAL**  
open science

# Musicothérapie : du rôle de la créativité dans les soins en réadaptation après un AVC

Marie Orantin

► **To cite this version:**

Marie Orantin. Musicothérapie : du rôle de la créativité dans les soins en réadaptation après un AVC. Revue française de musicothérapie, 2017, 36 (2). hal-03430365

**HAL Id: hal-03430365**

**<https://hal.science/hal-03430365v1>**

Submitted on 16 Nov 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## Musicothérapie : du rôle de la créativité dans les soins en réadaptation après un AVC

**Marie Orantin**

Musicothérapeute, MA Recherche Création artistique - musicothérapie, Université Paris-Descartes.

### Résumé

Proposer la musicothérapie en sus des protocoles de rééducation d'un département hospitalier de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) pose, au-delà de sa faisabilité dans les services, la question de sa spécificité au regard des spécialités médicales et para-médicales qui assurent la prise en charge des patients après un AVC. Soins globaux, la musicothérapie permet une sensibilisation de la perception sonore et de la sensorialité musicale, parfois très altérées après un AVC. Elle crée les conditions d'une relance des représentations mentales associées aux ressentis émotionnels que favorise le partage de l'expérience musicale, dans un cadre sécurisé par le musicothérapeute : en témoignent alors la qualité des improvisations (musicalité) et celle des perceptions lors de l'écoute d'œuvres (clarté émotionnelle). Autrement dit la musicothérapie invoque la créativité dans le processus de reconstruction du sujet après un AVC. Cet article traite de la conception d'un dispositif musicothérapique à même de créer les conditions de l'émergence de cette créativité dans le contexte sonore et musical, auprès de patients hospitalisés dans un service de MPR après un AVC. Une grille d'observation des séances, simple d'utilisation, permet alors au musicothérapeute d'adapter son accompagnement.

### Mots clefs

Musicothérapie, AVC, Médecine Physique et de Réadaptation, Créativité.

### Abstract

Proposing music therapy in addition to the rehabilitation protocols of a hospital department of Physical Medicine and Rehabilitation (MPR) and beyond its feasibility in the services, raises the question of its specificity with regard to medical and para-medical specialties that ensure the care of patients following a stroke. Global care, music therapy enhances awareness of sound perception and musical sensorial experience often highly impaired following a stroke. It stirs up mental representations and associated emotional feelings, facilitated by safe musical experiences with the music therapist. Thus we observed improvements in improvisations and better emotional clarity while listening to musical works. In other words, music therapy invokes creativity and may help patients to rebuild their lives after the stroke. This article presents a music therapy device, specifically designed to facilitate creativity in a sonorous and musical context, with patients

hospitalized in an MPR service after a stroke. In addition, an easy to use observations grid allows the music therapist to adapt his accompaniment throughout the sessions.

**Keywords**

Music therapy, stroke, Physical and Rehabilitation Medicine, Creativity.

## Musicothérapie : du rôle de la créativité dans les soins en réadaptation après un AVC

Alors que la musicothérapie se développe dans le cadre de l'accompagnement des maladies dégénératives du cerveau liées à l'âge il est encore peu courant en France d'y avoir recours dans le contexte des accidents neurologiques (AVC<sup>1</sup>, TC<sup>2</sup>...), à la différence d'autres pays anglo-saxons ou européens (Allemagne, Italie, Finlande...) où l'on assiste au développement d'une « neuro-musicothérapie<sup>3</sup> » spécifique de la récupération neuronale et dont les résultats sont étayés par les neurosciences de la musique.

En particulier, de nombreuses études portent sur les effets de la musique – et de la musicothérapie – après un AVC, pathologie dont les symptômes et les déficits sont caractéristiques de la localisation cérébrale des zones anoxiées. Entre autres, la perception sonore et la sensorialité musicale sont le plus souvent altérées après un AVC, alors que le plaisir lié à la musique demeure intact.

Une expérience de musicothérapie a été menée, dans le cadre d'une recherche universitaire<sup>4</sup>, dans un service hospitalier de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR). Celle-ci a donné lieu à une « étude pilote expérimentale de faisabilité<sup>5</sup> », dans laquelle ont été évalués l'adhésion des personnels soignants et la compatibilité de la musicothérapie avec les autres prises en charge en rééducation fonctionnelle, de même que la satisfaction des patients.

Par ailleurs, une phase exploratoire en vue d'une recherche ultérieure a été conduite, qui a pour but d'évaluer un dispositif musicothérapeutique particulier, adapté aux pathologies liées à l'AVC et au contexte de la MPR, conçu pour faciliter la créativité, à partir d'une grille d'observation des

improvisations et du ressenti émotionnel lié à la musique. Cet article rend compte de cette phase exploratoire.

### « L'attaque cérébrale »

Aussi dénommée « congestion cérébrale » ou « attaque cérébrale », l'AVC est la 3ème cause de décès pour les hommes et la 1ère pour les femmes. Majoritairement de nature ischémique<sup>6</sup> (80%), il touche plus de 150 000 personnes chaque année, de tous âges. L'AVC représente une urgence absolue : il faut pouvoir agir dans les toutes premières heures, dans sa période aiguë, au risque de dommages souvent irréversibles<sup>7</sup>. Dans un deuxième temps, une rééducation fonctionnelle peut être envisagée et proposée soit dans un cadre de rééducation polyvalente, soit spécialisée<sup>8</sup>.

### La médecine physique et de réadaptation (MPR)

Peu de patients bénéficient d'une prise en charge spécialisée, après leur AVC, qui n'est mise en œuvre que si l'état du patient laisse supposer des capacités de récupération permettant d'en tirer profit : *la médecine physique et de réadaptation (MPR) est une spécialité médicale orientée vers la récupération de capacités fonctionnelles et de qualité de vie des patients*, notamment après un AVC. Elle se caractérise par une prise en charge pluri-professionnelle médicale et paramédicale

<sup>1</sup>AVC : Accident Vasculaire Cérébral

<sup>2</sup>TC : Traumatisme crânien

<sup>3</sup>Thaut, M. et Hoemberg, V. (dir.). (2014). *Handbook of neurologic music therapy*. New York, NY : Oxford University Press.

<sup>4</sup>Master 2 « Création artistique – musicothérapie », 2016.

<sup>5</sup>Music therapy and rehabilitation care after stroke : an experimental feasibility pilot study », article en cours de publication.

<sup>6</sup>AVC ischémique (ou infarctus artériel) est provoqué par un caillot qui bouche l'artère cérébrale. L'AVC hémorragique provient d'une rupture d'anévrisme.

<sup>7</sup>Après un AVC, 1 personne sur 5 décède dans le mois qui suit. Les survivants gardent pour les ¾ des séquelles définitives ; 1/3 deviennent dépendants, 1/4 ne reprendront pas d'activité professionnelle ou seront dépressifs. [http://www.franceavc.com/rep=avc\\_infos&rub=prevenir&comp=7](http://www.franceavc.com/rep=avc_infos&rub=prevenir&comp=7). <http://www.sante.gouv.fr/les-chiffres-cles-de-l-avc.html>

<sup>8</sup>Après un AVC, 14% de décès ; 60% de retour à la maison ; 18% de prise en charge en rééducation polyvalente ; 8% de prise en charge en rééducation spécialisée. Source Cofmer 2013

(kinésithérapeute, orthophoniste, ergothérapeute, neuropsychologue, psychologue clinicien, médecin interniste, médecin MPR, infirmière, aide-soignant, Assistante sociale, auxiliaire de vie...). Elle renforce et consolide la récupération spontanée des habiletés et compétences lors de la période sub-aiguë<sup>9</sup> de l'AVC par la stimulation motrice & cognitive, se fondant sur la plasticité du cerveau. L'objectif de la MPR est l'autonomisation optimum du patient et sa réadaptation.

## **L'AVC, une pathologie « aux mille visages »**

L'AVC est une pathologie « aux mille visages », selon l'hémisphère cérébral, le niveau<sup>10</sup> de l'artère<sup>11</sup> impliquée dans l'AVC, la partie du cerveau qui a subi des dommages (aires/structures) et l'étendue de la partie endommagée. Ainsi l'AVC peut avoir des effets<sup>12</sup>

<sup>9</sup>La période sub-aiguë (14 jours – 6 mois) après l'AVC est dite de « récupération spontanée » des fonctions cérébrales. Au-delà de cette période, les séquelles sont peu réversibles.

<sup>10</sup>Cortical, Sous cortical, Noyaux gris centraux (ou ganglions de la base), Sous-tentorial, Cervelet

<sup>11</sup>Artère communicante postérieure, Artère cérébrale moyenne (sylvienne), Artère vertébrale, Artère cérébrale postérieure, Artère cérébrale choroïdienne, Artère cérébelleuse, Artère perforante

<sup>12</sup>Les effets d'un AVC de l'hémisphère droit :

- une paralysie partielle ou complète du côté gauche du corps (appelée « hémiparésie »), « hémiplégie », y compris la perte possible de tonus musculaire ou de la maîtrise du côté gauche du visage;
- une perte de sensation partielle ou complète du côté gauche du corps;
- une incapacité à reconnaître des objets familiers ou à en comprendre l'usage;
- une difficulté à déterminer les distances et les formes ou à s'orienter;
- des comportements impulsifs, des sautes d'humeur ou un manque de jugement;
- une perte de mémoire à court terme;
- une absence de reconnaissance du côté gauche du corps ainsi que des personnes et des choses se trouvant du côté gauche (appelée « négligence unilatérale gauche »).

Les effets d'un AVC de l'hémisphère gauche

- une paralysie partielle ou complète du côté droit du corps;
- une perte de sensation partielle ou complète du côté droit du corps;

physiques, émotionnels, comportementaux et sociaux ; il peut aussi modifier la capacité d'un sujet à penser et à apprendre. Autrement dit, l'AVC peut avoir des conséquences motrices ou présenter une dégradation des fonctions cognitives<sup>13</sup>, c'est à dire la mémoire, les fonctions instrumentales (langage : communication, expression, compréhension ; geste et schéma corporel ; capacités visuo-spatiales : espace, personne), les fonctions exécutives<sup>14</sup> (contrôle, exécution d'action, résolution de problèmes, de planification, inhibition d'activités routinières, anticipation, raisonnement, prise de décision). Ce à quoi il faut ajouter la dépression<sup>15</sup> la labilité émotionnelle<sup>16</sup>, la douleur<sup>17</sup>, la fatigue<sup>18</sup>...

## **Les troubles de la perception musicale après un AVC**

L'AVC provoque aussi des amusies<sup>19</sup> partielles, selon le siège et la latéralisation de la lésion et des réseaux neuronaux impliqués. Connaître les répercussions de l'AVC sur la perception musicale est nécessaire pour comprendre les difficultés du patient que peut observer le musicothérapeute en

- des troubles de la parole (appelés « aphasie »);
- des comportements lents et prudents;
- des périodes de rétention plus courtes et de la difficulté à assimiler de nouvelles informations.

<sup>13</sup>Les fonctions cognitives sont les capacités de notre cerveau qui nous permettent notamment de communiquer, de percevoir notre environnement, de nous concentrer, de nous souvenir d'un événement ou d'accumuler des connaissances (Collège des enseignants de neurologie).

<sup>14</sup>Les fonctions exécutives correspondent aux capacités nécessaires à une personne pour s'adapter à des situations nouvelles, c'est-à-dire non routinières, pour lesquelles il n'y a pas de solution toutes faites.

<sup>15</sup>sentiment de tristesse et de dévalorisation ainsi que la perte d'intérêt pour les choses ou les personnes.

<sup>16</sup>perte de la maîtrise des émotions chez de nombreux survivants d'AVC : sautes d'humeur, rires ou pleurs à des moments inattendus, colère ou irritation sans raison.

<sup>17</sup>souvent causée par des dommages aux nerfs, des plaies de lit ou une articulation immobilisée.

<sup>18</sup>exceptionnelle fatigue à cause de l'énergie supplémentaire que les patients doivent investir pour faire face aux changements physiques et émotionnels.

<sup>19</sup>Chez un sujet amusique le langage n'est pas touché (mais une amusie peut s'accompagner d'une aphasie).

séance. Ces altérations ne sont pas considérées spécifiquement en MPR ce qui pose plus largement la question de la prise en compte du sonore dans la rééducation.

La perception de la musique engage les régions de l'hémisphère droit et de l'hémisphère gauche<sup>20</sup>, comme en témoignent les travaux d'Hervé Platel<sup>21</sup> :

- *La reconnaissance d'un air musical* La mélodie et le rythme sont prédominants dans la reconnaissance d'un air musical ; le sont moins les variations d'intensité (volume), de composition spectrale (timbres) et de cadence (tempo) qui ne sont pas des caractéristiques dominantes pour un accès au lexique musical.

- *Altération des processus rythmiques*<sup>22</sup> Les processus rythmiques peuvent être altérés lors de lésions cérébrales droite ou gauche. Le rythme

<sup>20</sup>Les circuits neuronaux essentiels à la musique sont situés dans les régions temporales supérieures (gyrus de Heschl, planum temporale) qui reçoivent les premières informations provenant de l'aire auditive.

En neuro-imagerie fonctionnelle, les activations obtenues montrent l'implication de réseaux cérébraux plus/moins étendus reflétant les processus primaires (décodage perceptifs) ou secondaires (stratégies de traitement et d'intégration de l'information).

<sup>21</sup>Platel, H. (2006). Neuropsychologie clinique de la perception musicale. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*, 6(33), 4452. doi:10.1016/S1627-4830(06)75247-3

Peretz I. Les agnosies auditives. In : Seron X, Jeannerod M, eds. *Neuropsychologie humaine*. Liège : Mardaga, 1994 : 205-16, *L'agnosie auditive* est un trouble affectant la reconnaissance et l'identification ... sans trouble du langage

Zatorre, R. J. (2001). Neural specializations for tonal processing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 193210.

<sup>22</sup>Les observations d'atteinte spécifiquement rythmiques sont rares après un AVC. C'est le cas cependant- lors d'infarctus temporo-pariétal gauche où il est impossible de reproduire un rythme auditivement, visuellement, tactilement. Lors d'une atrophie corticale gauche, il est possible de reproduire un battement régulier, mais non de reproduire un rythme. A l'inverse, lors d'une atrophie corticale postérieure essentiellement droite, il est possible de répéter un rythme, mais non de produire un battement régulier.

Après cortectomie temporale antérieure de l'hémisphère droit, Prior et al (Assessment of musical processing in brain-damaged patients ; implications for laterality of music. *JClin exp Neuropsychol* 1990;12 : 201-12) ont constaté des performances détériorées pour la perception de l'organisation métrique et du tempo.

musical est vraisemblablement une fonction composite qui peut être décomposée : extraction d'un battement régulier par l'hémisphère droit ; analyse fine des durées par l'hémisphère gauche<sup>23</sup>..

- *Le contour mélodique* Après un AVC de l'hémisphère droit la perception du contour mélodique peut être atteinte. De même, après un AVC de l'hémisphère gauche ou droite, la comparaison des hauteurs est empêchée (l'hémisphère gauche analyse séquentiellement les intervalles de hauteur des notes alors que l'hémisphère droit (lobe frontal et fronto-temporal) perçoit les hauteurs de note<sup>24</sup>.

- *L'harmonie*<sup>25</sup> Après un AVC de l'hémisphère droit, il n'y a pas d'atteinte de la discrimination de paires d'accords de trois notes.

- *Les timbres* Après un AVC de l'hémisphère droit (gyrus précentral et frontal médian), les capacités de perception des timbres peuvent être altérées<sup>26</sup>.

- *La structure du morceau* Au-delà de la perception proprement dite, l'analyse des séquences temporelles (ABA), reprises ou variations, bien audibles ou cachées parmi les accords ou le brouhaha de l'orchestre... requièrent une mémoire de travail dont certains patients de disposent plus. Le travail sur la mélodie des chansons, où le refrain revient, est alors plus facile. Ces réseaux impliqués dans l'analyse de la musique sont proches de ceux du langage et, après un AVC, les deux réseaux souvent sont touchés.

<sup>23</sup>La neuro-imagerie fonctionnelle montre l'implication de l'hémisphère gauche (aire de Broca et Insula) dans le décodage et l'intégration rythmique

<sup>24</sup>La neuro-imagerie fonctionnelle montre l'implication, dans la perception des hauteurs tonales des régions préfrontales et frontales droite (avec l'activation des gyri temporaux moyen et supérieurs des deux hémisphères - avec supériorité droite pour les non-musiciens).

<sup>25</sup>Samson, Zatorre RJ. Melodic and harmonic discrimination following unilateral cerebral excision. *Brain cognit* 1988 ; 7 : 348-60, cité par Hervé Platel dans *Neuropsychologie clinique de la perception musicale*.

<sup>26</sup>Samson, S. (2006). 7. Perception des timbres musicaux. Dans *Le cerveau musicien* (p. 123). De Boeck Supérieur. doi:10.3917/dbu.leche.2006.01.0123

## Emotion & mémoire musicales

Or l'écoute de la musique - y compris sa propre production improvisée, lors de la réécoute - provoque toujours une réponse émotionnelle (même si elle n'est pas perçue comme telle). Les paramètres cognitifs (qualification des perceptions, discrimination, reconnaissance, catégorisation) sont distincts des aspects esthétiques et émotionnels de la musique<sup>27</sup>.

Après un AVC, il faut faire une distinction entre la mémoire musicale « de travail » - mémoire auditive à court terme - et la mémoire à long terme, du fait d'un encodage et d'une récupération à long terme. Il existe un système mnésique propre à la musique, qui nous permet néanmoins de reconnaître un air, d'avoir l'impression de l'avoir déjà entendu, sans que toutefois l'on puisse toujours dire "quand" et "où" ni nommer son nom ou son compositeur<sup>28</sup>. L'on peut ainsi distinguer une mémoire musicale associée à une représentation de type verbale/sémantique de la musique, explicite, d'une mémoire implicite.

- la mémoire épisodique musicale, quand la musique rappelle des souvenirs à notre conscience, informations contextuelles sur les conditions spatiales (où) ou temporelles (quand) d'acquisition,
- la mémoire sémantique musicale, quand le nom de l'auteur - ou de la pièce jouée - nous vient à l'esprit<sup>29</sup>,

<sup>27</sup>Platel H.(2004) Mémoire, émotion et musique : approches neuropsychologiques. Neuropsy News ; 2 : 84-92

Platel, H. et Groussard, M. (2010). La mémoire sémantique musicale: apport des données de la neuropsychologie clinique et de la neuro-imagerie fonctionnelle.

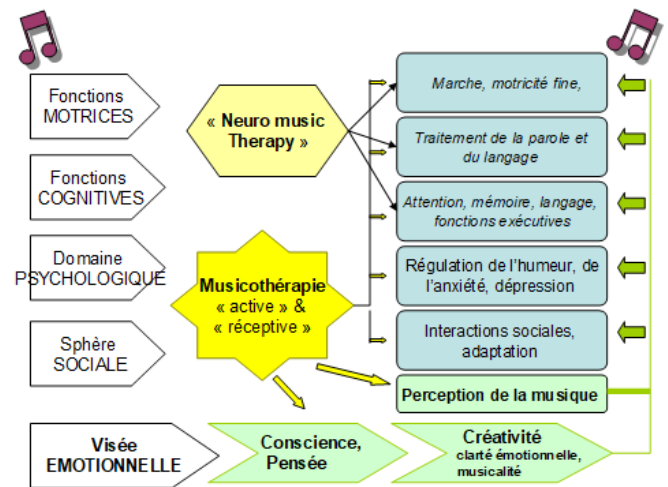
<sup>28</sup>A la question "connaissez-vous cette musique", la réponse est "non" ; à la question "l'avez-vous déjà entendue quelque part ?" la réponse est "oui". Le lexique musical est distinct du lexique verbal.

<sup>29</sup>Après un AVC, l'on constate une perturbation sélective de l'identification des œuvres musicales chez les patients musiciens, après un infarctus dans l'hémisphère gauche (gyrus frontal inférieur et temporal supérieur). La neuro-imagerie fonctionnelle confirme des activations locales dans l'hémisphère gauche lors de l'identification musicale et la familiarité

- le sentiment de familiarité, de « déjà entendu », où il est possible parfois de poursuivre la mélodie après quelques mesures entendues. Implicite, cette mémoire ne dispose pas d'étiquette verbale mais il y a bien une représentation mentale de la mélodie

<sup>30 31</sup>

## Quelle musicothérapie en MPR ?



Dans le cadre de la MPR, la musique sait être précieuse, du fait de la stimulation neuronale qu'elle provoque : *"la musique est une symphonie neurale"* (H. Platel). En effet, la « neuro-musicothérapie » confirme les effets de la musique, tant par l'écoute que dans la pratique, sur la marche et la motricité fine, sur le traitement

<sup>30</sup>La mélodie est privilégiée dans la constitution du lexique musical pur.

<sup>31</sup>L'on a ainsi deux approches de la mémoire sémantique musicale :

"Restreinte" (I. Peretz et al.) = représentations perceptives et structurales, peu verbalisables. Même en l'absence d'étiquettes verbales, les musiques sont distinguées et classées perceptivement... seraient largement dépendantes des régions temporales et préfrontales droites. Cette définition plaide en faveur d'un lexique musical pur.

"Elargie" (H. Platel) = avec associations de connaissance linguistiques et autobiographiques, qui serait majoritairement sous la dominance des régions temporales et préfrontales gauches. "Ce caractère distribué de la mémoire musicale lui donnerait sa force, par rapport aux connaissances strictement verbales, et expliquerait sa résistance parfois spectaculaire aux pathologies cérébrales" H. Platel in La mémoire sémantique musicale : apport des données de la neuropsychologie clinique et de la neuro-imagerie fonctionnelle.

de la parole et du langage, sur l'attention, la mémoire, et les fonctions exécutives. Et la musique peut être convoquée – et elle l'est parfois - dans chacune des spécialités de la MPR, par exemple en kinésithérapie, en orthophonie, en ergothérapie et en neuro-psychologie : la musique « est à tout le monde »...

Cependant, et même si on y a recours dans un cadre rééducatif et de réadaptation tel que la MPR, la musicothérapie n'est pas qu'un simple entraînement musical. Sa visée première est le soin du « sujet de relation »<sup>32</sup> à l'aide du lien thérapeute-patient et de la musique : relation à soi, à l'autre. L'émotion est alors première<sup>33</sup> dans cette (re)construction, favorisée par la musique, Art des émotions (la première raison invoquée pour écouter de la musique est émotionnelle<sup>34</sup>).

C'est pourquoi notre dispositif de musicothérapie tente de créer les conditions d'une prise de conscience du ressenti des émotions perçues dans la musique partagée avec le musicothérapeute, afin de faciliter la relance des processus liés à la créativité, telle que la définit le psychanalyste D.W. Winnicott : « *Il s'agit avant tout d'un mode créatif de perception qui donne à l'individu le sentiment que la vie vaut la peine d'être vécue. Ce qui s'oppose à un tel mode de perception, c'est une relation de complaisance soumise envers la réalité extérieure : le monde et tous les éléments*

<sup>32</sup>Cf. Gori, R. (2005). *La santé totalitaire : essai sur la médicalisation de l'existence*. Paris : Denoël.

<sup>33</sup>Damasio, A. R. (2003). *Spinoza avait raison : joie et tristesse, le cerveau des émotions*. Paris : O. Jacob.

<sup>34</sup>La contagion émotionnelle de la musique provient d'abord de sa proximité perceptive avec la voix, le langage. Certains instruments sont plus proches du son de la voix, (cordes[1], vents). Le contour musical mime la phrase, dont il est métaphore, dans la forme et l'intention. L'émotion vient aussi de la co-modalité des perceptions : la musique est tout à la fois, mouvement et message ; elle provoque des réactions physiologiques (battements du cœur, détente ou activation musculaire...). L'implication des neurones miroirs dans l'écoute partagée est avérée (Koelsch, 2009).; la question se pose de la perception de l'intentionnalité de l'interprète. Les schèmes de tension et de détente propres à l'art musical sont aussi fondamentaux dans l'éveil émotionnel provoqué par la musique.

*sont alors reconnus mais seulement comme étant ce à quoi il faut s'ajuster et s'adapter ».*

## **Du rôle de la créativité dans la réadaptation**

Ce concept de créativité, partagé par tous, se définit aussi par : la capacité à trouver une réponse tout à la fois personnelle et originale à une problématique. Elle n'est pas spécifique des domaines artistiques, et représente notre capacité à trouver des solutions innovantes aux difficultés / problèmes que nous rencontrons.

La créativité fait l'objet d'études en psychologie qui démontrent les liens entre les compétences émotionnelles et cognitives du sujet créatif (approche multivariée de la créativité<sup>35</sup>).

- S'agissant des compétences émotionnelles, la créativité dépend des traits<sup>36</sup> émotionnels du sujet<sup>37</sup>, parmi lesquels la clarté émotionnelle : disposition à clairement identifier, distinguer et décrire les émotions spécifiques.

- La créativité fait en outre intervenir des compétences cognitives<sup>38</sup> telles que la mémoire, les fonctions instrumentales et les fonctions exécutives, très proches de la définition en MPR

<sup>35</sup>Lubart, T. I., Mouchiroud, C., Tordjman, S. et Zenasni, F. (2015). *Psychologie de la créativité*. Paris : Armand Colin.

<sup>36</sup>Les traits émotionnels sont les caractéristiques individuelles stables liées au vécu émotionnel des individus.

<sup>37</sup>La créativité dépend, outre les facteurs cognitifs, de traits émotionnels sur lesquels les sujets diffèrent. Les traits émotionnels sont les caractéristiques individuelles stables liées au vécu émotionnel des individus : clarté des émotions vécues, attention portée à ses émotions (attention à ses différents états émotionnels ; nota : un état émotionnel est transitoire), leur contrôle, l'intensité affective (disposition du sujet à ressentir faiblement/fortement ses émotions), l'expressivité des émotions (disposition d'un individu à exprimer ses émotions), l'idiosyncrasie (prédispositions d'une personne à vivre des états émotionnels différents de ceux des autres), l'alexithymie (difficulté à reconnaître et à exprimer ses émotions), la stabilité émotionnelle, l'ambivalence émotionnelle (tendance à ne pas exprimer les mêmes émotions qu'il ressent).

<sup>38</sup>Voir plus haut la définition des fonctions cognitives et exécutives (notes 13 & 14 p. 3).



du système attentionnel de supervision<sup>39</sup>, qui sont convoquées avec la musique :

- la mémoire... musicale & rythmique
- les fonctions instrumentales...chant, prosodie, adaptation gestuelle à l'instrument et au son, discrimination rythmique, mélodique, harmonique, des timbres, du volume, espace sonore,
- système attentionnel de supervision : Inhibition... et suspension du geste sonore ; Mise à jour... et jeux d'imitation et de reprises ; Flexibilité... et alternance de consignes ou de propositions musicales ; Récupération active d'informations en mémoire... et reconnaissance de musiques – Sentiment de familiarité ; Attention divisée ... et perception des contours mélodiques dans le contrepoint ou la polyphonie ; Planification... et improvisation.

...Et l'improvisation, la création, mêle l'émotion au système attentionnel de supervision (écoute active, anticipation, planification) dans l'expression et la communication.

Enfin, la créativité dépend aussi de la personnalité<sup>40</sup> du sujet, de son état émotionnel<sup>41</sup>, de même qu'elle requiert un environnement favorable.

## Le dispositif de musicothérapie, après l'AVC

Le dispositif de musicothérapie, après l'AVC, tente de ranimer le geste et la pensée créatrice, à partir du ressenti émotionnel lié au partage de la musique. Le musicothérapeute, garant d'un cadre sécurisé, en accompagne la prise de conscience.

<sup>39</sup>Les situations routinières requièrent très peu d'attention : leur réalisation repose sur une mise en œuvre automatique, sans avoir recours à la réflexion. A l'inverse, dans une non situation routinière, il est nécessaire de prendre des décisions selon plusieurs choix possibles, ce qui mobilise le système attentionnel de supervision.

<sup>40</sup>motivation, résistance à l'effort, conformisme (Conation).

<sup>41</sup>valence +/- (dimension positive/négative du ressenti émotionnel et permet de distinguer les émotions agréables ou non) ; niveau d'éveil : calme, excité (correspond au niveau d'excitation corporelle et... à l'intensité émotionnelle) ; dominance (débordé, contrôlé).

La musicothérapie se présente ainsi comme très différente des autres prises en charge en rééducation : elle est un moment de plaisir et d'échange où il est clairement affirmé que l'important n'est pas de réussir à faire quelque chose, mais de se laisser émouvoir par ce qui se passe lorsque l'on ... joue avec les sons, lorsque l'on écoute ou lorsque... on improvise. Ce faisant, nous posons que la perception des sons associée à la prise de conscience des émotions évoquées, ressenties, découvertes dans la relation musicale, favorise la reconstruction du sujet (identité sonore) et la relance d'une pensée sur « ce qui apparaît » grâce à la musique partagée avec le musicothérapeute.

## IMPROVISATION : l'expression...



## ECOUTE : l'émotion musicale intacte...



La séance est conçue à partir de la plainte du patient et de « ce qu'il dit venir chercher en

musicothérapie » (retrouver ma voix, ma mémoire, mes mots, me distraire de la rééducation...) et des compétences conservées après l'AVC<sup>42</sup>.

Elle se déroule en trois temps :

- Un temps de jeux à deux, où se (re)construisent les outils d'écoute et d'expression : rythmes, voix et respiration, discrimination des sons, analyse musicale, pendant lequel sont observées les habiletés musicales préservées et leur évolution<sup>43</sup>. Ces jeux soutiennent le déplacement du sensoriel vers les représentations sonores et musicales. Ils ouvrent à l'expérimentation sonore, exercent la synchronisation et font naître des associations<sup>44</sup>

<sup>42</sup>Ces habiletés musicales sont évaluées lors des premières séances (d'après le Test d'Orientation en Musicothérapie (TOM) de Stéphane Berruchon (1) : Discrimination de hauteurs de notes à partir d'instruments enregistrés ; Reconnaissance du contour mélodique, associé au geste descendant (coordination audio-gestuelle) ; Fonction métaphorique de la musique ; Timbre et identification d'instruments ; Emotion représentée (perçue) par la musique (joie, tristesse, colère, peur, surprise). Afin d'en tenir compte dans l'accompagnement lors des jeux et des consignes. De même, lors des dernières séances, un test d'attention soutenue et sélective (Réalisés d'après la thèse d'Eunju Jeong de l'université de Miami (2). Ces tests font appel à la "boucle tonale" (3), mémoire auditive à court terme - de travail - des hauteurs de son ; il existe aussi un test d'attention divisée, qui n'a pas été proposé aux patients, au vu des résultats dans les précédents). a été proposée sous forme de jeu.

(1) Berruchon S. (2013). De la neuropsychologie de la musique à l'évaluation en musicothérapie. *Revue française de musicothérapie*, 33(4), 5459.

(2) Jeong, E. et Lesiuk, T. L. (2011). Development and preliminary evaluation of a music-based attention assessment for patients with traumatic brain injury. *Journal of Music Therapy*, 48(4), 551572.

(3) Pechmann, T. et Mohr, G. (1992). Interference in memory for tonal pitch: implications for a working-memory model. *Memory & Cognition*, 20(3), 314320.

<sup>43</sup>Exemples de jeux : ranger des clochettes du plus grave au plus aigu, repérer une fausse note, compter un motif mélodique récurrent dans un œuvre (Le carnaval des animaux – le coucou-, Saint-Saens), reconnaître une mélodie, un système harmonique (Samson et Dalila, Saint-Saens), un personnage musical (Pierre et le loup, Prokofiev) ; jeux de rythme et de synchronisation, variations de tempo, de volume, de motif ; lecture de « notes » (petit solfège adapté), devinettes...

<sup>44</sup>Les associations, par nature synesthésique, et la co-modalité perceptive. La co-modalité perceptive est le

(visuelles, kinesthésiques, co-modales...) qui mettent en jeu la mémoire et l'imagination.

- Un temps d'improvisation, libre ou avec consigne (rythmique, mélodique ou structurelle), dans lequel est favorisée la prise de conscience de l'état émotionnel qui l'accompagne. L'improvisation requiert de rassembler ses habiletés, son attention et ses sensations dans une visée expressive, par un geste<sup>45</sup> qui se traduit par un retour sonore ou musical. Lorsque l'on compare les improvisations, dans l'après-coup, l'on observe l'apparition de l'utilisation de certains éléments musicaux. Au début, les notes sont hasardeuses, aléatoires, toutes de même durée ; puis des croches apparaissent, des blanches et même des silences. Une sorte de respiration musicale, des gestes sonores plus libres apparaissent. A l'inverse, l'on peut entendre l'enfermement dans la répétition et la persévération des gestes...

- Un temps d'écoute des improvisations et d'extraits d'œuvres (familières, préférées, inconnues) dans lequel est favorisé le ressenti de soi dans l'écoute : éveil, valence (analyse dimensionnelle de l'émotion par la musique). En effet, lorsque l'on écoute de la musique l'on peut l'entendre comme un objet « extérieur à soi » que l'on peut décrire, caractériser et dont on peut qualifier l'émotion qu'elle représente (écoute cognitive, ou analytique de l'ordre du jugement) ; l'on peut aussi écouter la musique comme un objet

rassemblement des différentes perceptions émanant de l'objet réalisé par le cerveau, au niveau du sillon temporal supérieur, pour former un ensemble cohérent. La perception musicale est de nature synesthésique. La musique active les aires associatives et facilite la création d'associations perceptuelles et conceptuelles. Les aires visuelles sont convoquées dans les évocations que suscite la musique : paysages, couleurs... et la musique est qualifiée tactilement (son rugueux, soyeux, granuleux), gustativement (âpre, amer, doux, sucré), sans oublier les musiques chaudes, graves, légères...les sons secs ou mouillés... Le contour musical est une forme, une gestalt à partir de laquelle un dessin dans l'espace s'imagine : espace qui se dilate ou se resserre.

<sup>45</sup>« Qu'est-ce qui va m'aider, si j'ose dire, à modeler ma pensée ? Qu'est-ce qui va permettre de la faire fluide ou raide ? C'est mon geste. Je suis conduit par mon geste ». *Le geste mimique et la création de la métaphore*, cours Marcel Jousse en Sorbonne, le 14 janvier 1932

« en relation avec soi », porteur d'un message émotionnel (écoute relationnelle); enfin on peut aussi porter son attention sur ce que la musique « provoque en soi » (écoute émotionnelle). Pour faciliter le recueil du ressenti émotionnel lors de l'écoute, nous avons adapté la grille GEMS<sup>46</sup> (Zentner et al., 2008)<sup>47</sup> sur les émotions évoquées par la musique et leur classification. Certaines émotions sont propres à la musique, différentes des émotions vécues dans la vie quotidienne (émotions de base d'Ekman).

Et la verbalisation dans les séances manifeste une prise de conscience et une perception enrichie de soi, élargie et vivante : prise de conscience du ressenti de soi dans les jeux, l'improvisation et l'écoute.

## Observer l'émergence de la créativité

La question du rôle de la créativité dans le processus de reconstruction du sujet après un AVC a conduit à proposer une méthodologie d'évaluation du dispositif de musicothérapie<sup>48</sup> dans sa capacité à la laisser advenir, en observant ce qui se manifeste lors de l'émergence de la clarté



<sup>46</sup>La Geneva Emotional Music Scale (GEMS) est un outil de recueil des ressentis lors de l'écoute d'extraits musicaux, qui permet de d'apprécier la perception émotionnelle au regard des caractéristiques de la musique.

<sup>47</sup>La description de ces émotions utilise un corpus verbal particulier, dont la traduction française nous a été adressée par le Professeur Zentner, que nous remercions.

<sup>48</sup>Il s'agit là d'une évaluation dite « intra » musicothérapie, c'est-à-dire une évaluation du dispositif lui-même et de sa capacité à relancer un processus.

émotionnelle et de la musicalité du sujet au fil des séances. Cette évaluation est réalisée par le musicothérapeute à partir d'indicateurs qui portent sur le comportement, la verbalisation et l'écoute du musicothérapeute.

**La clarté émotionnelle** (disposition à clairement identifier, distinguer et décrire les émotions spécifiques<sup>49</sup>).

L'observation de certaines qualités sensibles d'écoute et d'expression, propres à la clarté émotionnelle nous a conduit à distinguer certains comportements ou attitudes particuliers qui y sont liés. Ces observations sont peu quantifiables. On peut cependant en observer l'évolution au fil des séances : les progrès sont représentatifs de la restauration d'une perception affinée des émotions musicales et d'une évolution de la flexibilité dans l'écoute.

Les principaux comportements ou attitudes indicateurs de l'évolution de la clarté émotionnelle sont :

- *Le lien à la musique* en termes d'amour : aime beaucoup, un peu...la musique en général, cette musique là ou encore ce morceau en particulier. Aimer la musique suppose une relation avec elle : relation fusionnelle ou distancée, réceptacle de projections, réservoir d'émotions.

Dans l'attitude, les expressions et la verbalisation, l'on manifeste son plaisir – ou son déplaisir - lors de l'écoute : Pas du tout, un peu, beaucoup... presque trop (ce qui peut indiquer un débordement).

- *Le type d'écoute* varie selon les individus. Elle est souvent d'ordre cognitif : « c'est de qui ? Qui joue ? » Elle peut être aussi liée à la mémoire sémantique explicite « je la connais, cette musique-là » / « je ne la connais pas » ou à la mémoire implicite « je l'ai déjà entendue quelque part... » ou bien « je ne l'ai jamais entendue ». Elle peut être analytique : distinction des instruments, timbre, tempo, style. Et elle peut être

<sup>49</sup>Cf. aussi le concept de granularité émotionnelle, développé par la psychologue Lisa Feldman Barret : au-delà du vocabulaire, la capacité à utiliser des mots pour décrire finement les émotions favorise l'expérience du monde de soi-même.

esthétique « c'est beau », ou émotionnelle « ça fait du bien », « j'ai ressenti » ... L'écoute cognitive ou analytique, de l'ordre du jugement, peut être réorientée vers une écoute plus émotionnelle, personnelle, au cours de l'accompagnement.

La verbalisation permet d'entendre le type d'écoute du patient : Ecoute « cognitive » ou « analytique » où la musique est vécue comme un objet extérieur à soi ; Ecoute « relationnelle » où l'intention sensible de l'interprète est reconnue ; Ecoute « émotionnelle » où ce sont les émotions ressenties à l'écoute qui sont verbalisées.

- *La métaphorisation* de la perception musicale peut être aussi très différente selon les personnes et... les musiques écoutées : voyages dans l'imaginaire, évocation de souvenirs, impression de mouvements - danses, marche, gestes, d'espaces - ouverts ou mouvants, proches ou lointains. Il n'est pas demandé au patient de livrer ses souvenirs personnels<sup>50</sup> mais juste d'en énoncer la source - souvenir, fantaisie - et les caractéristiques - lieu, mouvement, espace-...

L'on tente ici de caractériser le type des perceptions évoquées lors de souvenirs et/ou dans l'imaginaire : visuelle, mouvement, toucher, thermoception... à partir des adjectifs utilisés dans la verbalisation. La verbalisation étant souvent pauvre, l'attention aux mots employés pour décrire les souvenirs ou les évocations permet de mettre au jour les associations (co-modalité de la perception musicale).

- *L'aversion pour certains styles* de musiques ou certains instruments peu apparaître « je déteste la musique africaine », « je n'aime pas le son de la guitare ». En ce cas, ces rejets sont respectés et le patient apprécie que nous nous en souvenions « Je ne vous propose pas cette musique là, vous n'aimez pas le style-l'époque-l'instrument » et le patient de rire...

- *La tolérance à l'écoute* de musiques « nouvelles », forme de flexibilité de l'écoute, est aussi variable selon les patients. Pour certains, il est possible d'expérimenter l'écoute de morceaux totalement inconnus « c'est bizarre, la musique concrète mais ça marche ! » ; pour d'autres il faut

avancer à tous petits pas pour ouvrir à d'autres mondes musicaux.

Faible ou bonne, cette tolérance à la nouveauté peut se transformer en vraie curiosité à vivre de nouvelles expériences musicales !

**Tableau 1** : écoute partagée d'extraits et de pièces musicales & verbalisation patient :

---

<sup>50</sup>Mais il peut se confier, s'il le souhaite.

## Ecoute partagée d'extraits et de pièces musicales & Verbalisation

### Patient :

N° de séance	1	2	3	4	5	....
Plaisir/Déplaisir dans l'écoute de la musique ?	P Pas du tout	D Un peu	P Oui	P Beaucoup	P Presque Trop	
Ecoute Cognitive, Analytique, Relationnelle / Emotionnelle	C	C	A R	E	R	
Métaphorisation de la perception musicale : Souvenirs, Imagination	S : mouvement (danse) S : <u>rencontre</u>	S : rencontre	I : vision (couleur), <u>toucher</u> (matière)	I : mouvement	I : histoire S : <u>thermoception</u> (chaleur)	
Aversions : styles, instruments	<u>instru-ment</u> (timbre)	Musique lente				
Tolérance à la nouveauté	<u>faible</u>	<u>faible</u>	<u>bonne</u>	<u>curieux</u>	<u>bonne</u>	
<b>CLARTE EMOTIONNELLE</b>						
P/R/E	P		PR	PE	PR	
S/I	S	S	I	I	IS	
P=5, R= 3, E=5	5		8	10	8	

Une pondération, toute arbitraire, est représentative de l'importance accordée au Plaisir, à l'écoute Relationnelle et surtout Emotionnelle, et permet de rendre compte de l'évolution chez le sujet de l'attention qu'il peut porter à ses émotions, au détour de la musique (la part cognitive dans ce processus va de soi, mais ce n'est pas le propos de notre travail). De même, le caractère évocateur de la musique aux souvenirs ou à l'imagination ne peuvent être véritablement évalués : cela dépend de l'histoire du sujet et de la musique écoutée. En revanche la variation des associations sont révélatrices d'une perception élargie (mouvement, toucher, couleur, texture du son...).

**La musicalité :** L'observation de certaines qualités d'expression lors des improvisations fait apparaître une capacité (re)trouvée de jouer avec les sons, d'accéder à l'imaginaire et à l'expression d'une représentation mentale, en interaction avec le musicothérapeute. De plus, l'émergence au fil des séances de certains éléments constitutifs du discours musical laisse apparaître sa musicalité dans les improvisations.

Les principaux comportements ou attitudes indicateurs du jeu musical sont :

- *Le plaisir d'improviser.* Ce plaisir ne coule pas de source : il peut être difficile de se laisser aller à produire une forme sonore - et à l'entendre apparaître (gestalt) -, sans maîtrise des gestes, des règles d'arrangement musicales. Le plaisir ne provient pas d'une compétence musicale, mais bien d'une ouverture à l'expérimentation : s'autoriser à, se risquer à ... provoque toujours des surprises ! Lors de la réécoute des improvisations avec le musicothérapeute, il est « interdit » de se juger ; il est « recommandé » de s'écouter avec gentillesse : il y a toujours quelque chose de soi à entendre.

- *La synchronisation.* Elle est fondamentale dans l'improvisation à deux. On perçoit la recherche de coordination des sons, d'ajustement au tempo, et la dynamique des phrases. Elle fait l'objet de toute l'attention. Elle est à la base de la musique, même dans les contretemps.

- *Les idées musicales.* Elles sont souvent proposées par le musicothérapeute, que le patient se réapproprie en un trouvé/créé : motifs répétés dans une combinaison couplet-refrain ; reprises rythmiques, variations de hauteur... ou bien dialogue libre où de très jolis moments apparaissent parfois. Certaines ecchymoses sonores peuvent aussi faire rire !

- *L'accueil des propositions* et leur intégration dans les improvisations sont variables selon les capacités exécutives du patient. Leur évolution démontre une amélioration de ces compétences.

- *Le sens de la phrase musicale.* Cet indicateur est important, car il révèle le geste musical et son point final. Il confirme aussi la perception du « jeu à deux » où il est possible de s'arrêter ensemble.

- *La construction d'un propos musical,* intentionnelle, n'est possible que pour des patients ayant eu une bonne pratique musicale. Cependant, l'expression d'une pensée musicale peut s'entendre, même sur quelques mesures parfois. Ce propos musical apparaît lors de l'engagement total de l'improvisant et n'est pas conscient.

- *La musique adressée.* Nous faisons ici la distinction entre la musique jouée pour soi et la musique adressée à l'autre, puisque nous jouons de concert avec le patient. Cette intention est le plus souvent observable aussi dans le comportement : levée de la tête, regards, mouvement du haut du corps, et appelle bien entendu réponse. Cela ne veut pas dire que la musique jouée pour soi n'ait pas d'intention - vers soi ou un tout autre - mais que celle-ci peut être manifestement adressée. La question de la musique adressée est travaillée à bas bruit lors des jeux de dialogues où il faut se répondre l'un à l'autre.

- *L'installation dans la durée.* Les improvisations sont de durées variables, mais ce qui importe est de garder la position particulière de l'improvisant, qui doit être confortable et ouverte à une forme de liberté. Or c'est parfois difficile pour certains patients et certains lâchent après quelques secondes. L'on observe une évolution au cours de séances de la capacité de s'installer dans l'improvisation.

- *Les conduites exploratoires* traduisent la recherche d'idées musicales. Lorsqu'elles

apparaissent, elles sont encouragées. Mais elles ne peuvent être décrétées par une consigne !

- *La mise à l'écart de tout jugement*, aussi bien lorsqu'on s'entend « faire de la musique » que dans « l'écoute de soi » lors de la réécoute des improvisations. Cela ne va pas de soi et est un travail délicat de considération bienveillante de soi très important.

**Tableau 2** : improvisation / Musicalité Patient

<b>Improvisation / Musicalité</b>						
<b>Patient :</b>						
N° de séance	1	2	3	4	5	....
Aime (plaisir) improviser /sens du "jeu"	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
Synchronisation	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
Idées musicales	<u>oui</u>	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
Sens de la phrase musicale	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
Construction d'un propos musical	<u>oui</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
Adresse à l'autre du jeu musical	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
Conduites exploratoires	<u>oui</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
<u>S'installe!</u>	<u>non</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
Accueil des propositions (souplesse)	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
Lâche le jugement	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>non</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>	<u>oui</u>
<b>MUSICALITE</b>						
<b>Nb Oui.../10</b>	6	4	5	4	10	

Ces indicateurs de la musicalité confirment l'émergence de la capacité de jouer et s'exprimer avec les sons. Et cela s'entend alors dans les improvisations : il y a soudain quelque chose qui fait sens musicalement. Cependant, l'émotion qui advient alors n'est pas mesurable : seul celui qui écoute peut dire si cela « fait musique » pour lui.

Lors de cette expérience de la musicothérapie dans un service hospitalier de MPR, nous avons mis à l'épreuve un dispositif particulier aux pathologies liées à l'AVC. Il s'agissait d'en valider d'une part la pertinence et la faisabilité et d'autre part d'évaluer sa capacité à créer un cadre propice au plaisir du jeu et à la relance de la créativité.

Il s'agissait aussi de réaffirmer de l'importance de la fonction émotionnelle dans la reconstruction du sujet après le traumatisme de l'accident neurologique, et de la capacité de la musicothérapie à répondre à ce besoin en MPR.

Les patients ont confirmé les bienfaits de cet accompagnement. A la question posée « que vous apporte la musicothérapie ? », les réponses ont pu être regroupées selon plusieurs niveaux : « Autre chose dans le vécu de l'hospitalisation », « Bien-être et détente, tranquillité et bonne humeur », « Découverte : Ecoute & Expression, Jeu », « Une forme de créativité par l'improvisation ».

Enfin, nous avons pu observer une évolution au cours des séances des compétences rythmiques et mélodiques, qui n'ont pas été quantifiées mais sont encourageantes.

Ainsi un projet de recherche est actuellement en cours, qui portera sur les effets de la musicothérapie dans la récupération des habiletés musicales et sur la qualité de vie » des patients hospitalisés lors la période sub-aiguë de l'AVC.

## Bibliographie

Bigand, E. (2013). *Le cerveau mélomane*. Paris : Belin.

Bradt, J., Magee, W. L., Dileo, C., Wheeler, B. L. et McGilloway, E. (2010). Music therapy for acquired brain injury. Dans *The Cochrane Collaboration* (dir.), *Cochrane Database of*

*Systematic Reviews*. Chichester, UK : John Wiley & Sons, Ltd. Repéré à <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006787.pub2>

Craig A.D. (s.d.). Interoception and Emotion : a Neuroanatomical Perspective. Dans *Handbook of Emotion* (Third Edition). Lewis, Haviland-Jones and Barret.

Daly, I., Williams, D., Hallowell, J., Hwang, F., Kirke, A., Malik, A., ... Nasuto, S. J. (2015). Music-induced emotions can be predicted from a combination of brain activity and acoustic features. *Brain and Cognition*, 101, 111. doi:10.1016/j.bandc.2015.08.003

Damasio, A. R. (2003). *Spinoza avait raison : joie et tristesse, le cerveau des émotions*. Paris : O. Jacob.

Draper, K. (2016). Music and Stroke Rehabilitation: A Narrative Synthesis of the Music-Based Treatments used to Rehabilitate Disorders of Speech and Language following Left-Hemispheric Stroke. *Voices: A World Forum for Music Therapy*, 16(1). doi:10.15845/voices.v16i1.789

Forsblom, A., Laitinen, S., Särkämö, T. et Tervaniemi, M. (2009). Therapeutic role of music listening in stroke rehabilitation. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, 1169, 426430. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.04776.x

Galińska, E. (2015). Music therapy in neurological rehabilitation settings. *Psychiatria Polska*, 49, 835846. doi:10.12740/PP/25557

Guétin, S., Soua, B., Voiriot, G., Picot, M.-C. et Herisson, C. (2009). The effect of music therapy on mood and anxiety-depression: An observational study in institutionalised patients with traumatic brain injury (English). *Annals of physical and rehabilitation medicine*, Vol. 52, (1), p30-40, 11p ref 39 .

Hegde, S. (2014). Music-Based Cognitive Remediation Therapy for Patients with Traumatic Brain Injury. *Frontiers in Neurology*, 5. doi:10.3389/fneur.2014.00034

Huijgen, J., Dellacherie, D., Tillmann, B., Clément, S., Bigand, E., Dupont, S. et Samson, S. (2015). The feeling of familiarity for music in



- patients with a unilateral temporal lobe lesion: A gating study. *Neuropsychologia*, 77, 313320.
- Johansson, B. B. (2012). Multisensory Stimulation in Stroke Rehabilitation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6. doi:10.3389/fnhum.2012.00060
- Juslin, P. N. et Sloboda, J. A. (dir.). (2011). *Handbook of music and emotion: theory, research, applications*. Oxford : Oxford University Press.
- Kantor-Martynuska, J. et Bigand, E. (2013). Individual differences in granularity of the affective responses to music. *Polish Psychological Bulletin*, 44(4). doi:10.2478/ppb-2013-0043
- Kantor-Martynuska, J. et Horabik, J. (2015). Granularity of emotional responses to music: The effect of musical expertise. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(3), 235247. doi:10.1037/a0039107
- Kim, J., Jung, M., Yoo, E., Park, J.-H., Kim, S.-H. et Lee, J. (2014). Original article: Effects of Rhythmic Auditory Stimulation During Hemiplegic Arm Reaching in Individuals with Stroke: An Exploratory Study. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 24, 6471.
- Kim, S. J. (2010). Music therapy protocol development to enhance swallowing training for stroke patients with dysphagia. *Journal of Music Therapy*, 47(2), 102119.
- Koelsch, S. (2009). A neuroscientific perspective on music therapy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 374384. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.04592.x
- Koelsch, S. (2015). Music-evoked emotions: principles, brain correlates, and implications for therapy: Functional neuroanatomy of music-evoked emotions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337(1), 193201. doi:10.1111/nyas.12684
- Langhorne, P., Bernhardt, J. et Kwakkel, G. (2011). Stroke rehabilitation. *Lancet (London, England)*, 377(9778), 16931702. doi:10.1016/S0140-6736(11)60325-5
- Lecourt, E. (1994). *L'expérience musicale, résonances psychanalytiques*. Paris : L'Harmattan.
- O'Connell, C., Cassidy, A., O'Neill, D. et Moss, H. (2013). Original Article: The Aesthetic and Cultural Pursuits of Patients with Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 22, e404e418.
- O'Kelly, J. W., Magee, W., Street, A., Fachner, J., Drake, A. I., Cahen, J., ... Taylor, D. (2014). *Music Therapy Advances in Neuro-disability - Innovations in Research and Practice: Summary Report and Reflections on a Two-Day International Conference*. *Voices: A World Forum for Music Therapy*, 14(1). doi:10.15845/voices.v14i1.742
- Pfeiffer, C. F. et Sabe, L. R. (2015). Music therapy and cognitive rehabilitation: Screening of music cognition in adult patients with right hemisphere stroke. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 25(4), 392403. doi:10.1037/pmu0000123
- Platel, H. (2006). Neuropsychologie clinique de la perception musicale. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*, 6(33), 4452. doi:10.1016/S1627-4830(06)75247-3
- Poćwierz-Marciniak, I. (2014). Music therapy in the rehabilitation of a stroke patient. *Acta Neuropsychologica*, 12(1), 85102.
- Prassas, S., Thaut, M., McIntosh, G. et Rice, R. (1997). Effect of auditory rhythmic cuing on gait kinematic parameters of stroke patients. *Gait & Posture*, 6(3), 218223. doi:10.1016/S0966-6362(97)00010-6
- Raghavan, P., Geller, D., Aluru, V., Ying Lu, Guerrero, N. et Turry, A. (2014). Music upper limb therapy integrated - an enriched stroke rehabilitation program for recovery of arm function post stroke. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, a6a7.
- Raglio A., Imbriani C. et Granieri E. (2013). Neuro-scientific basis and effectiveness of music and music therapy in neuromotor rehabilitation. *OA Alternative Medicine*, 2013 Apr 01;1(1):8.
- Ramsey, D. et Paul, S. (2000). Music therapy in physical medicine and rehabilitation. *Australian Occupational Therapy Journal*, 47(3), 111118.
- Rosslau, K., Steinwede, D., Schröder, C., Herholz, S. C., Lappe, C., Dobel, C. et

- Altenmüller, E. (2015). Clinical investigations of receptive and expressive musical functions after stroke. *Frontiers in Psychology*, 6. doi:10.3389/fpsyg.2015.00768
- Särkämö, T., Tervaniemi, M. et Huotilainen, M. (2013). Music perception and cognition: development, neural basis, and rehabilitative use of music. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 4(4), 441451. doi:10.1002/wcs.1237
- Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., ... Hietanen, M. (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain: A Journal Of Neurology*, 131(Pt 3), 866876. doi:10.1093/brain/awn013
- Särkämö, T., Tervaniemi, M., Soinila, S., Autti, T., Silvennoinen, H. M., Laine, M., ... Pihko, E. (2010). Auditory and cognitive deficits associated with acquired amusia after stroke: a magnetoencephalography and neuropsychological follow-up study. *PloS One*, 5(12), e15157. doi:10.1371/journal.pone.0015157
- Schön, D. et Tillmann, B. (2015). Short- and long-term rhythmic interventions: perspectives for language rehabilitation. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, 1337, 3239. doi:10.1111/nyas.12635
- Sihvonen, A. J., Särkämö, T., Leo, V., Tervaniemi, M., Altenmüller, E. et Soinila, S. (2017). Music-based interventions in neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology*. doi:10.1016/S1474-4422(17)30168-0
- Thaut, M. H. (2010). Neurologic Music Therapy in Cognitive Rehabilitation. *Music Perception*, 27(4), 281285. doi:10.1525/mp.2010.27.4.281
- Thaut, M. H., Gardiner, J. C., Holmberg, D., Horwitz, J., Kent, L., Andrews, G., ... McIntosh, G. R. (2009). Neurologic Music Therapy Improves Executive Function and Emotional Adjustment in Traumatic Brain Injury Rehabilitation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169(1), 406416. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.04585.x
- Tong, Y., Forreider, B., Sun, X., Geng, X., Zhang, W., Du, H., ... Ding, Y. (2015). Music-supported therapy (MST) in improving post-stroke patients' upper-limb motor function: a randomised controlled pilot study. *Neurological Research*, 37(5), 434440. doi:10.1179/1743132815Y.0000000034
- Trost, W., Ethofer, T., Zentner, M. et Vuilleumier, P. (2012). Mapping Aesthetic Musical Emotions in the Brain. *Cerebral Cortex*, 22(12), 27692783. doi:10.1093/cercor/bhr353
- Zatorre, R. J., Evans, A. C. et Meyer, E. (1994). Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 14(4), 19081919.
- Zatorre, R. J. et Salimpoor, V. N. (2013). From perception to pleasure: Music and its neural substrates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(Supplement\_2), 1043010437. doi:10.1073/pnas.1301228110
- Zentner, M., Grandjean, D. et Scherer, K. R. (2008). Emotions evoked by the sound of music: characterization, classification, and measurement. *Emotion (Washington, D.C.)*, 8(4), 494521. doi:10.1037/1528-3542.8.4.494