Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Strasbourg

Mémoire présenté en vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste (C.C.O)

par
Louise BENET et Juliette JEROMIN

ESSAI D'UN PROTOCOLE D'ÉCOUTE MUSICALE QUOTIDIENNE CHEZ UN PATIENT ATTEINT DE LA MALADIE À CORPS DE LEWY AU STADE DE DÉMENCE LÉGÈRE

EFFETS SUR LES CAPACITÉS ATTENTIONNELLES ET LA QUALITÉ DE LA PRISE EN SOIN ORTHOPHONIQUE

Etude préliminaire en Single-Case Experimental Designs (SCED)

Présidente du jury : Eléna CHABRAN, Orthophoniste et Docteure en neurosciences

Directeur de mémoire : Professeur Frédéric BLANC, Neurologue-Gériatre

Rapporteure : Héléna CORMAN, Orthophoniste

Année universitaire 2020-2021

« Sans attention, parole ou musique sont des bruits[1] ».

[1] Lechevalier, Platel et Eustache, 2007, chapitre 2 « Analyse des différents stimuli auditifs : musique, langage et bruit. Etude comparative », p. 44.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier notre directeur de mémoire le Pr. Frédéric Blanc d'avoir soutenu ce projet dès ses débuts, ainsi que d'avoir nourri et enrichi nos réflexions. Nous lui sommes reconnaissantes pour son enthousiasme et son optimisme sans faille, qui ont permis à cette étude de voir le jour.

Nous tenons également à remercier notre rapporteure Madame Héléna Corman pour sa présence, ses réflexions et ses encouragements. Merci de t'être toujours rendue disponible pour nous, et de nous avoir accompagnées à toutes les étapes de ce travail.

Nous remercions Madame Eléna Chabran d'avoir accepté de présider le jury de notre soutenance. Nous vous remercions pour la richesse des réflexions que vous nous avez apportées, à travers nos quelques échanges et par vos écrits. Merci pour votre bienveillance.

Merci à l'équipe de l'Hôpital de Jour Saint-François, qui nous a permis de gérer au mieux l'organisation logistique : Mesdames Gabrielle Huck, Lucie Rauch et Faten Saurfelt. Nous remercions Golda Gommel pour le temps qu'elle nous a accordé et pour ses conseils.

Merci à M. Erik Sauleau pour son aide précieuse.

Nous tenons à remercier le patient et son épouse pour leur investissement dans l'étude. Merci de nous avoir fait confiance.

Enfin, un immense merci à nos amis et nos familles pour leur soutien pendant ces deux années : nos parents, Vincent, Tristan, Nadège et Enrick. Merci pour votre patience, notamment pendant les périodes de doute, les longues soirées de mise en page ou les relectures. Merci de nous avoir partagé vos talents en informatique et vos compétences en anglais !

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS PAR ORDRE ALPHABETIQUE 1

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX 2

INTRODUCTION 3
PARTIE THEORIQUE 5
1. La maladie à corps de Lewy 5
1.1. Epidémiologie 5
1.2. Facteurs de risques 5
1.3. Physiopathologie 5
1.4. Nomenclature 6
1.5. Symptomatologie et critères diagnostiques 7
1.6. Interventions orthophoniques aux différents stades de démence 8
2. Les troubles de l'attention dans la maladie à corps de Lewy 11
2.1. Définition de l'attention 11
2.2. Troubles de l'attention chez les patients MCL 12
2.3. Approches actuelles de remédiation de l'attention chez les patients MCL 13
3. Utilisation de la musique comme outil thérapeutique 14
3.1. Musique et neuroplasticité : effets de la musique sur le cerveau chez des sujets sains 14
3.1.1. Approche localisationniste 15
3.1.2. Approche neurochimique 16
3.2. Différences cérébrales entre musiciens et non musiciens 17
3.3. Utilisation de la musique comme outil dans le cadre de pathologies 17
3.3.1. Musicothérapie 17
3.3.2. Neuromusicothérapie et rééducation de l'attention 19
3.4. Réhabilitation de pathologies neurologiques par de l'écoute musicale 20
3.4.1. Réhabilitation de pathologies neurologiques acquises par de l'écoute musicale 20
3.4.2. Réhabilitation de pathologiques neurodégénératives par de l'écoute musicale 21
HYPOTHESES 23
OBJECTIFS 24
METHODE 25
1. Population 25
1.1. Critères d'inclusion 25
1.2. Critères de non inclusion 25
1.3. Présentation du patient 25
2. Matériel 26
3. Protocole expérimental 26
3.1. Chronologie et lieux 26
3.2. Description de l'expérimentation 27
3.3. Justification du protocole 28
3.4. Outils utilisés pour analyser les mesures répétées 29
RESULTATS 30

DISCUSSION 37
1. Discussion des résultats *37*
1.1. Apports de l'étude 37
1.2. Limites de l'étude 38
2. Recommandations *39*
2.1. Gestion du calendrier et du temps 39
2.2. Choix du lieu 40
2.3. Choix du matériel 40
2.4. Critères d'inclusion et de non inclusion des participants 41
3. Propositions d'hypothèses *42*
3.1. Sélection des musiques 42
3.2. Investissement des participants 43
3.3. Sélection des participants 43
4. Perspectives orthophoniques *44*
CONCLUSION 46
BIBLIOGRAPHIE 47
ANNEXES 53

LISTE DES ABREVIATIONS PAR ORDRE ALPHABETIQUE

AVC : accident vasculaire cérébral
CMRR : Centre Mémoire de Ressources et de Recherche
ET : écart-type
FA : fluctuations attentionnelles
FNO : Fédération Nationale des Orthophonistes
LDB : ligne de base
MA : maladie d'Alzheimer
MACT : Musical Attention Control Training : formation musicale au contrôle attentionnel
MCI : mild cognitive impairment
MCL : maladie à corps de Lewy
MiDAS : Music in Dementia Assessment Scales
MMSE : Mini Mental State Examination
MoCA : Montreal Cognitive Assessment
MP : maladie de Parkinson
MUSE : Music USE
MusEQ : Music Engagement Questionnaire
NMT : neuromusicothérapie
QoL-AD : Quality of Life - Alzheimer Disease
RSAB : Rating Scale of Attentional Behaviour
SCED : Single-Case-Experimental-Designs
TAP : Test d'Evaluation de l'attention
TCL : trouble cognitif léger
TCSP : trouble du comportement en sommeil paradoxal
TR : temps de réaction

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figures

Figure 1, p. 7 : Évolution du profil cognitif dans la maladie à corps de Lewy au cours du temps. Adapté de Reisberg, 2008; Donaghy and McKeith, 2014.
Source : Blanc et Verny, 2017.

Figure 2, p. 10 : Terminologie de la remédiation cognitive.
Version traduite de « Cognitive remediation terminology ».
Sources : Medalia and Richardson, 2005 ; Sitzer et al., 2006 ; Acevedo and Loewenstein, 2007 ; Belleville, 2008 ; Clare and Woods, 2008.

Figure 3, p. 12 : Schéma modélisant l'attention, adapté du modèle de Van Zomeren et Brouwer, 1994.

Figure 4, p. 27 : Calendrier des interventions.

Figure 5, p. 30 : WWC visual two phases : Niveaux (moyenne et médiane) des temps de réaction en millisecondes à la TAP pendant la ligne de base et pendant l'intervention.

Figure 6, p. 31 : 2-SD Band : Évolution des moyennes de temps de réaction en millisecondes à la TAP pendant la ligne de base et pendant l'intervention.

Figure 7, p. 32 : Évolution des écarts-types des temps de réaction pendant la ligne de base et pendant l'intervention.

Figure 8, p. 33 : Évolution des boîtes à moustache des temps de réaction pendant la ligne de base et pendant l'intervention.

Figure 9, p. 34 : Évolution des scores à la Mayo Clinic Fluctuation Scale pendant la ligne de base et pendant l'intervention.

Figure 10, p. 35 : Évolution des réponses aux questions de la QoL-AD avant et après l'intervention.

Tableau

Tableau 1, p. 35 : Scores totaux au Montreal Cognitive Assessment (Version 7-1, Français).

INTRODUCTION

La maladie à corps de Lewy (MCL) est une pathologie neurodégénérative qui a commencé à être décrite en 1912 par Friedrich Heinrich Lewy, mais son diagnostic ne fait consensus que depuis 1996, lorsque Ian McKeith en précisa les caractéristiques cliniques. Aujourd'hui encore, le diagnostic est complexe : de nombreux patients atteints de la MCL ne sont pas diagnostiqués (faible sensibilité à 68%). En revanche, 98% des patients dont on soupçonne une MCL présentent effectivement cette pathologie (excellence spécificité).

Avec l'avancée des recherches sur la pathologie, les orthophonistes rencontrent de plus en plus souvent ce type de patients dans leur pratique. Pourtant, le savoir-faire clinique est récent et les méthodes de prises en soin continuent d'évoluer pour cibler les difficultés spécifiques à cette pathologie. Actuellement, un des objectifs de la remédiation orthophonique est le maintien des fonctions cognitives. Lorsqu'elles sont impactées, elles peuvent provoquer des troubles langagiers. Parmi les fonctions cognitives touchées dans la MCL, les fluctuations attentionnelles (FA) provoquent d'importantes variations dans les compétences des patients et constituent un réel frein dans la remédiation. En effet, elles peuvent affecter une ou plusieurs des compétences cognitives nécessaires à la communication et parasitent de ce fait l'évolution globale du patient. Lors d'une phase de fluctuation, le patient peut se trouver en difficulté quelle que soit la compétence entraînée, même si celle-ci n'est pas spécifiquement attentionnelle.

D'après le DSM-5 (2016), la MCL débute avec des troubles neurocognitifs légers qui évoluent en démence lorsque ces derniers s'aggravent et impactent les activités instrumentales de la vie quotidienne. Face à cette évolution, il devient plus compliqué de trouver des outils adaptés pour des patients qui ont davantage de difficultés à comprendre des consignes et à se concentrer sur une tâche.

Nous nous sommes interrogés sur l'existence d'un outil non médicamenteux, pertinent pour ces patients et qui pourrait avoir un impact positif sur leurs capacités attentionnelles, en mobilisant autrement les compétences cognitives et langagières pouvant les mettre en difficulté. Des études récentes ont montré que l'écoute de musique agit sur la neuroplasticité et améliore les compétences attentionnelles, chez des sujets sains mais également dans le cadre d'atteintes neurologiques.

Ainsi, nous nous demandons dans quelle mesure l'écoute quotidienne d'une séquence musicale appréciée par un patient atteint de la MCL permettrait de ralentir le déclin de ses capacités attentionnelles, de réduire ses FA et d'améliorer la qualité de la prise en soin orthophonique. Nous avons donc proposé à un patient atteint de la MCL au stade de troubles neurocognitifs légers d'écouter tous les jours une playlist d'une heure. Pendant 2 mois, nous lui avons fait passer le test d'alerte phasique issu de la TAP et lui avons proposé de répondre au questionnaire de la Mayo Clinic Fluctuation Scale. L'objectif était d'observer un éventuel impact sur le déclin de ses capacités attentionnelles et sur ses FA. Des passations en pré/post du MoCA et de la QoL-AD avaient pour objectif d'investiguer l'impact de l'intervention sur la qualité de la prise en soin orthophonique. Ce protocole exploratoire a été construit dans l'idée d'en étudier la faisabilité, comme point de départ pour d'éventuelles études futures aux problématiques semblables.

Dans un premier temps, nous présenterons l'état actuel de la recherche sur la MCL, en particulier concernant les difficultés attentionnelles de ces patients et la remédiation de leurs troubles par la musique. Dans un deuxième temps, nous expliciterons la méthode utilisée pour notre protocole SCED (Single-Cased-Experimental-Designs) à travers les critères de jugement. Enfin, nous présenterons, analyserons et discuterons les résultats obtenus.

PARTIE THEORIQUE

1. La maladie à corps de Lewy

1.1. Epidémiologie

La MCL est bien moins connue que la maladie d'Alzheimer (MA) et que la maladie de Parkinson (MP). Pourtant, elle constitue la 2ème cause de démence neurodégénérative après la MA (Kemp *et al.*, 2017). Entre 15 et 20% des personnes atteintes de démence souffrent de la MCL, ce qui représente environ 150 000 patients en France (McKeith *et al.*, 2017). Cette pathologie touche principalement les personnes âgées de plus de 65 ans, mais elle peut survenir à partir de 50 ans. La prévalence augmente avec l'âge : elle est de 0,7% à 65 ans, contre 5% après 85 ans. Une étude menée en 2018 montre la prédominance féminine : en France, on compte 54,7% de femmes et 45,3% d'hommes (Mouton *et al.*, 2018).

1.2. Facteurs de risques

En 2013, l'équipe de Boot *et al.* a démontré que l'anxiété multiplie par 7,4 le risque d'être atteint de MCL. La dépression, très fréquente au tout début de la maladie, peut être un symptôme préalable de la MCL. Un état dépressif présent en amont de toute suspicion de MCL multiplie par 6 le risque de développer une MCL. Notons également qu'un antécédent d'accident vasculaire cérébral (AVC) multiplie par 2,8 le risque d'être atteint de MCL, et que des antécédents familiaux de MP et de MCL le multiplient par 4,6 (Boot *et al.*, 2013).

1.3. Physiopathologie

La MCL trouve son origine dans la présence dans le système nerveux central de corps de Lewy, qui sont des inclusions neuronales principalement constituées de filaments neuronaux riches en protéine alpha-synucléique. Une accumulation anormale de cette protéine à l'intérieur des cellules nerveuses du cerveau, sous forme d'agrégats de filaments insolubles, provoque le dysfonctionnement des synapses et des neurones. La MCL fait donc partie des synucléopathies. Chez les patients atteints de la MP, les corps de Lewy, terme qui entre dans la littérature internationale en 1918, sont localisés dans les cellules du tronc cérébral, qui intervient dans le contrôle du mouvement. Chez les patients atteints de la MCL, les corps de Lewy sont également présents dans le cortex, couche externe du cerveau responsable des fonctions mentales. Ces corps de Lewy corticaux constituent l'élément pathologique essentiel de la MCL.

1.4. Nomenclature

Bien qu'on trouve encore dans la littérature récente le terme de démence à corps de Lewy, nous préférons parler ici de maladie à corps de Lewy (MCL), car des symptômes peuvent apparaître bien avant le stade de la démence. Même si ces symptômes ne sont pas spécifiques à la pathologie, les connaissances cliniques sur la MCL s'enrichissent considérablement depuis quelques années et rendent possible un diagnostic de plus en plus précis et précoce.

En effet, les débuts d'une MCL peuvent se caractériser par l'apparition de troubles cognitifs légers (TCL), ou mild cognitive impairment (MCI) dans la littérature anglophone. Les troubles moteurs n'apparaissent que dans un second temps d'évolution de la maladie, alors qu'ils sont généralement les premiers signes cliniques dans la MP. En 2018, Sabadell *et al.* définissent le MCI par l'expression d'une plainte concernant le fonctionnement cognitif par rapport à un état antérieur (chapitre « Intervention orthophonique dans le cadre du Mild Cognitive Impairment, p. 192). La plainte peut émaner de la personne concernée, d'une personne connue du patient ou d'un clinicien. Compte-tenu de l'âge et du niveau socio-culturel, plusieurs domaines cognitifs sont évoqués : la mémoire, l'attention, les fonctions exécutives, le langage et les capacités visuo-spatiales. Néanmoins, l'apparition de ces difficultés ne s'accompagne pas d'une atteinte fonctionnelle. Au stade de MCI, les activités instrumentales de la vie quotidienne peuvent être correctement menées en autonomie : faire les papiers, gérer les finances et les appels téléphoniques, prendre un moyen de transport. Notons que le Montreal Cognitive Assessment (MoCA) est recommandé par Sabadell *et al.* pour orienter le diagnostic d'un MCI. Ce test rapide évalue l'attention, la concentration, les fonctions exécutives, la mémoire, le langage, les capacités visuo-constructives, les capacités d'abstraction, le calcul et l'orientation. Le MMSE (Mini Mental State Examination) permet d'évaluer l'orientation, l'apprentissage, le langage, l'attention, le calcul, la transcription et les capacités visuo-constructives. Dans la littérature, la MCL prodromale désigne ce stade pré-démentiel de la maladie, où des symptômes spécifiques apparaissent, indiquant que la maladie va évoluer en démence.

Les patients qui souffrent de MCL prodromale présentent des déficits cognitifs, avec une grande variabilité interindividuelle. Lors de leur évaluation, les troubles attentionnels et exécutifs s'expriment par des déficits dans les tâches d'attention et de fluence verbale, et un ralentissement dans la vitesse de traitement. Des difficultés dans les tâches de discrimination visuelle, d'assemblage et de dessin de figures témoignent de déficits visuo-perceptifs et spatiaux. Les performances dans les tâches testant la mémoire à court-terme, la mémoire de travail et la cognition sociale sont également moins bonnes chez ces patients (Kemp *et al.*, 2017 ; McKeith *et al.,* 2020). Notons que les FA, présentes dès le stade de MCI, sont un des signes les plus fiables (60%) permettant de détecter une MCL au stade prodromal (Blanc, Verny, 2017 ; McKeith *et al.*, 2020).

L'expérience clinique montre que ce stade pré-démentiel est plus long dans la MCL que dans la MA (Blanc, Verny, 2017). Il peut durer environ vingt ans, avant que la maladie évolue vers une démence. Cette dernière se définit par un « *déclin cognitif progressif, d'une ampleur suffisante pour interférer avec les fonctions sociales ou professionnelles normales, ou*

avec les activités quotidiennes habituelles[2] ». La MCL au stade de démence s'exprime par un syndrome sous-cortico-frontal avec des troubles de l'attention, des fonctions exécutives et un ralentissement de la vitesse de traitement. Les erreurs dans les tâches de discrimination visuelle, d'assemblage et de dessin de figures sont typiques des déficits visuo-perceptifs et spatiaux. A ce stade, le patient souffre également de déficits moteurs, de troubles du sommeil, d'une dysfonction de l'autonomie et d'un dérangement neuropsychiatrique plus marqués (McKeith, 2020).

Des études récentes se sont intéressées aux troubles langagiers, qui apparaissent à un stade plus tardif de la pathologie, et qui semblent résulter des déficits exécutifs et des FA. Ces troubles se manifestent, entre autres, par des difficultés de compréhension de phrases syntaxiquement complexes et par l'installation progressive d'une anomie (Falque et Jordanis, 2019 ; Gobin, 2020).

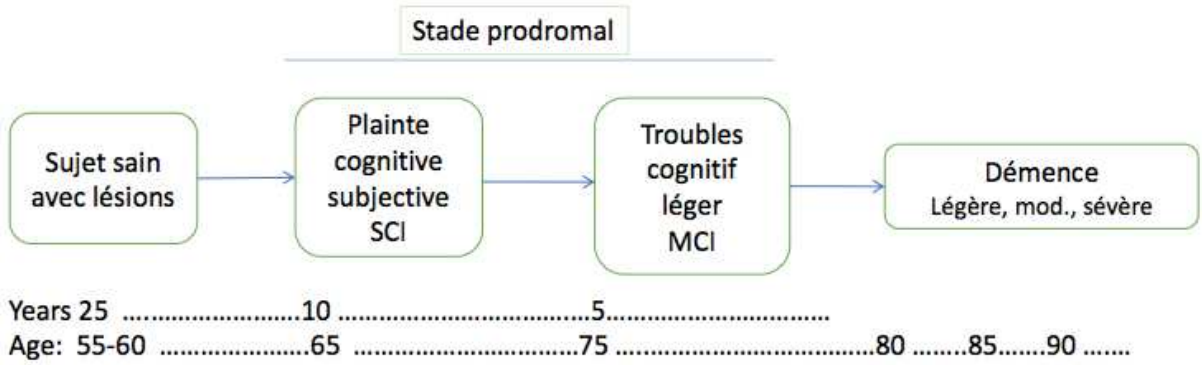


Figure 1 : *Évolution du profil cognitif dans la MCL au cours du temps. Adapté de Reisberg, 2008 ; Donaghy and McKeith, 2014*
Source : Blanc et Verny, 2017

1.5. Symptomatologie et critères diagnostiques

Le diagnostic de MCL se fait essentiellement par l'observation de symptômes ou de signes cliniques, qui sont également caractéristiques de la MP et de la MA. Ils peuvent apparaître quinze ans avant la démence, ce qui rend le diagnostic précis et précoce très compliqué. McKeith et son équipe travaillent sur ce sujet délicat depuis 1996. Ils ont récemment précisé et hiérarchisé les critères diagnostiques de la MCL : aujourd'hui, on distingue les critères diagnostiques des critères secondaires de soutien (McKeith *et al.*, 2020). Les fluctuations cognitives, présentes dès le début de la maladie, sont souvent un signe d'alerte. Cependant, elles brouillent le diagnostic car elles empirent avec la prise de

[2] McKeith *et al.* (2017). Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies : Fourth consensus report of the DLB Consortium. *Neurology*, *89*(1), pp. 88-100.

neuroleptiques et d'anticholinergiques, et s'améliorent avec l'absorption de Lévodopa et d'inhibiteurs de la cholinestérase.

Détecter une MCL au stade prodromal permet d'intervenir efficacement, à un moment où les symptômes cliniques ne sont pas encore trop avancés. Le diagnostic se fait en termes de signes cliniques prédictifs : en fonction du nombre de biomarqueurs et de signes cliniques observables, on peut poser le diagnostic de MCL probable ou MCL possible. Les critères diagnostiques centraux sont les suivants : fluctuations cognitives et/ou de vigilance ; hallucinations visuelles ; troubles du comportement en sommeil paradoxal (TCSP) ; une ou plusieurs caractéristiques du syndrome parkinsonien. Ainsi, on peut parler de MCL possible en présence d'un MCI (critère essentiel) et d'un seul critère diagnostique central ; on évoque une MCL probable en présence d'un MCI et de deux critères diagnostiques centraux. C'est l'impact de la maladie sur les activités de la vie quotidienne qui permet de définir à quel stade de la maladie se situe le patient (McKeith *et al.*, 2017 et 2020 ; Chabran 2019, voir Annexe 1).

1.6. Interventions orthophoniques aux différents stades de démence

Les traitements médicamenteux proposés aux patients atteints de MCL sont exclusivement symptomatiques ; ils agissent sur les troubles cognitifs, psychiques et moteurs. Lorsque la démence légère s'installe, les interventions non pharmacologiques prennent une place d'autant plus importante dans la prise en charge de ces patients : la kinésithérapie permet d'intervenir au niveau des symptômes moteurs, tandis que l'orthophonie propose au patient une remédiation cognitive. Cette dernière a comme objectif principal de ralentir le plus possible le déclin des capacités cognitives et communicationnelles, en les stimulant, en les entraînant et en proposant au patient des stratégies (Mowszowski *et al.* 2010).

Selon le décret de compétences du 4 mai 2002, le rôle de l'orthophoniste auprès de patients atteints de démence est de « *maintenir et adapter les fonctions de communication dans les lésions dégénératives du vieillissement cérébral*[3]. » Au chapitre « démence » du Dictionnaire d'Orthophonie, il est précisé que « *l'intervention orthophonique est essentielle en phase initiale pour permettre à la personne (et son entourage) de gérer au mieux ses troubles, ceci dans une perspective de ralentissement de leur aggravation ; par la suite, en fonction de l'évolution des troubles, le recours à des stratégies de compensation sera de plus en plus important*[4]. »

Dans ce contexte, on préfère parler de prise en soin plutôt que de rééducation, car il ne s'agit pas de récupérer une fonction perdue. La prise en soin orthophonique doit être écologique, c'est-à-dire que le professionnel doit tenir compte de l'environnement familial et social du patient pour orienter ses choix d'outils thérapeutiques. A un stade plus avancé de la maladie, l'orthophoniste peut proposer des aménagements palliatifs et continuer d'accompagner le patient et son entourage.

---

[3] Morocutti, A. (2010). *Orthophonie en libéral : prise en charge des maladies dégénératives et évolutives de l'adulte*. p. 24.

[4] Brin, F. (2014, réédité en 2018). Dictionnaire d'Orthophonie, 4ème édition, p. 96.

Selon Mowszowski *et al.* (2010), l'entraînement cognitif est une méthode d'intervention précoce, qui a pour objectif de réduire l'incidence des démences dans la population. Celle-ci a une visée préventive, c'est-à-dire qu'elle est censée améliorer ou retarder le déclin cognitif en ralentissant la progression des changements neurobiologiques qui y contribuent.

En 2018, Sabadell *et al.* préconisent également une intervention orthophonique précoce dans le cadre d'un MCI, à visée préventive. L'entraînement cognitif cible une fonction spécifique et les exercices doivent être en lien les uns avec les autres. Il peut se décliner en deux types : les stratégies compensatoires consistent à détourner les fonctions déficitaires en s'appuyant sur des capacités restantes ; les stratégies restauratrices visent l'amélioration des compétences du patient dans une fonction altérée, par un entraînement spécifique, progressif et intensif. Ces deux types d'entraînement cognitifs ne s'excluent pas et peuvent même être menés parallèlement (Sabadell *et al.*, 2018, chapitre « Intervention orthophonique dans le cadre du Mild Cognitive Impairment », p. 192). Pour que l'accompagnement de ces patients soit optimal, les professionnels qui les prennent en charge peuvent donc être nombreux, et travailler en pluridisciplinarité. Les Centres Mémoire de Ressources et de Recherche (CMRR) peuvent accueillir les patients pour lesquels un diagnostic de MCI ou de démence a été posé, et leur assurer une prise en soin la plus adaptée, tenant compte de leur évolution.

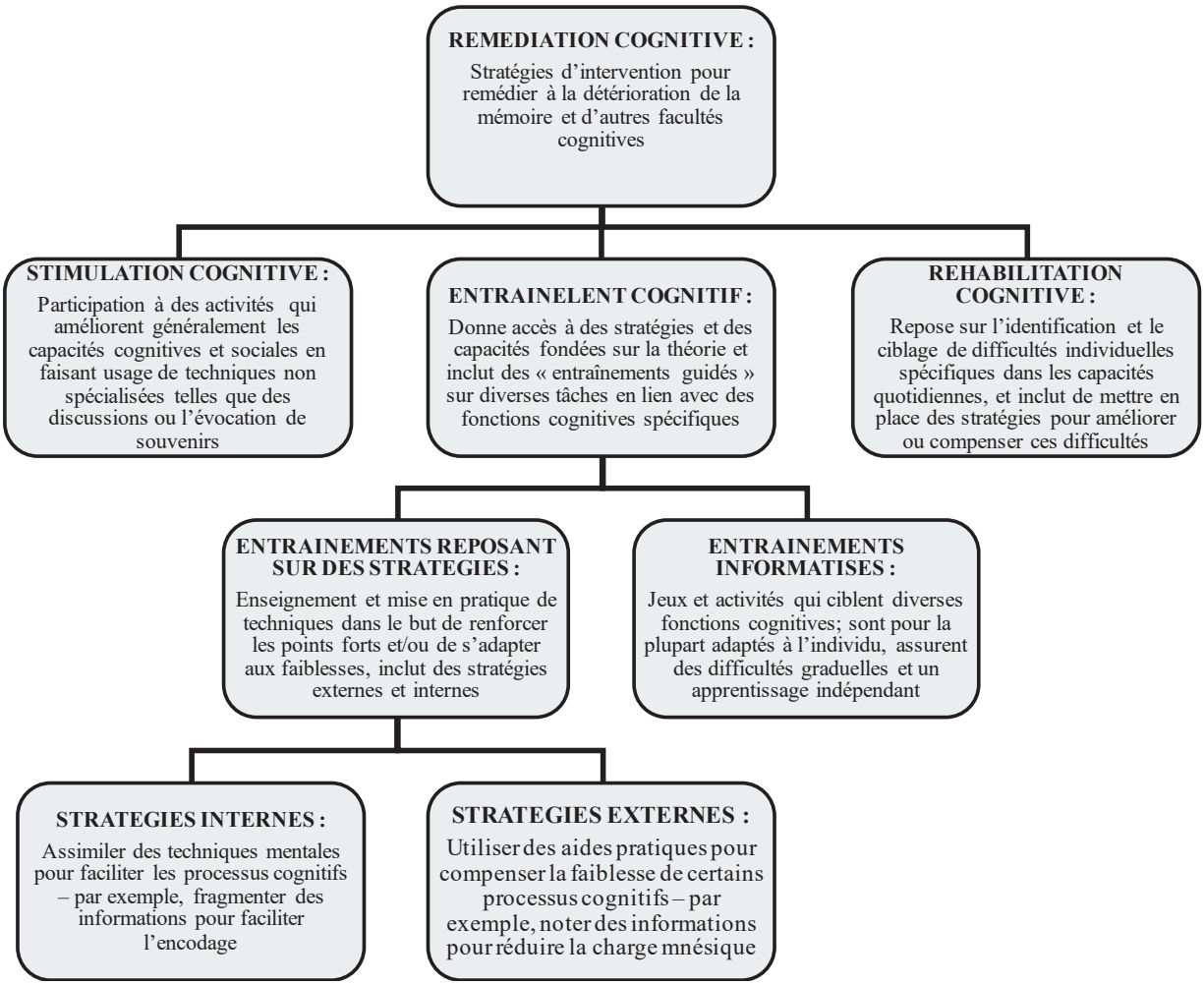


Figure 2 : *Terminologie de la remédiation cognitive.*
Version traduite de « Cognitive remediation terminology ».
Sources : Medalia and Richardson, 2005 ; Sitzer et al., 2006 ; Acevedo and Loewenstein, 2007 ; Belleville, 2008 ; Clare and Woods, 2008.
Issu de : Mowszowski et al., 2010, voir Annexe 2.

Les FA sont un symptôme précoce et spécifique de la MCL. Ces difficultés attentionnelles et leur caractère fluctuant impactent de façon notable la qualité de la vie quotidienne des patients et de leurs aidants. Elles sont une des manifestations les plus handicapantes de la maladie et constituent une priorité dans la prise en soin orthophonique. En effet, les FA perturbent les autres compétences travaillées en séance et sont un « *indicateur consensuel à l'impossibilité de réinsertion dans la vie professionnelle*[5] ».

[5] Sabadell *et al.* (2018). *Pathologies neurologiques : bilans et interventions orthophoniques,* chapitre « Intervention orthophonique dans le cadre des troubles de l'attention », p. 305.

2. Les troubles de l'attention dans la maladie à corps de Lewy

2.1. Définition de l'attention

L'attention est une compétence essentielle au fonctionnement cognitif car un déficit de celle-ci provoque une réduction de l'efficience cognitive globale malgré l'intégrité des autres fonctions de la cognition. Il existe de nombreux modèles théoriques décrivant l'attention, mais celui de Van Zomeren et Brouwer (1994) est le plus employé dans la pratique clinique. Il ne considère pas l'attention comme une fonction indifférenciée mais comme un ensemble de fonctions spécifiques. Il décrit deux domaines attentionnels, l'intensité et la sélectivité, auxquels s'ajoute le système de supervision attentionnel.

D'après Azouvi, P. (2011), le module de l'intensité comprend :

- l'alerte tonique : temps de réaction (TR) simple
- l'alerte phasique : mobilisation rapide des capacités attentionnelles suite à un signal avertisseur
- l'attention soutenue : maintien d'un certain niveau d'attention durant une période prolongée
- la vigilance : état de préparation à détecter et à réagir à certains changements discrets de l'environnement à des intervalles de temps variables

Le module de la sélectivité est composé de :

- l'attention focalisée ou sélective : cibler un stimulus important en inhibant des distracteurs éventuels
- l'attention divisée : réaliser plusieurs tâches simultanément

Le système de supervision attentionnelle se situe à la frontière entre l'attention, les fonctions exécutives et la mémoire de travail. Il permet d'apporter un contrôle exécutif et de coordonner les différentes compétences attentionnelles en priorisant certaines tâches et en distribuant la quantité d'attention disponible.

Ces différentes fonctions sont sous-tendues par des réseaux neuronaux différents, largement distribués dans les différentes zones cérébrales, ce qui explique la fréquence des troubles attentionnels dans les atteintes neurologiques.

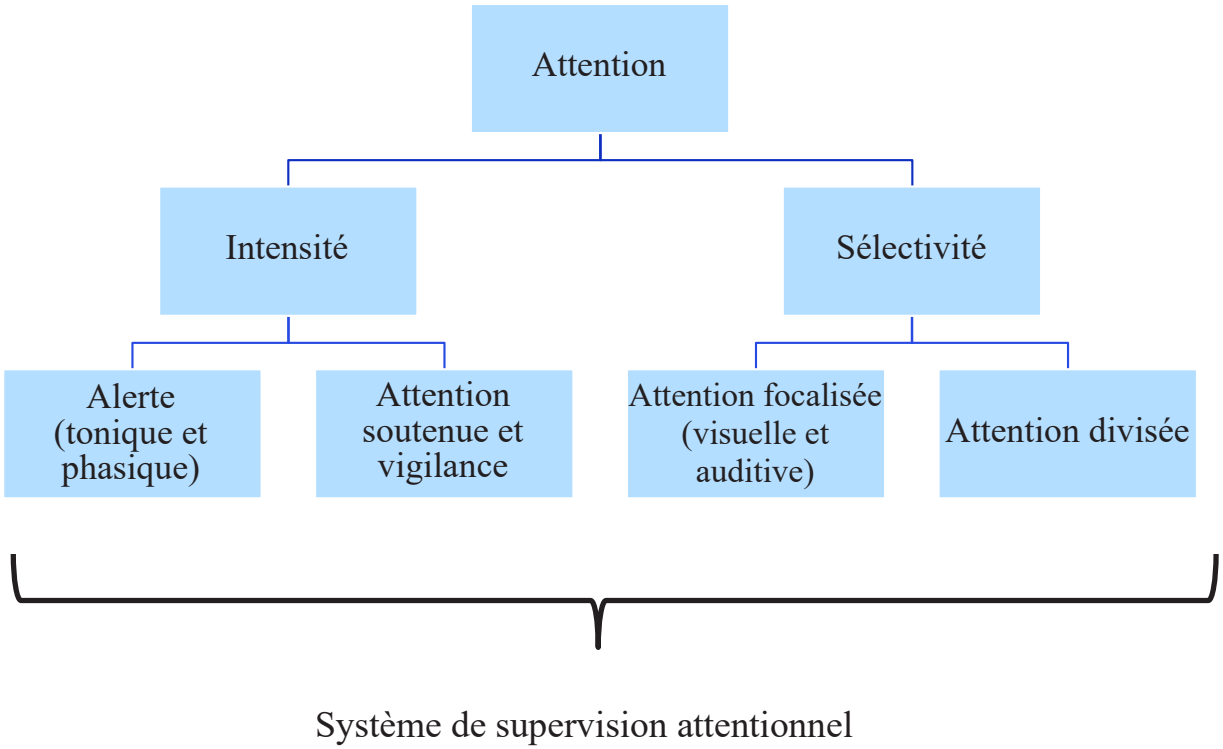


Figure 3 : *Schéma modélisant l'attention, adapté du modèle de Van Zomeren et Brouwer, 1994.*

2.2. Troubles de l'attention chez les patients MCL

Les difficultés attentionnelles des personnes atteintes de la MCL se manifestent sous la forme de fluctuations. On distingue les fluctuations de vigilance, provoquant des débuts d'endormissement et des siestes plus fréquentes, et les FA. Ces dernières sont peu étudiées bien qu'elles soient le symptôme le plus fréquent dans la maladie, survenant chez 80 à 90% de ces patients (McKeith *et al.*, 2020). Elles apparaissent déjà en moyenne 4 ans et demi après les premiers troubles cognitifs, donc parfois dès la phase prodromale (Blanc et Verny, 2017). Elles sont définies comme « *des altérations spontanées de la cognition avec des variations prononcées de l'attention et de la vigilance qui impactent significativement la qualité de vie et l'autonomie*[6] ». Elles provoquent par moments des états d'hyper-somnolence, une altération de la conscience, une incohérence dans le discours et le comportement ainsi qu'une moins bonne exécution des tâches. Ces périodes s'opposent à des moments de lucidité où l'on observe une meilleure préservation des compétences cognitives. Le temps d'apparition et la fréquence de

[6] Chabran *et al.*, (2020). Changes in gray matter volume and functional connectivity in dementia with Lewy bodies compared to Alzheimer's disease and normal aging : Implications for fluctuations. *Alzheimer's Research & Therapy*, *12*(1), p. 9.

ces fluctuations est très variable d'une personne à l'autre, mais également pour un même patient. Elles durent souvent de quelques secondes à quelques minutes, mais peuvent parfois aussi s'étendre sur plusieurs mois. Les fluctuations présentes dans la MCL n'ont pas les mêmes origines ni les mêmes manifestations que celles observables dans d'autres démences. En effet, elles seraient plus sévères dans la MCL que dans la MA, et ne seraient pas provoquées par des facteurs environnementaux (surcharge cognitive) comme c'est le cas dans la MA, mais par des modifications anatomiques et fonctionnelles (Chabran *et al.*, 2020).

Cependant, peu d'études portent sur leur origine neuronale et plusieurs hypothèses sur leur étiologie coexistent. Les FA pourraient être causées par le dysfonctionnement du système cholinergique observé chez ces patients. En effet, ce système permet la régulation des circuits attentionnels et cognitifs (O'Dowd *et al*., 2019). Une autre hypothèse met en avant la perturbation du système veille/sommeil en soulignant le lien entre le TCSP et les FA (O'Dowd *et al*., 2019). Une atrophie des structures sous-corticales responsables de l'alerte, de l'éveil et de la cognition (l'hypothalamus, le mésencéphale dorsal et la substantia innominata) a également été observée (Matar *et al*., 2020). En 2020, Chabran *et al.* ont conclu que les FA pourraient être produites par un changement de connectivité fonctionnelle du réseau de saillance. Ce réseau permet de juger, parmi les stimuli, lesquels sont dignes d'attention. Par ailleurs, les FA pourraient également résulter d'une baisse de connectivité fonctionnelle du thalamus (Chabran *et al.*, 2020).

Ces fluctuations impactent les différents modules spécifiques de l'attention, mais la littérature semble montrer que le domaine de l'intensité serait le plus touché, notamment avec l'hypersomnolence et le TCSP qui influent sur l'attention soutenue, la vigilance et l'alerte.

2.3. Approches actuelles de remédiation de l'attention chez les patients MCL

Les recherches actuelles sur les méthodes de remédiation de l'attention étudient peu les patients atteints d'une maladie neurodégénérative et concernent davantage ceux présentant un trouble neurologique acquis.

Une approche globale, ne prenant pas en compte spécifiquement les mécanismes sous-jacents déficitaires, était d'abord proposée. Celle-ci donnant peu de résultats probants, elle est par la suite remplacée par une approche spécifique, ciblant plus précisément les modules décrits dans le modèle de Van Zomeren & Brouwer (1994). En effet, Sturm *et al.* concluent en 1997 qu'une rééducation de l'attention serait efficace à condition qu'elle cible spécifiquement la fonction déficitaire chez un patient donné (Azouvi, P., 2011). Il semble essentiel que cette approche se présente sous la forme d'entraînements spécifiques au format informatisé afin de tenir compte des notions d'intensité et de sélectivité d'une part, et de graduer la difficulté pour obtenir des résultats sur le long terme d'autre part (Sabadell *et al.*, 2018, chapitre « Intervention orthophonique dans le cadre des troubles de l'attention », p. 305). Notons que ces entraînements doivent être encadrés par un thérapeute.

Ces entraînements spécifiques informatisés sont également préconisés dans les cas de pathologies neurodégénératives au stade de MCI (Sabadell *et al.*, 2018, chapitre « Intervention orthophonique dans le cadre du Mild Cognitive Impairment, p. 192). Mowszowski *et al.* avaient

précisé en 2010 qu'avec l'évolution du MCI en démence, l'intérêt d'un entraînement cognitif à visée préventive est moins probant dans les cas de démence de type Alzheimer établie à un stade avancé (Mowszowski *et al.*, 2010). Néanmoins, Okamura *et al.* montrent en 2018 qu'un entraînement cognitif, mobilisant l'attention et proposé sur une activité physique, améliore de façon durable les résultats par rapport à ceux obtenus dans ces deux conditions isolées dans des cas de démence[7]. En effet, combiner ces deux éléments améliore l'attention et la concentration, et a un impact positif sur les fonctions cognitives et les activités de la vie quotidienne chez ces patients.

Une remédiation cognitive intensive et ciblée peut donc être bénéfique pour des patients présentant une pathologie neurodégénérative à un stade précoce. Si elle évolue vers une démence, ces méthodes restauratrices atteignent progressivement leurs limites, et les outils compensatoires prennent une place de plus en plus importante. Au même titre que l'activité physique, l'écoute de musique, dont les effets sur le fonctionnement cognitif ont déjà été prouvés, pourrait alors être envisagée comme un élément complémentaire, majorant les effets d'une rééducation classique.

3. Utilisation de la musique comme outil thérapeutique

3.1. Musique et neuroplasticité : effets de la musique sur le cerveau chez des sujets sains

La neuroplasticité renvoie aux modifications du cerveau, qui font suite à des stimulations de l'environnement ou à des activités endogènes (Belleville et Bier, 2010). En effet, le système nerveux peut répondre à des stimuli extrinsèques ou intrinsèques en réorganisant sa structure, ses fonctions et ses connexions. Depuis le milieu du XXe siècle, les études et les méta-analyses sur le lien entre la musique et le cerveau se multiplient. La neuro-imagerie cognitive permet, depuis le milieu des années 1990, d'observer la neuroplasticité en lien avec la musique. La littérature évoque à la fois l'écoute musicale et la pratique d'un instrument ou du chant, seul ou en groupe. Nous nous intéressons ici particulièrement à l'écoute musicale, que Lechevalier, Platel et Eustache définissent selon plusieurs modalités dans leur ouvrage publié en 2007 : à l'écoute d'un même extrait musical, on peut en effet se concentrer sur les hauteurs et le rythme, l'interprétation, le timbre, ou alors avoir une écoute globale (Lechevalier, Platel et Eustache, 2007, chapitre 2 « Analyse des différents stimuli auditifs : musique, langage et bruit. Etude comparative », p. 36). Différentes études ont montré que l'écoute musicale active des zones cérébrales précises. Par ailleurs, écouter de la musique stimule la production d'hormones, qui ont un effet sur le fonctionnement cérébral.

[7] Dans cette étude, les 100 participants sélectionnés avaient 65 ans ou plus. Le type de démence et son degré de sévérité ne constituaient pas un critère d'inclusion ou de non inclusion.

3.1.1. Approche localisationniste

Lors d'une visioconférence tenue le 14 janvier 2021 intitulée « La musique comme thérapie », Hervé Platel, Professeur de Neuropsychologie à l'Université de Caen, a présenté de nombreuses études prouvant les effets de l'écoute et de la pratique musicales sur le fonctionnement cérébral : la musique modifie les structures du cerveau ainsi que la connectivité entre les aires et entre les deux hémisphères.

Le traitement cérébral de l'écoute de musique est assuré par le cortex auditif, qui se situe dans la partie postérieure du gyrus temporal supérieur. Il s'étend au niveau du Planum Temporale et se prolonge par une aire associative située en avant du gyrus de Heschl. L'aire primaire auditive couvre la moitié du gyrus de Heschl. Elle est généralement plus étendue dans l'hémisphère cérébral gauche : elle n'est équitablement répartie entre les deux hémisphères que dans 10% des cas. Une lésion de l'hémisphère droit entraîne un déficit dans la perception du contour mélodique, tandis qu'une atteinte de l'hémisphère gauche provoque des difficultés dans le traitement des intervalles. Lorsqu'on écoute de la musique, le lobe temporal droit est responsable du traitement du timbre ; la cochlée, située dans l'oreille interne et représentée au niveau du cortex auditif primaire, assure le traitement fréquentiel tonotopique de la hauteur (Lechevalier, Platel et Eustache, 2007, chapitre 2 « Traitement cortical de la hauteur », p. 53).

Si ces régions anatomiques sont spécifiquement dédiées au traitement de la musique, il existe un consensus autour de l'activation de zones cérébrales moins spécifiques lors de l'écoute de musique. Selon Maël Grand, musicothérapeute et traducteur du *Manuel clinique de rééducation par la musique* (Thaut *et al.*, 2019), la structure du cerveau peut même se trouver modifiée de façon durable par la pratique d'un instrument et par l'écoute musicale. Ces dernières mobilisent en effet :

- l'aire de Wernicke, responsable de la compréhension du langage oral et écrit
- l'aire de Broca, qui permet la production orale
- le cervelet, centre de stockage de la mémoire procédurale et responsable de la coordination des mouvements
- le lobe occipital, qui permet le traitement de l'information visuelle
- l'hippocampe, qui joue un rôle essentiel dans la mémoire et la reconnaissance des visages
- l'hypothalamus, responsable de processus métaboliques comme la régulation de l'appétit, du sommeil et de l'humeur, et de la régulation de la température corporelle et de la sécrétion d'hormones
- le corps calleux, qui constitue une passerelle entre les deux hémisphères cérébraux, et permet la coordination des mouvements et des pensées complexes nécessitant la logique
- le lobe temporal, où a lieu le traitement de l'information sonore
- le putamen, qui régule les mouvements du corps et joue un rôle dans la perception du rythme
- l'amygdale, responsable de la reconnaissance et de l'expression des émotions
- les noyaux accumbens, impliqués dans le circuit de la récompense

- et le lobe frontal, responsable du raisonnement, la prise de décision et la planification (Grand, M. 2020).

3.1.2. Approche neurochimique

L'intérêt d'utiliser la musique comme outil pour promouvoir la santé physique et psychologique a été prouvé lors de nombreuses études cliniques. En effet, l'écoute musicale permet de réguler l'humeur et l'éveil dans la vie quotidienne en libérant des neurotransmetteurs. Il en existe de 4 types influant sur des aspects différents (Chanda et Levitin, 2013). La dopamine et les opioïdes agissent sur la motivation et le plaisir par un mécanisme de récompense. La sérotonine, les peptides dérivés de la proopiomelanocortine et la béta-endorphine influent sur l'immunité. L'ocytocine est en lien avec l'affiliation sociale. Enfin, le cortisol, l'hormone adrenocorticotropique et l'hormone libérant de la corticotrophine provoquent le stress et maintiennent l'éveil.

Selon la méta-analyse de Chanda et Levitin (2013), plusieurs études emploient de la musique relaxante (tempo lent, pitch lent et sans paroles) afin de diminuer le stress lors d'interventions chirurgicales en réduisant la libération de cortisol. Cependant une musique dite « stimulante » telle que de la musique « techno » (130 à 200 battements / min) permet au contraire d'en augmenter la production afin de maintenir un meilleur niveau d'éveil (Gerra *et al*., 1998). Il semblerait que ces musiques soient interprétées par le tronc cérébral comme des bruits liés à la survie car elles auraient tendance à imiter les cris d'alertes de nombreuses espèces par le biais de sons forts et soudains ou d'un motif court répété. Le stress et l'éveil sont donc des mécanismes de survie qui sont mis en place par l'organisme, au même titre que l'augmentation du rythme cardiaque, la modification de la fréquence respiratoire et la sécrétion de transpiration. Les auteurs nuancent toutefois leur propos et observent que la réaction face à une musique est toujours influencée par les traits de personnalité du sujet.

Par ailleurs, le cortisol ne semble pas être le seul neurotransmetteur pouvant impacter l'attention. En effet, Soto *et al*. montrent en 2009 que l'écoute de musiques appréciées chez des personnes souffrant d'héminégligence permet d'obtenir de meilleurs résultats lors d'une tâche visuelle par rapport à l'écoute de musiques non appréciées. Ils en concluent que la stimulation dopaminergique générée par l'écoute d'une musique appréciée permet également d'augmenter les ressources attentionnelles.

Ainsi, un consensus commence à émerger et postule que ces réactions ne découleraient pas uniquement de la nature des substances neurochimiques libérées, mais seraient influencées par leurs interactions avec des récepteurs dans des sites d'action spécifiques. La dopamine pourrait donc dans une certaine région affecter l'attention, dans une autre la motivation ou encore l'apprentissage (Chanda et Levitin, 2013).

3.2. Différences cérébrales entre musiciens et non musiciens

Des études comparant des musiciens à des non-musiciens semblent montrer que la pratique musicale à un niveau professionnel favorise la neuroplasticité en apportant des modifications structurelles et fonctionnelles au cerveau du musicien, lui permettant ainsi de sur-développer certaines zones cérébrales. Ces changements concernent essentiellement les structures motrices (cortex moteur et prémoteur, partie antérieure du corps calleux, cervelet), les structures en lien avec la perception auditive (cortex auditif et cortex associatif avoisinant) et certaines structures liées à la cognition (cortex frontal, cervelet) (Estienne et De Barelli, 2019, chapitre 1 « Cerveau et musique, un état des lieux », p. 28).

En effet, une maîtrise experte de la musique s'appuie sur un haut niveau de contrôle exécutif. Ces différences cognitives se manifestent donc au niveau fonctionnel chez les musiciens par une meilleure efficience : du contrôle exécutif en modalité auditive (Medina et Barraza, 2019), de la flexibilité, de l'inhibition et de la mise à jour de la mémoire de travail. À cela s'ajoutent de meilleures capacités d'attention divisée et d'inhibition d'éventuels distracteurs (Salkin, 2013).

Les musiciens semblent également plus susceptibles d'employer les deux hémisphères cérébraux lors de leur pratique musicale, dans des tâches telles que la détection des variations de hauteur (Baird et Samson, 2015).

Cependant, Bugos *et al.* montrent en 2007 que même un entraînement musical plus court (6 mois de piano) et à un âge plus avancé (entre 30 et 85 ans) semble permettre une amélioration cognitive. Par la suite, des études ont interrogé l'effet protecteur d'un entraînement musical face au déclin cognitif lié à l'âge et au risque de développer une démence (Baird et Samson, 2015).

3.3. Utilisation de la musique comme outil dans le cadre de pathologies

3.3.1. Musicothérapie

Les effets positifs de la musique sont de plus en plus souvent constatés cliniquement, et prouvés par la recherche depuis le milieu du siècle dernier ; il n'est donc pas étonnant que celle-ci soit utilisée dans une visée thérapeutique, intuitivement puis en s'appuyant sur des données scientifiques, par des professionnels d'horizons différents. Lors de la visioconférence du 13 octobre 2020 intitulée « La musicothérapie : une profession qui se (re)définit », Maël Grand cite en effet des cliniciens exerçant des métiers de soin tels que des psychothérapeutes, des psychiatres et des sophrologues qui ont fait l'hypothèse que l'écoute et la pratique musicales peuvent constituer un outil complémentaire pour atteindre des objectifs thérapeutiques. On retient notamment les publications de M. Bang, musicothérapeute et orthophoniste danois, responsable du programme de musicothérapie pour les sourds à l'école de Aalborg entre 1961 et 1998. Pendant ces années, la musique a été son outil de travail pour permettre à des enfants de communiquer malgré leurs déficits sensoriels. L'objectif de sa publication est de rendre

facilement accessibles les conclusions qu'il a tirées de son expérience, à destination des musicothérapeutes, enseignants et orthophonistes par exemple (Bang, 2009). Il est le premier orthophoniste à s'être intéressé au sujet.

Néanmoins, selon la définition émergeant au cours de la première semaine de séminaires tenue à New York en 1982 réunissant les spécialistes de l'époque, la musicothérapie a alors une visée plus globale de bien-être et d'amélioration de la qualité de vie : « *La musicothérapie facilite le processus créatif conduisant à l'accomplissement de soi, en développant la capacité et la volonté d'utiliser le potentiel individuel vers un mieux-être, dans des domaines tels que l'indépendance, la liberté de changement, l'adaptabilité, l'équilibre, l'intégration. […] Nous croyons que la musicothérapie apporte une construction unique au bien-être parce que la réceptivité de l'homme à la musique est unique.* »

La première faculté de musicothérapie a été fondée à Buenos Aires par Rolando Omar Benenzon il y a plus de 30 ans. Jacques Jost, ingénieur du son, et Edith Lecourt, psychologue et professeure à la Sorbonne, ont créé le premier centre français de formation en musicothérapie dans les années 1970[8]. Il s'agit donc d'une discipline jeune, faisant partie des art-thérapies. Les études prouvant l'efficacité de la musique comme outil de soin jouent un rôle essentiel dans l'existence de cette spécialité telle qu'elle est définie aujourd'hui : le musicothérapeute est un professionnel de santé, thérapeute et rééducateur. Il peut intervenir auprès de l'ensemble de la population, dans les secteurs de la santé (médico-social, médico-éducatif, médico-judiciaire et carcéral), dans la formation et la recherche. Il peut également jouer un rôle préventif dans les secteurs pédagogique, éducatif, socio-éducatif, associatif et psycho-social, ou pratiquer en libéral. Notons qu'il n'existe pas, à ce jour, de diplôme d'Etat délivré par les universités pour l'exercice de la profession. La Fédération Française de Musicothérapie, fondée en 1976 sous la direction de Rolando Omar Benenzon, exige cependant que les centres répondent à des critères assurant la qualité de la formation. Actuellement, la musicothérapie est souvent critiquée pour sa faible évidence scientifique et l'absence de consensus autour de l'efficacité des différentes techniques de musicothérapie. En effet, les publications portent essentiellement sur des essais de cas cliniques qui ne s'appuient pas systématiquement sur des échelles d'évaluations validées[9].

On distingue aujourd'hui la musicothérapie active de la musicothérapie réceptive. La première suppose que le thérapeute et le patient produisent du contenu sonore, par le biais d'instruments ou par le chant, dans le cadre d'improvisations[10]. La musicothérapie réceptive « *consiste à faire écouter des extraits musicaux choisis afin de susciter des réactions. Le choix et la durée de chaque extrait sont basés sur l'histoire du patient, ses goûts et les objectifs thérapeutiques. L'écoute active de la personne accompagnée facilite l'expression verbale, l'émergence de souvenirs, d'images ou de sensations. […] De nombreuses études ont constaté*

[8] Données tirées du site de la Société Française de Musicothérapie : https://francemusicotherapie.fr/ Consulté le 25/07/2021.

[9] Site de la Fédération Française de musicothérapie : https://www.musicotherapie-federationfrancaise.com/ Consulté le 25/07/2021.

[10] Définitions issues de la fiche-métier du musicothérapeute disponible sur le site de la Fédération Française de musicothérapie : https://www.musicotherapie-federationfrancaise.com/ Consulté le 25/07/2021.

les effets sur le stress et l'anxiété et sur le ressenti douloureux. La musicothérapie réceptive s'appuie sur l'organisation de différents moments d'écoute musicale, selon un protocole défini, et implique la présence d'un musicothérapeute[11] ».

3.3.2. Neuromusicothérapie et rééducation de l'attention

« *Toute rééducation vise à restaurer l'indépendance physique et psychologique d'une personne et à augmenter son potentiel à réaliser des activités de la vie quotidienne en améliorant son fonctionnement et ses capacités. L'une des principales modalités d'atteinte de cet objectif est le langage au sens large. […] La musique, conçue comme un langage temporel, auditif et non verbal (avec une structure sémantique et syntaxique), peut aider à améliorer la condition du patient. Par conséquent, la réadaptation neurologique s'intéresse nécessairement à l'utilisation de la musique comme outil de soin*[12] ».

Les champs d'intervention du musicothérapeute sont très variés, et les personnes souffrant de troubles d'origine neurologique peuvent également bénéficier de ses compétences : on parle alors de neuromusicothérapie (NMT). En effet, la musique peut aider à la récupération de fonctions cérébrales et agir sur des processus cognitifs de haut niveau comme la production de la parole, l'apprentissage, la mémoire et l'attention. Dans la préface du *Manuel clinique de rééducation par la musique*, Clara James[13] cite de nombreuses études et méta-analyses ayant investigué les effets de la musique sur des populations avec des troubles neurologiques acquis tels que des AVC, des troubles neurodégénératifs comme dans la MA et la MP, des troubles neuro-développementaux tels que dans les Troubles du Spectre Autistique, et des troubles aphasiques. Une liste de protocoles d'exercices de NMT proposés dans ce manuel sont disponibles en annexe (voir Annexe 3).

La formation musicale au contrôle attentionnel (Musical Attention Control Training : MACT), à laquelle est consacrée un chapitre du *Manuel clinique de rééducation par la musique*, a pour objectif d'assurer une réhabilitation de l'attention par le biais d'écoute musicale active et de pratique instrumentale (Thaut *et al.*, 2019). Chaque protocole, fondé sur des consignes précises, peut cibler un module de l'attention en activant des zones cérébrales spécifiques : attention sélective, attention soutenue, attention divisée. Pour Clara James, ces exercices, s'ils sont proposés dans un cadre réglementé et élaborés par un professionnel, peuvent constituer une technique de rééducation à part entière, et ne plus être simplement considérés comme des protocoles complémentaires de soutien à d'autres thérapies (Thaut *et al.*, 2019, préface de Clara

[11] Grand, M. (Visioconférence du 13 octobre 2020.) « La musicothérapie : une profession qui se (re)définit ».

[12] Volker Hoemberg, neurologue cité dans Thaut *et al.* (2019), chapitre 2 « Vision d'un neurologue sur la neuromusicothérapie », p. 27.

[13] Clara James est Professeur ordinaire HES - PhD Neurosciences Responsable de l'Institut de recherche (IR-HEdS), Haute école de santé de Genève - HES-SO @ Privat Docent à la FPSE, Université de Genève.

James, p. 18). Les personnes à qui une rééducation de l'attention par la musique serait profitable sont les suivantes : des patients traumatisés crâniens, post-AVC, atteints de démence, souffrants de troubles cognitifs secondaires à une tumeur cérébrale, des patients atteints de la Sclérose en Plaques, de la MP, ou des personnes autistes (Thaut *et al.*, 2019, chapitre 21 « Formation musicale au contrôle attentionnel (MACT) », p. 325). On comprend donc que la musique peut améliorer l'attention à la fois chez des personnes souffrant de troubles neurologiques acquis, et de déficits neurologiques dus à un processus dégénératif. En effet, la musique peut favoriser l'attention divisée, puisqu'elle fournit des stimuli variés comme le rythme et la mélodie. L'écoute et la pratique musicales sollicitent des zones cérébrales impliquées dans les processus attentionnels, notamment le lobe frontal dans les tâches d'attentions divisée ou alternée. Par ailleurs, la musique fait émerger des émotions, ce qui peut favoriser l'attention portée par le sujet sur la tâche qu'il accomplit (Thaut *et al.*, 2019, chapitre 21 « Formation musicale au contrôle attentionnel (MACT), p. 327).

3.4. Réhabilitation de pathologies neurologiques par de l'écoute musicale

3.4.1. Réhabilitation de pathologies neurologiques acquises par de l'écoute musicale

Afin d'élaborer des protocoles d'exercices musicaux thérapeutiques en NMT, les professionnels de musicothérapie s'appuient sur les résultats d'essais cliniques. Ces derniers cherchent à analyser les effets de la musique sur des personnes souffrant de pathologies d'origine neurologiques, acquises ou dégénératives. Les effets étudiés concernent à la fois les capacités motrices et cognitives, ainsi que la qualité de vie et l'humeur.

En 2009, Altenmüller *et al.* ont montré qu'une thérapie assistée par la musique, comprenant 15 séances de 30 minutes sur une durée de 3 semaines, pouvait améliorer les fonctions motrices chez des patients ayant subi un AVC : les effets bénéfiques ont pu être observés sur l'amplitude, la vitesse et la qualité des mouvements. Pour cette expérimentation, les sujets étaient actifs, car ils devaient jouer du tambour ou du piano.

Une étude réalisée en 2007 par des chercheurs des Universités de Helsinki, de Turku et de Montréal a démontré, pour la première fois, que l'écoute quotidienne de musique peut favoriser, accélérer et améliorer le processus de récupération cognitive spontanée chez des patients post AVC pendant la phase précoce, dans les domaines de la mémoire verbale et de l'attention sélective. De plus, cette étude a révélé que la musicothérapie, ou des exercices fondés sur de l'écoute musicale, peuvent avoir des effets sur la dépression, la confusion et l'humeur, et plus spécifiquement prévenir l'humeur négative. Les 60 patients participant à l'étude ont été divisés en 3 groupes : le premier était constitué de patients qui devaient écouter de la musique sur des CD, sélectionnés par des musicothérapeutes en fonction de leurs goûts et habitudes musicales avant l'AVC. Le deuxième groupe devait écouter des livres audio, et le troisième constituait le groupe contrôle. Les participants avaient pour tâche d'écouter le matériel sonore (musical ou verbal) au minimum 1 heure par jour, pendant 2 mois. Ils devaient également tenir

un journal d'écoute. Les musicothérapeutes sont restés en contact avec les patients pendant toute la durée de l'étude, afin de s'assurer de son bon déroulement (Särkämö *et al*., 2008).

3.4.2. Réhabilitation de pathologiques neurodégénératives par de l'écoute musicale

Plusieurs études utilisent la musique dans des cas de démence, le plus souvent chez des personnes atteintes de MA. Celles-ci s'appuient sur l'hypothèse selon laquelle certaines fonctions musicales seraient mieux préservées que leur équivalent sur le versant verbal, même au stade de démence avancée (Baird et Samson, 2015). La majorité de la littérature sur ce sujet concerne la mémoire musicale. Il semblerait que la mémoire pour des musiques familières soit mieux préservée que celle traitant les informations verbales. Ainsi, un sujet atteint de MA serait capable d'avoir un sentiment de familiarité avec une musique même s'il ne parvient pas à se souvenir de son titre ou de son compositeur. Les musiciens avec MA retiendraient mieux les paroles de chanson, tandis que les non-musiciens avec MA retiendraient mieux le langage. Le chant a semblé être aussi un bon moyen de récupération de la mémoire autobiographique, notamment de noms d'amis ou de connaissances d'enfance. La mémoire musicale procédurale (jouer d'un instrument ou chanter une chanson) paraît moins altérée et plus résistante au vieillissement. La musique pourrait, par ailleurs, constituer un encodage supplémentaire : l'apprentissage de gestes avec un support musical s'est amélioré de façon légèrement significative chez des personnes atteintes de la MA, mais les résultats n'ont pas montré d'effet chez des sujets sains. Cependant, ces données sont à nuancer selon Ménard et Belleville (2009), qui montrent que les mémoires à court et à long terme présentent une altération du même ordre chez des personnes atteintes de la MA, que ce soit sur le versant musical ou verbal. Ainsi, Baird et Samson (2015) préconisent la création d'outils standardisés pour évaluer les fonctions musicales et ainsi les comparer aux résultats obtenus dans des domaines non musicaux.

La musique pourrait constituer un « îlot de préservation » permettant de faciliter la communication avec l'entourage et les soignants. Des ateliers musicaux menés dans des EHPAD ont permis une sauvegarde voire une amélioration des capacités de communication (Guillaume, 2012 et Meyer, 2011).

Cependant, l'effet de la musique sur l'agitation dans les cas de démence semble assez limité (Baird et Samson, 2015). Les effets ne seraient pas spécifiques à la musique mais plutôt à l'interaction sociale et seraient aussi efficaces que d'autres conditions contrôles telles que la lecture ou la cuisine.

L'impact positif de la musique sur l'humeur a été prouvé dans plusieurs études, dont celle de Guétin *et al*. (2009) qui observe une diminution de l'anxiété et de la dépression en employant la musicothérapie. Ils proposent des séances individuelles d'écoute musicale hebdomadaires pendant 24 semaines. Les résultats sont significatifs dès la 4ème semaine et se maintiennent jusqu'à 8 semaines après la fin de l'intervention.

Enfin, Särkämö *et al*. ont étudié en 2014 l'impact d'activités musicales hebdomadaires (chant et écoute musicale pendant 10 semaines) sur le fonctionnement cognitif de personnes atteintes de démence en utilisant le MMSE et diverses tâches neuropsychologiques. Ils ont

observé une amélioration de la cognition générale, de l'attention, des fonctions exécutives mais aussi de l'humeur et de la qualité de vie (Särkämö *et al*., 2014).

L'état des lieux de la littérature montre les effets positifs de la musique sur les difficultés attentionnelles chez des personnes post AVC. Les études qui s'intéressent aux effets de la musique sur les capacités attentionnelles dans les cas de démences se penchent, pour la majorité, sur la MA. A ce jour, nous n'avons pas trouvé d'étude investiguant cette problématique dans le cadre de la MCL. Il reste donc à investiguer l'intérêt de la musique dans la prise en charge orthophonique des patients atteints de la MCL, notamment sur le versant attentionnel.

HYPOTHESES

Hypothèse 1

L’écoute quotidienne d’une heure de musique, appréciée par un patient atteint de la maladie à corps de Lewy, permettrait de ralentir le déclin de l’attention.

Hypothèse 2

L’écoute quotidienne d’une heure de musique, appréciée par un patient atteint de la maladie à corps de Lewy, permettrait de limiter les fluctuations de l’attention.

Hypothèse 3

L’écoute quotidienne d’une heure de musique, appréciée par un patient atteint de la maladie à corps de Lewy, permettrait d’améliorer la qualité de la prise en soin orthophonique.

OBJECTIFS

Objectif 1

L'objectif principal de cette étude préliminaire est d'explorer les éventuels effets de l'écoute musicale sur le déclin des capacités attentionnelles d'un patient atteint de la maladie à corps de Lewy.

Objectif 2

Évaluer le potentiel impact de l'écoute musicale sur les fluctuations attentionnelles chez un patient atteint de la maladie à corps de Lewy.

Objectif 3

Investiguer les conséquences possibles de l'écoute musicale sur la qualité de la prise en soin orthophonique d'un patient atteint de la maladie à corps de Lewy.

METHODE

1. Population

1.1. Critères d'inclusion

Pour cette étude, des critères d'inclusion ont été définis. Le patient devait être :

- diagnostiqué malade à corps de Lewy probable

- bénéficiant déjà d'une prise en soin orthophonique

- à un stade de la maladie où les capacités attentionnelles sont déjà touchées et fluctuantes : score au MMSE compris entre 30 et 20, trouble cognitif léger (TCL) ou démence légère

- entouré par un aidant impliqué dans la prise en soin orthophonique

1.2. Critères de non inclusion

Le patient ne devait pas présenter de déficience auditive ou visuelle non corrigées.

1.3. Présentation du patient

RP est né le 21/10/1965. Il vit avec son épouse et ses deux enfants, et exerçait le métier d'informaticien jusqu'en 2016. Pendant l'été 2020, le diagnostic de trouble neurocognitif majeur au stade léger sur probable MCL a été posé. Depuis le mois de janvier 2021, RP bénéficie d'une prise en soin orthophonique à raison de deux séances par semaine. Il est également suivi par un kinésithérapeute 3 fois par semaine. En novembre 2020, le score de RP au MMSE était de 23/30 ; notons qu'un score non pathologique se situe au-delà de 26/30.

Un second participant avait été recruté au début de l'étude, mais il s'est retiré pour des raisons en lien avec la situation sanitaire de la Covid-19. L'étude ayant déjà commencé, il était trop tard pour intégrer un nouveau sujet.

2. Matériel

Les batteries de tests et échelles utilisées lors de cette étude sont les suivantes :

- L'épreuve d'alerte phasique des Tests d'Évaluation de l'Attention (TAP) (Zimmermann. P et Fimm. B, 2017. Adaptation en français par Michel Leclercq, version 2.3.1). Il s'agit d'une batterie informatisée évaluant l'attention chez l'adulte et chez l'enfant, fondée sur le modèle de Van Zomeren et Brouwer. Cet outil permet d'évaluer spécifiquement chaque module attentionnel. L'épreuve d'alerte phasique dure environ 4,5 minutes, hors consignes et essais. Elle est composée de 4 séries : la 1ère et la 4ème se déroulent sous la condition sans avertisseur sonore, la 2ème et la 3ème sous la condition avec avertisseur sonore.
- Le questionnaire de fluctuations de la Mayo Clinic, adapté de la Mayo Clinic Fluctuation Scale (Chabran, 2019). La version traduite et adaptée est composée des questions 6, 8, 9 et 11 de la version originale (Ferman *et al.*, 2004). Un score égal à 2/4 oriente le diagnostic en faveur d'une MCL au stade prodromal, tandis qu'un score supérieur ou égal à 3/4 peut participer au diagnostic d'une MCL. Ce questionnaire est adressé au patient et à son aidant. Lorsque leurs réponses différaient, nous avons retenu la note la plus élevée (voir Annexe 4).
- Le Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (Nasreddine *et al.*, 2005). Outil de dépistage à destination des personnes chez qui on suspecte une démence légère ou un trouble neurocognitif léger. Les épreuves dont il est composé permettent de tester les capacités cognitives supérieures telles que les compétences visuo-spatiales / exécutives, de dénomination, de mémoire (verbale), d'attention, de langage, d'abstraction, de rappel et d'orientation (voir Annexe 5).
- L'échelle de la QoL-AD : Quality of Life - Alzheimer Disease. Évaluation de la qualité de vie des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer (Logsdon, 1999. Traduction et adaptation française par Wolak *et al.*, 2009) (voir Annexe 6).
- Une playlist de musiques, d'une durée de 3 heures réalisée d'après les goûts musicaux du patient recueillis grâce à un questionnaire (voir Annexes 7 et 8).
- Notices d'information à destination du patient et de l'orthophoniste le prenant en charge.

3. Protocole expérimental

3.1. Chronologie et lieux

L'expérimentation s'est déroulée pendant 8 semaines : un premier entretien en télésoin a été organisé en présence du patient, d'un aidant (son épouse) prenant également part à l'étude et des deux examinateurs. L'objectif de cette première rencontre a été de s'assurer que le patient et son aidant correspondaient aux critères d'inclusion, et qu'ils consentaient à participer au protocole. Celui-ci leur a été expliqué précisément.

Les 4 premières mesures ont composé la phase A, correspondant à la ligne de base (LDB) ; les 4 mesures suivantes ont constitué la phase B d'intervention. Pendant ces deux phases, l'aidante a pu être présente à une mesure sur deux. La fidélité inter-juge a été assurée par l'alternance des examinatrices une semaine sur deux. La totalité des mesures de ces phases ont été effectuées le lundi à 10 heures, dans des conditions que nous avons tenté au mieux de rendre similaires à chaque mesure.

Un dernier entretien, en présence du patient, de son épouse et des deux examinatrices, a permis de faire le bilan de l'étude et de recueillir les impressions et remarques du patient et de son aidante.

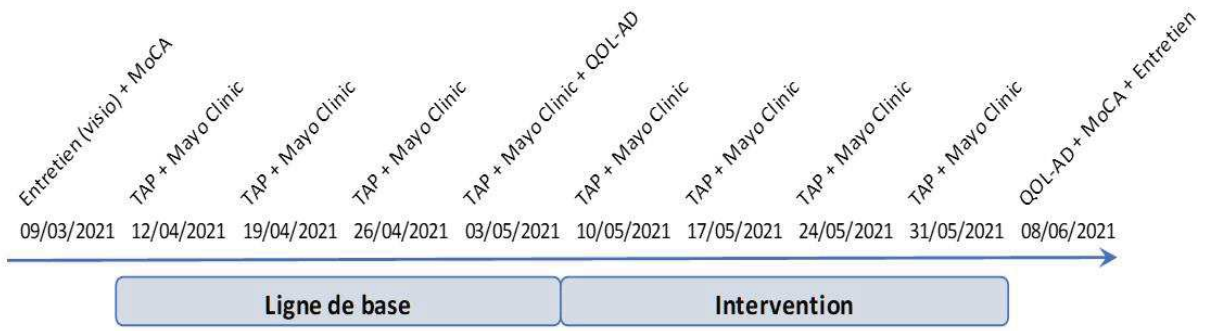


Figure 4 : *Calendrier des interventions*

3.2. Description de l'expérimentation

Cette étude s'est intéressée à un seul patient. Il s'agit d'un cas unique expérimental en mesures répétées (SCED), dont les critères de jugements sont l'épreuve d'alerte phasique de la TAP et le questionnaire adapté de la Mayo Clinic Fluctuation Scale.

Au début et à la fin de l'expérimentation, nous avons proposé au patient de réaliser le MoCA, afin de les comparer en pré/post intervention.

A chaque mesure répétée de la LDB, le patient et son épouse (si elle était présente) devaient répondre au questionnaire adapté de la Mayo Clinic Fluctuation Scale. Le patient devait également passer l'épreuve d'alerte phasique de la TAP. Elle permet d'analyser les TR sous deux conditions. La première enregistre des TR simples : le patient doit appuyer sur la manette de réponse dès qu'il voit la croix apparaître sur l'écran ; la seconde condition permet de tester spécifiquement l'alerte phasique : le patient entend un avertisseur sonore précédant l'apparition de la croix, auquel il ne doit pas réagir.

Après la dernière mesure de la LDB, l'intervention a pu commencer : le participant devait écouter 1 heure de musique par jour, à son domicile et à un horaire relativement fixe (il a choisi en début d'après-midi). L'écoute devait se dérouler au calme et sans interruption. Les

mesures effectuées au cours de la phase B ont été les mêmes que celles de la phase A, à savoir l'épreuve d'alerte phasique de la TAP et le questionnaire adapté de la Mayo Clinic Fluctuation Scale.

Lors des dernières mesures de la LDB et de la phase d'intervention, l'échelle de la QoL-AD a été proposée au patient, pour comparer sa qualité de vie en pré/post intervention.

3.3. Justification du protocole

Le choix d'une méthodologie SCED repose précisément sur le symptôme que nous voulions explorer à travers cette étude. En effet, les fluctuations attentionnelles supposent des capacités tellement changeantes que seule une méthodologie permettant d'effectuer de nombreuses mesures répétées pouvait être pertinente pour observer les éventuels effets de l'intervention. Contrairement à une étude de type pré/post, le SCED offre la possibilité de suivre l'évolution du patient sur une longue période. Dans ce type de méthodologie, le patient est comparé à lui-même et non à un groupe contrôle.

Les mesures répétées, propres à la méthodologie SCED, pourraient entraîner un effet d'apprentissage et donc fausser l'interprétation d'une éventuelle évolution observée. Néanmoins, l'entraînement des tâches attentionnelles, contrairement à celui des tâches exécutives, semble saturer plus rapidement. Ainsi, le patient pourrait par la suite repasser les mêmes épreuves de la TAP sans effet test-retest. D'un point de vue éthique, cela permet de ne pas empêcher l'utilisation de la TAP lors d'un prochain bilan ou d'une nouvelle étude à laquelle le patient participerait.

Bien que dans la littérature, la vigilance semble être le module attentionnel le plus touché chez les patients atteints de MCL, nous avons choisi de tester l'alerte phasique. En effet, l'épreuve de la TAP évaluant l'alerte phasique est beaucoup plus adaptée aux compétences réelles du patient. L'épreuve de la TAP testant la vigilance dure environ 30 minutes, et n'était donc pas réalisable.

N'ayant pas trouvé d'échelle spécifique permettant d'évaluer la qualité de vie de personnes atteintes de MCL, nous avons choisi de nous appuyer sur les items de la QoL-AD. Il s'agit de la seule échelle mesurant la qualité de vie dans des cas de démence légère à modérée, adaptée en français et à destination du patient et de son aidant (voir Annexe 9).

Les données de la littérature ont fourni des preuves de l'efficacité de protocoles d'écoute musicale seule, sans pratique instrumentale ni chant. Dans le cadre d'une étude préliminaire, nous avons donc proposé au patient de l'écoute musicale seule.

Cette étude s'intéresse à un patient au stade de TCL ou de démence légère : les fluctuations de l'attention sont en effet présentes dès le stade très précoce de la maladie. Néanmoins, il nous a semblé préférable, pour assurer le bon déroulement de l'expérimentation, que le patient soit encore en capacité de réaliser les tests d'attention proposés.

3.4. Outils utilisés pour analyser les mesures répétées

Dans une étude en SCED, les résultats sont présentés sous la forme de graphiques visuels. Ils sont analysés selon les indicateurs statistiques spécifiques à la méthodologie SCED, avec l'outil d'analyse de données en ligne suivant : Manolov, 2014 ; issu de *https://manolov.shinyapps.io/Overlap/*.

Les aides visuelles utilisées sont les suivantes :

- Le **WWC Visual Two phases** permet de représenter la moyenne et la médiane des résultats pour chaque phase.

- La **Two-Standard Deviation Band (2-SD Band)** calcule l'enveloppe de 2 écarts-types (ET) autour de la moyenne des scores de la LDB. Les résultats sont significatifs si au moins deux points consécutifs de l'intervention se situent en dehors de l'enveloppe. Ici, un effet positif de l'intervention sera donc démontré si deux points consécutifs se situent en-dessous de la ligne la plus basse de l'enveloppe.

- Le **TAU U** prend en compte les tendances des patients dans une comparaison de deux phases. Sa valeur est comprise entre -1 et 1.
Si TAU-U = -1 : effet défavorable
Si TAU-U = 0 : pas d'effet
Si TAU-U = 1 : effet favorable

- le P indique si le résultat est significatif.
Si P > 0,05 le résultat n'est pas significatif.
Si P < 0,05 le résultat est significatif.

RESULTATS

Nous présentons ici les résultats sous la forme de graphiques visuels, que nous commentons et confrontons aux différentes hypothèses.

Les analyses ont été effectuées sur les calculs des moyennes de la TAP, et non sur les valeurs mesurées (total des 649 valeurs, voir Annexe 10). Les réactions identifiées comme aberrantes par la TAP correspondent à des TR dépassant la moyenne de plus de 2,35 fois l'ET des TR. Elles constituent des « lapsus attentionnels », dont nous avons tenu compte afin de mettre en lumière les fluctuations liées à la pathologie (Manuel de la TAP, chapitre « Description des épreuves », p. 13). Pour ces graphiques, les analyses ont été menées en séparant les mesures obtenues avec et sans avertisseur. On sépare les 8 temps : 4 en LDB et 4 en phase d'intervention.

Hypothèse 1 : L'écoute quotidienne d'une heure de musique, appréciée par un patient atteint de la maladie à corps de Lewy, permettrait de ralentir le déclin de l'attention.

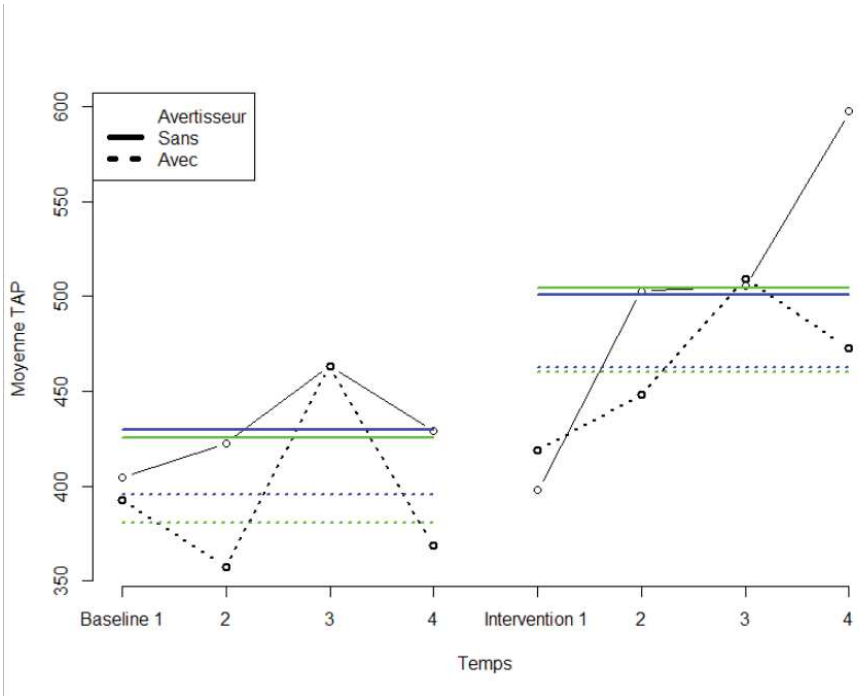


Figure 5 : *WWC visual two phases : Niveaux (*moyenne et médiane*) des temps de réaction en millisecondes à la TAP pendant la ligne de base et pendant l'intervention*

Dans chacune des phases et pour chacune des conditions (avec et sans avertisseur), la moyenne et la médiane sont représentées par des droites. On observe une augmentation de la moyenne et de la médiane des TR pendant la phase d'intervention.

D'après la littérature, la présence d'un signal avertisseur induit une facilitation de la performance. Ici, on observe en effet de meilleurs résultats aux items avec avertisseur.
On n'observe pas d'amélioration des performances à l'épreuve d'alerte phasique pendant la phase d'intervention.

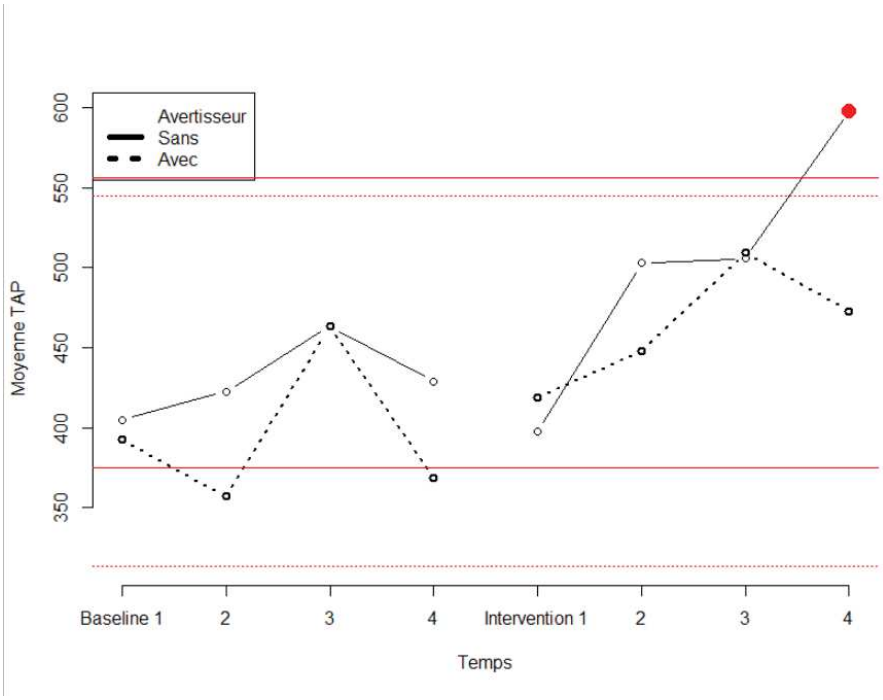


Figure 6 : *2-SD Band : Évolution des moyennes de temps de réaction en millisecondes à la TAP pendant la ligne de base et pendant l'intervention*

Pour la condition avec avertisseur, aucune valeur ne se situe en dehors de l'enveloppe des ET.
On n'observe pas de changement significatif entre la LDB et la phase d'intervention.
Pour la condition sans avertisseur, une seule valeur se situe en dehors de l'enveloppe des ET.
On n'observe pas de changement significatif entre la LDB et la phase d'intervention.

D'après le site de Manolov (2014), un TAU-U non corrigé suffit.

- Pour la condition sans avertisseur :
TAU-U sans correction : 0,3780 (p-valeur=0,3123)

Le TAU-U est supérieur à 0, ce qui signe une augmentation des TR pendant la phase d'intervention par rapport à la LDB.
La valeur de P est supérieure à 0,05. L'augmentation des TR entre la LDB et l'intervention n'est pas significative.

- Pour la condition avec avertisseur :
TAU-U sans correction : 0,5669 (p-valeur=0,1124)

Le TAU-U est supérieur à 0, ce qui signe une augmentation des TR pendant la phase d'intervention par rapport à la LDB.
La valeur de P est supérieure à 0,05. L'augmentation des TR entre la LDB et l'intervention n'est pas significative.

L'augmentation des TR observée pendant la phase d'intervention n'est donc pas significative.

→ L'hypothèse 1 n'est pas validée.

Hypothèse 2 : L'écoute quotidienne d'une heure de musique, appréciée par un patient atteint de la maladie à corps de Lewy, permettrait de limiter les fluctuations de l'attention.

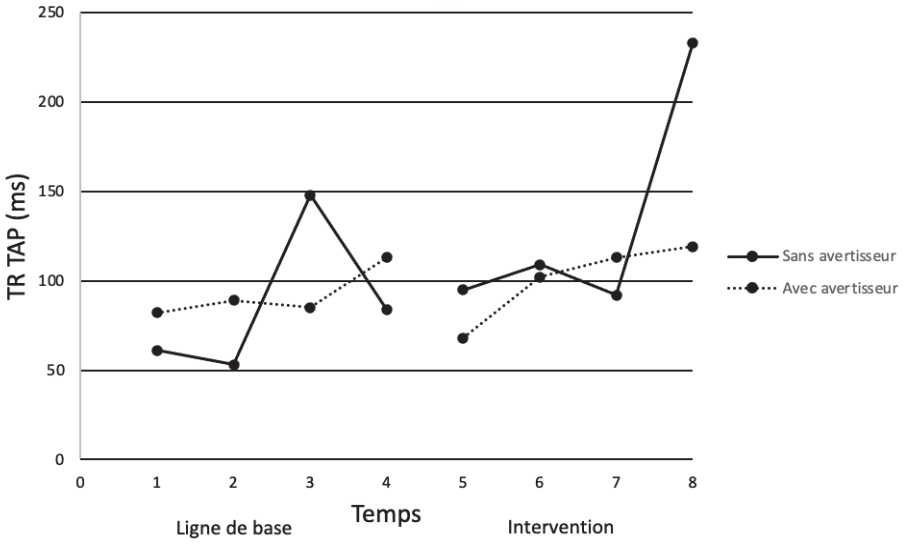


Figure 7 : *Évolution des écarts-type des temps de réaction pendant la ligne de base et pendant l'intervention*

On observe une variation des ET d'une passation à l'autre, ce qui reflète la présence de FA.
Selon le manuel de la TAP, « *l'ET des TR est une mesure de leur variabilité et constitue donc un critère de stabilité ou non de la performance. Il s'agit là d'un indicateur important d'éventuelles fluctuations de l'attention. Lorsque l'on observe une variabilité manifestement élevée des TR, il est conseillé d'analyser le graphique reprenant leur distribution afin de voir*

s'il s'agit d'une variabilité généralisée, de réactions lentes, survenant par phases, ou encore de réactions lentes isolées témoignant de « lapsus attentionnel[14] *» ».*

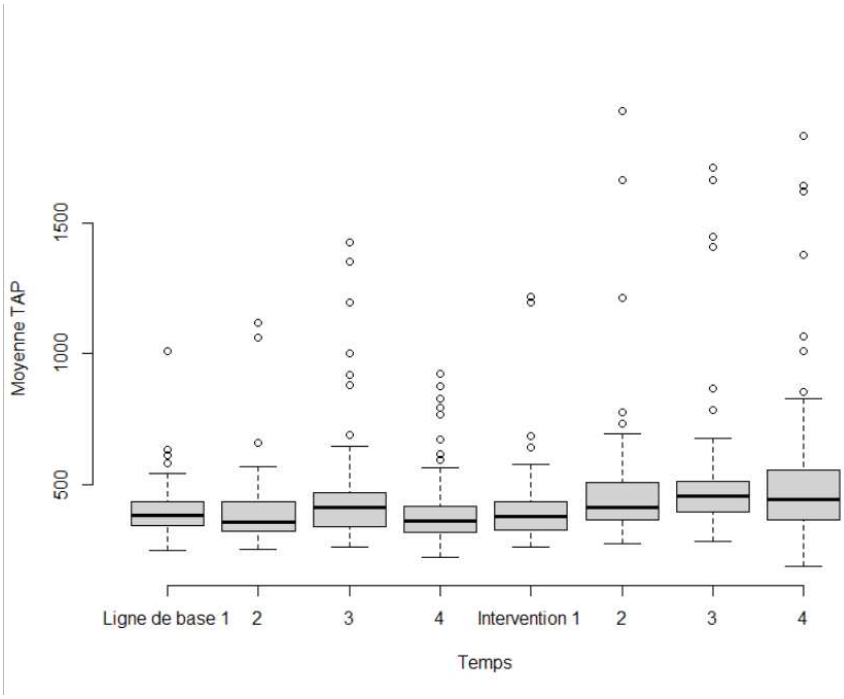


Figure 8 : *Évolution des boîtes à moustache des temps de réaction pendant la ligne de base et pendant l'intervention*

Les points situés au-dessus des boîtes à moustache représentent les valeurs aberrantes, qui correspondent aux lapsus attentionnels décrits dans le manuel de la TAP (Manuel de la TAP, chapitre « Description des épreuves », p. 13).
On compte le même nombre de valeurs aberrantes pendant la LDB et pendant la phase d'intervention (22). Ainsi, il n'y a pas de différence significative concernant les FA pendant la LDB et pendant l'intervention.

[14] Manuel de la TAP, chapitre « Les paramètres et la normalisation », p. 90.

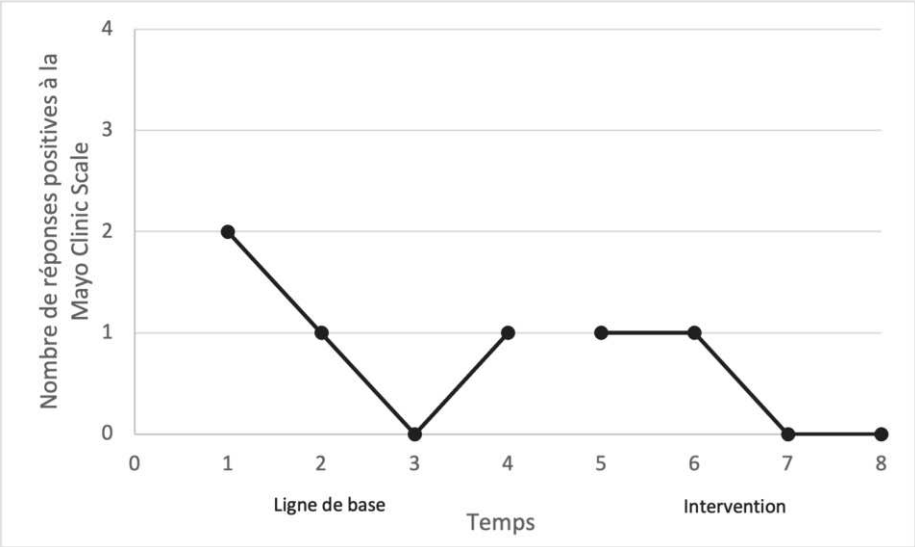


Figure 9 : *Évolution des scores à la Mayo Clinic Fluctuation Scale pendant la ligne de base et pendant l'intervention*

Analyse des réponses données par le patient et son épouse à chaque question de la Mayo Clinic Fluctuation Scale :

Question 1 : *Êtes-vous (est-il/elle) somnolent ou léthargique pendant la journée, alors que vous avez (il/elle a) suffisamment dormi la nuit précédente ?*
Pendant la LDB, le patient a répondu plutôt positivement. Pendant l'intervention, il avait l'impression d'être moins somnolent.

Question 2 : *Dormez-vous (dort-il/elle) plus de 2 heures pendant la journée (avant 7 heures du soir) ?*
Le patient n'a jamais répondu positivement à cette question, ni au cours de la LDB, ni pendant la phase d'intervention.

Question 3 : *Vous (lui) arrive-t-il d'avoir le regard fixe pendant de longues périodes ?*
Dans l'ensemble, le patient a signalé avoir toujours le regard fixe pendant quelques secondes plusieurs fois par jour. On ne relève pas d'évolution au cours des semaines.

Question 4 : *Avez-vous (a-t-il/elle) des épisodes pendant la journée où le flot de vos (ses) idées est désorganisé, peu clair ou illogique ?*
Les réponses à cette question ont varié d'une semaine à l'autre, pendant la LDB comme pendant la phase d'intervention.

Ainsi, les réponses apportées à l'échelle de la Mayo Clinic Fluctuation Scale sont encourageantes, et mettent en lumière des FA moins importantes en fin de phase d'intervention. Néanmoins, les données chiffrées ne permettent pas de conclure à une limitation des FA chez le patient.

→ L'hypothèse 2 n'est pas validée.

Hypothèse 3 : L'écoute quotidienne d'une heure de musique, appréciée par un patient atteint de la maladie à corps de Lewy, permettrait d'améliorer la qualité de la prise en soin orthophonique.

Un score est considéré comme pathologique lorsqu'il est inférieur à 26/30.

Date de passation	Avant la LDB (09/03/2021)	Après l'intervention (08/06/2021)
Résultats à la MoCA	23/30	25/30

Tableau 1 : *Scores totaux au Montreal Cognitive Assessment (Version 7-1, Français)*

On observe que le patient a gagné 2 points sur le score total au MoCA entre le début de la LDB et la fin de l'intervention.

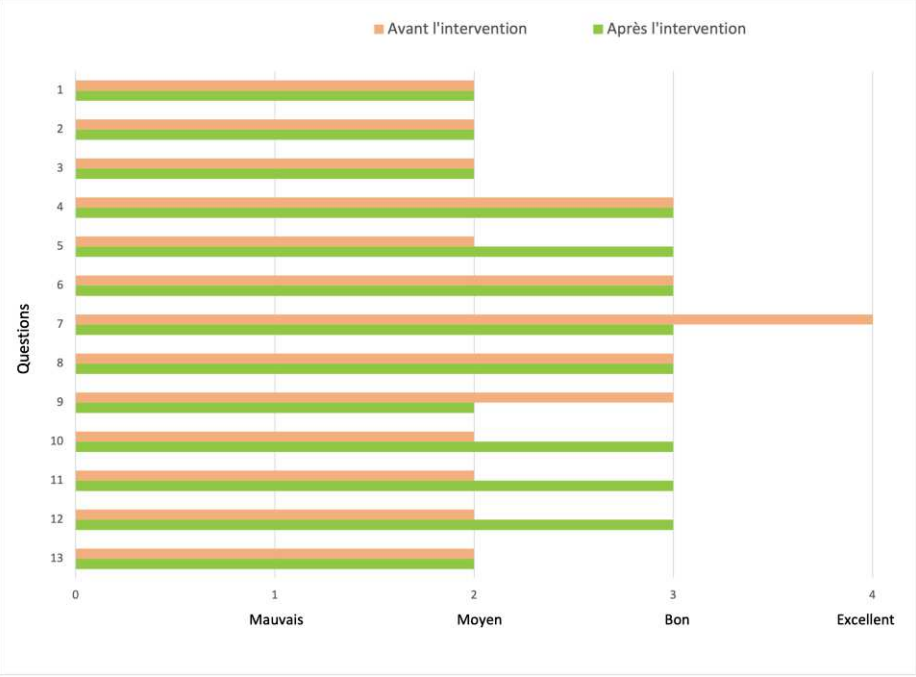


Figure 10 : *Évolution des réponses aux questions de la QoL-AD avant et après l'intervention*

Le score avant l'intervention était de 32/52. Il est de 34/52 après l'intervention.
On observe que 4 domaines sur 13 révèlent une amélioration de la qualité de vie du patient. Seuls deux critères ont été jugés moins bons à la fin de l'étude.
Avant l'intervention, la majorité des réponses décrivait un état « moyen » (8 items sur 13). Après l'intervention, la majorité des réponses décrivait un état « bon » (8 items sur 13).

→ L'hypothèse 3 est validée.

DISCUSSION

1. Discussion des résultats

1.1. Apports de l'étude

La réalisation de cette étude prouve qu'il est possible de proposer de l'écoute musicale quotidienne pendant 1 heure à un patient présentant un trouble neurocognitif majeur au stade léger sur probable MCL. Malgré les difficultés attentionnelles du participant, une épreuve attentionnelle informatisée d'environ 5 minutes peut être sélectionnée comme critère de jugement d'un protocole SCED en mesures répétées. Par ailleurs, nous pouvons confirmer aujourd'hui que la présence d'un aidant, engagé dans la prise en soin et dans l'étude, est un critère d'inclusion pertinent : lorsque l'épouse du patient participait aux échanges, ceux-ci étaient bien plus riches. Ses remarques ont apporté de nombreuses nuances, qui nous ont permis d'analyser plus finement les réponses à la QoL-AD et à la Mayo Clinic Fluctuaion Scale.

Cette étude a révélé un gain de 2 points au score total au MoCA, en l'espace de 2 mois. En 2017, Blanc *et al.* ont montré que des personnes présentant une MCL, suivies depuis au moins 4 ans pour une plainte cognitive, perdaient entre 1,37 et 1,45 point par an au score total du MMSE (Blanc *et al.*, 2017). Néanmoins, selon une méta-analyse datant de 2019, 37 études ont montré que le MMSE est moins prédictif que le MoCA pour détecter un trouble neurocognitif, car il ne teste pas les fonctions exécutives ni les compétences visuo-spatiales (Siqueira *et al.*, 2019). On peut donc conclure que ce gain de 2 points au MoCA est non négligeable, d'autant plus que la MCL est une pathologie neurodégénérative, dans laquelle les performances cognitives tendent naturellement à s'aggraver. Cette évolution ne semble pas non plus résulter uniquement du suivi orthophonique du patient, puisque dans l'étude de Blanc *et al*., (2017), les participants déclinaient, alors même qu'ils étaient suivis pour plainte cognitive. Il conviendrait cependant de s'assurer que l'orthophonie faisait partie de la prise en soin proposée.

Les réponses à la Mayo Clinic Fluctuation Scale ont montré une diminution des FA dans la phase d'intervention par rapport à la LDB. Ces résultats ne semblent pas significatifs, car ils ne sont pas soutenus par l'évolution des ET, ni par les boîtes à moustache mesurant la dispersion des moyennes des TR. Rappelons qu'un score égal à 2/4 à la Mayo Clinic Fluctuation Scale oriente le diagnostic en faveur d'une MCL au stade prodromal, tandis qu'un score supérieur ou égal à 3/4 peut participer au diagnostic d'une MCL. On n'observe ici qu'un seul score supérieur ou égal à 2/4. Nous avons mis ces résultats en lien avec les réponses données à la QoL-AD, qui ont révélé une amélioration de la qualité de la vie du patient après l'intervention. On peut donc se demander dans quelle mesure le mieux-être du patient a impacté la perception qu'il avait de ses FA.

1.2. Limites de l'étude

La situation sanitaire liée à la Covid-19 et les conditions rencontrées lors de la préparation de cette étude n'ont pas permis de proposer la durée initialement prévue pour le protocole, qui était de 15 semaines. La LDB a donc été réduite à 4 mesures au lieu de 5. Il nous semblait pourtant important d'avoir suffisamment de mesures pour obtenir un meilleur aperçu des fluctuations du patient. La phase d'écoute a également été considérablement réduite et semble trop courte, non seulement pour permettre des modifications significatives de neuroplasticité, mais également pour obtenir un profil global malgré les FA.

Le fait de n'avoir finalement pu observer qu'un seul patient a aussi constitué un frein à notre étude. Il aurait été intéressant de pouvoir étudier plusieurs profils compte-tenu de l'ampleur des fluctuations liées à la maladie.

Le patient s'est plaint de la durée de la playlist, qu'il a jugée trop courte (3 heures). Malgré la lecture en aléatoire, les mêmes morceaux repassaient souvent et cela pouvait provoquer une certaine lassitude chez le sujet, diminuant son engagement dans l'écoute.

La troisième hypothèse de l'étude porte sur les répercussions que peut avoir cette intervention sur la prise en soin orthophonique. Même si nous avons été en contact avec l'orthophoniste qui assurait le suivi de ce patient, nous n'avions pas d'échelle spécifique pour cette mesure. Créer cette échelle pourrait constituer une prochaine étude à part entière. Nous avons donc préféré employer des outils déjà constitués : le MoCA qui permet d'obtenir une représentation globale de l'évolution cognitive recherchée en orthophonie, et l'échelle de la QoL-AD qui évalue la qualité de vie en considérant que cette dernière a un impact sur le suivi.

Par ailleurs, Särkämö *et al.* ont déjà montré en 2015 qu'une écoute quotidienne de musique permettait d'améliorer la cognition (mesurée par le MMSE) et la qualité de vie (objectivée par la QoL-AD). Malgré des résultats concordants avec ceux de cette étude, nous n'avons pas été en mesure de distinguer les effets de l'intervention de ceux qui seraient dus à la prise en soin orthophonique du patient (Särkämö *et al.*, 2015).

La première passation du MoCA a eu lieu en télésoin, puis toutes les mesures suivantes ont été réalisées en présentiel. Il convient de s'interroger sur l'impact que cela peut avoir sur les résultats obtenus.

Sans remettre en doute les bienfaits d'un acte spécifiquement orthophonique, il semble important de souligner le rôle que joue un thérapeute dans toute prise en charge. En effet, les échanges avec le patient et son épouse n'ont cessé de mettre en valeur les bienfaits liées au rituel de nos rencontres régulières. Ainsi, une des limites de cette étude repose sur l'hypothèse de la non spécificité de la musique : nous ne savons pas dans quelle mesure les effets pouvant être attendus résultent spécifiquement de l'écoute musicale, ou du fait qu'il s'agisse d'une intervention psychosociale. On définit comme psychosociale toute intervention non médicamenteuse pouvant entraîner une amélioration des symptômes et des perturbations fonctionnelles. Les interventions psychosociales apportent en effet de la nouveauté dans l'environnement du patient et permettent de diminuer les symptômes de la démence et leurs impacts dans les activités de la vie quotidienne (Bertelli, 2011).

La plupart des études investiguant les effets thérapeutiques de la musique manquent encore de rigueur méthodologique (Baird et Samson, 2015). Elles montrent les bienfaits

apportés par la musique à des personnes atteintes de démence, mais n'expliquent pas leur origine.

2. Recommandations

Cette étude présente donc des insuffisances méthodologiques, liées à la fois aux contraintes imposées par la situation sanitaire et à sa qualité d'essai exploratoire. Afin de permettre l'élaboration d'un protocole plus rigoureux et davantage adapté aux exigences pratiques, les paragraphes suivants proposent des conseils que nous avons tenté de rendre exhaustifs en rapport avec notre propre expérience.

2.1. Gestion du calendrier et du temps

Tout d'abord, notons la nécessité de tenir compte des délais administratifs. Cette étude a été soumise au Comité d'Éthique des Facultés de Médecine, d'Odontologie, de Pharmacie, des Ecoles d'Infirmières, de Kinésithérapie, de Maïeutique et des Hôpitaux de Strasbourg. Pour élaborer ce dossier, le protocole doit avoir été réfléchi en amont. La problématique, les hypothèses et les objectifs doivent en effet y être clairement formulés. La constitution du dossier exige une description précise des actes pratiqués et de l'organisation du calendrier de l'étude. S'ils ne sont pas pris en considération très tôt, les délais relatifs au Comité d'Éthique peuvent avoir des conséquences néfastes sur la qualité de l'étude : c'est en partie ce qui nous a contraints à en réduire la durée. L'intérêt d'une méthodologie de type SCED repose néanmoins sur les mesures répétées, qui doivent être en nombre suffisant pour pouvoir observer d'éventuels résultats.

Les données de la littérature confirment l'importance d'un protocole suffisamment long pour évaluer les potentiels effets d'une écoute musicale sur les fonctions cognitives. Des études ayant proposé 2 mois d'écoute musicale à des patients qui avaient souffert d'un AVC de l'artère cérébrale moyenne gauche (Särkämö *et al.*, 2008) et 10 semaines d'écoute musicale à des personnes atteintes de démence (Särkämö *et al.*, 2014) ont obtenu des résultats significatifs.

Le temps d'écoute quotidienne a également été interrogé. En nous appuyant sur le protocole de Särkämö *et al.* (2008), nous avons proposé au patient d'écouter de la musique pendant 1 heure. Lors du dernier entretien, le patient nous a confié avoir trouvé cela un peu long. Nous recommanderions donc un temps d'écoute un peu plus court pour éviter que le participant ne s'ennuie et empêcher que les éventuels bienfaits de l'intervention soient perdus. Nous faisons néanmoins l'hypothèse que le temps d'écoute doit être suffisant pour que des effets puissent être observés. Le caractère exploratoire de l'étude ne permet pas de soutenir cette réflexion par des données prouvées dans la littérature.

Enfin, les entretiens avec le patient et son épouse ont révélé l'importance de la régularité des interventions : pendant toute la durée de l'étude, l'écoute quotidienne de musique et nos rencontres hebdomadaires procuraient au patient un rythme de vie. Il avait la responsabilité d'être au calme pour écouter la playlist, si possible toujours au même moment de

la journée. Une fois par semaine, nos entretiens le stimulaient cognitivement de façon implicite, et nous faisions partie de son emploi du temps. Ainsi, si un protocole de ce type était à nouveau proposé, il semble pertinent de conserver le plus de régularité possible dans les différentes interventions, également pour s'assurer que les conditions soient à chaque fois similaires.

2.2. Choix du lieu

La situation liée à la Covid-19 a fait émerger la question du lieu où peut être menée une étude de ce type. Pour des raisons de sécurité et afin de respecter les contraintes sanitaires, nous souhaitions initialement proposer l'ensemble des entretiens et des mesures répétées en distanciel. Il fallait donc trouver une plateforme agréée et sécurisée, répondant à plusieurs critères pour le patient : cet outil devait être facile à utiliser, assurer le secret professionnel et la sécurité de ses données, et enfin lui permettre l'accès au partage d'écran et au contrôle de la souris et du clavier. Le protocole de cette étude a été élaboré au début de la crise sanitaire, à un moment où les plateformes de télésoin étaient évaluées, critiquées et comparées. La plateforme Inzee.care, mise à disposition par la Fédération Nationale des Orthophonistes (FNO), ne permet pas le partage de la souris et du clavier. Ainsi, nous recommanderions plutôt Click-Dock, bien que nous ne l'ayons pas directement testée.

Les contraintes matérielles de la batterie des TAP n'ont finalement pas permis que cette étude soit menée à distance. La majorité des mesures répétées et des entretiens ont eu lieu au domicile du patient. Les échanges avec le patient et son épouse ont néanmoins révélé les avantages pratiques de cette organisation à domicile, qu'ils recommanderaient pour une étude similaire. Tant pour les épreuves attentionnelles que pour les entretiens et échelles évaluant la qualité de vie et les FA, les avantages de la modalité présentielle sont nombreux. En effet, la présence physique des examinateurs peut rassurer les participants et faciliter leur compréhension des consignes. D'autre part, la communication non verbale, largement limitée à travers un écran, est essentielle dans l'analyse et l'interprétation des réponses données par le patient aux échelles qualitatives.

Cette question éminemment actuelle mériterait d'être considérée comme critère de jugement. Il s'agirait alors de se demander si la modalité présentielle ou distancielle a eu un impact sur les capacités attentionnelles influencées par l'écoute musicale. Ainsi, en alignant toutes les autres conditions, on aurait pu imaginer un protocole incluant autant de participants en présentiel qu'en distanciel.

2.3. Choix du matériel

Malgré les différentes études sur le sujet, il reste compliqué d'affirmer avec précision quelles modalités de l'attention sont touchées dans la MCL. Pour cette étude nous avons fait le choix d'observer l'attention sur le versant de l'intensité, en mesurant des TR. Cependant il convient de remettre en question ce choix au vu des faibles variations quantitatives observées.

Botzung *et al*. confirment en 2019 la présence d'un déficit de la vitesse de traitement chez des personnes atteintes de la MCL. Ces difficultés, mesurables par des TR, résultent d'une atteinte au niveau des noyaux gris centraux, et plus précisément du noyau caudé et du noyau sous-thalamique. Cependant, nos remédiations cognitives actuelles ne semblent pas donner de bons résultats pour les symptômes liés à ces zones. Dans une prochaine étude, il serait donc intéressant de changer de critère de jugement pour investiguer le versant de la sélectivité. Les effets de la musique sur l'attention sélective ont déjà été prouvés pour des personnes post-AVC dans une étude antérieure (Särkämö *et al.*, 2008).

Concernant la playlist, nous préconisons l'utilisation d'une plateforme d'écoute musicale plutôt qu'une playlist fixe. En effet, cela permet d'assurer une plus grande diversité d'écoute, notamment si la plateforme propose une option permettant de créer de nouvelles playlists en fonction des morceaux déjà écoutés.

Selon Hervé Platel[15], la qualité de l'enregistrement sonore et du signal (stéréo ou mono) semblent avoir un impact sur les effets de l'écoute musicale. Il convient donc de privilégier un son de bonne qualité et en stéréo afin d'obtenir une meilleure stimulation cérébrale.

Il serait pertinent d'utiliser la Rating Scale of Attentional Behaviour (RSAB) pour une prochaine étude. Elaborée par Ponsford et Kinsella en 1991 (Ponsford et Kinsella, 1991), cette échelle a été adaptée en version française en 2013 par Emilie Lautier dans un mémoire en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophoniste encadré par Claire Vallat-Azouvi et Clémence Dana-Gordon (Lautier, 2013). Elle est composée de 14 items et a pour objectif d'évaluer l'impact des difficultés attentionnelles dans le comportement quotidien. Au même titre que la Mayo Clinic Fluctuation Scale, elle aurait donc pu constituer un critère de jugement, afin d'évaluer l'impact des FA dans le quotidien du patient pendant toute la durée de l'étude.

Par ailleurs, des résultats encourageants ont été obtenus à la MoCA. Il serait donc également envisageable d'utiliser ce test comme une mesure répétée dans un autre SCED, sachant que son effet test-retest est fiable.

Une des limites de cette étude repose sur la difficulté à différencier les effets de l'écoute musicale de ceux de la prise en soin orthophonique. Afin de mettre en lumière avec plus de rigueur les éventuels effets spécifiques à l'intervention et notamment pour expliquer le gain de 2 points au MoCA, une mesure supplémentaire de ce test entre la fin de la LDB et le début de l'intervention aurait donc été intéressante. De plus, le MoCA s'est révélé être un critère d'évaluation pertinent. Ainsi, une autre méthodologie serait envisageable : on peut imaginer une étude de groupes proposant le MoCA en pré/post. Le groupe contrôle serait simplement suivi en orthophonie, tandis que le 2ème groupe bénéficierait de ce même suivi orthophonique associé à une session d'écoute musicale quotidienne.

2.4. Critères d'inclusion et de non inclusion des participants

Pour une prochaine étude qui inclurait plusieurs sujets, il serait intéressant d'aligner les playlists sur la durée, de contrôler la présence ou non de paroles et de randomiser les sujets.

[15] Webinaire « La musique comme thérapie », tenu le 14 janvier 2021.

Lors de notre étude, le patient a rempli un questionnaire constitué par nos soins et portant sur sa pratique habituelle d'écoute musicale et ses goûts musicaux. L'objectif était de ne pas induire un biais en proposant une écoute musicale qui soit identique à celle que pratique déjà le sujet dans son quotidien, et d'évaluer son implication dans des activités musicales. Cependant des échelles validées existent pour quantifier le rapport à la musique. La "Music USE" (MUSE) est une auto-évaluation de l'engagement musical de sujets tout venants sur les aspects cognitif, émotionnel, social et physique, en production et en réception (Chin et Rickard, 2012). La "Music in Dementia Assessment Scales" (MiDAS), permet d'évaluer l'impact de la musique chez les personnes atteintes de démence. Elle s'appuie sur 5 domaines : le niveau d'intérêt, la réponse, l'initiation, l'implication et le plaisir (McDermott *et al.*, 2015). Enfin, le "Music Engagement Questionnaire" (MusEQ) mesure l'engagement musical de personnes neurotypiques ou atteintes de démence. Il a la particularité de pouvoir être rempli par le participant ou par l'examinateur. Il permet donc d'évaluer des individus qui ne seraient plus capables de réaliser une auto-évaluation en raison de leur stade avancé de démence (Vanstone *et al.*, 2015). Ces échelles permettent donc de définir et sélectionner précisément différents publics pour lesquels un protocole de ce type serait le plus bénéfique.

Enfin, l'aidant joue un rôle important dans le suivi et dans l'étude. Il répond à certains questionnaires avec le patient mais ne doit pas intervenir lors des passations de test. Un entretien ainsi qu'une fiche pratique lui précisant son rôle peuvent lui être proposés. Définir clairement les consignes données à l'aidant est d'autant plus important dans le cas où l'étude inclurait plusieurs patients et/ou se déroulerait en distanciel.

3. Propositions d'hypothèses

L'élaboration du protocole et l'exploration de la littérature sur le sujet ont soulevé de nombreux questionnements, que nous avons tenté de formuler en hypothèses. Ces dernières pourraient nourrir la réflexion dans le cadre d'éventuelles futures études similaires. Néanmoins, nos recherches n'étant pas exhaustives, ces questionnements restent préliminaires.

3.1. Sélection des musiques

Une étude évaluant l'apathie dans la MCL a montré que les sujets étaient plus impliqués lors de l'écoute de musique en live que lors de l'écoute des mêmes morceaux pré-enregistrés. Néanmoins, ils n'ont pas observé de différence significative d'engagement pour l'écoute de musiques pré-enregistrées par rapport aux périodes de silence (Bertelli, 2011). Pour des raisons pratiques, nous avons choisi de proposer de la musique pré-enregistrée, mais il serait envisageable d'observer l'impact de l'écoute de musique en live sur les compétences attentionnelles.

Par ailleurs, la playlist que nous avons proposée était constituée essentiellement de musiques avec des paroles. Cependant nous nous sommes interrogés sur les différences que pouvait présenter l'analyse cérébrale de musiques selon si elles sont accompagnées ou non de

paroles. En effet, la perception de la musique semble être partagée entre les deux hémisphères cérébraux, comme c'est également le cas pour le langage. Elle implique simultanément le cortex primaire et les aires cérébrales secondaires environnantes. L'hémisphère droit assure la perception des hauteurs tandis que la notion de temps est traitée par l'hémisphère gauche. Concernant l'analyse de la voix chantée, le cortex auditif gauche analyse les paroles et le lobe temporal droit traite la cadence (Guillaume, 2012). Cette condition pourrait donc être contrôlée en proposant à certains participants d'écouter uniquement de la musique sans paroles et à d'autres de la musique avec paroles.

3.2. Investissement des participants

Dans cette étude, le participant restait passif lors de l'écoute musicale. Cependant, Särkämö *et al.* (2014) ont observé une amélioration de la cognition générale, de l'attention, des fonctions exécutives mais aussi de l'humeur et de la qualité de vie chez des personnes atteintes de démence en proposant de l'écoute musicale associée à une pratique du chant. Il semblerait donc qu'un engagement plus actif puisse être également bénéfique. Ainsi, l'écoute musicale passive pourrait être complétée par un investissement actif du sujet, sous la forme de sessions de chant ou de la tenue d'un journal d'écoute (Särkämö *et al.*, 2008). Le patient pourrait y noter les souvenirs et émotions liés à la musique ou bien réagir par rapport au rythme ou à la mélodie.

Il nous a semblé, cependant, qu'il serait plus complexe de proposer une pratique musicale instrumentale à des patients présentant une démence, ou alors qu'ils devraient être sélectionnés à un stade peu avancé de la maladie.

3.3. Sélection des participants

Enfin, le choix des participants en fonction de leur intérêt pour la musique nous a semblé avoir un impact important. Nous aurions pu sélectionner spécifiquement un patient musicien afin d'observer si cela impacte les effets de l'écoute musicale. La pratique musicale permet de développer la neuroplasticité et modifie donc l'anatomie cérébrale aux niveaux macro- et microscopiques (Estienne et De Barelli, 2019, chapitre 1 « Cerveau et musique, un état des lieux », p. 28). Cependant il est difficile de déterminer les critères qui définissent un musicien. Certaines études s'appuient sur les années d'apprentissage formel, excluant ainsi les autodidactes, d'autres sur les habitudes d'écoute et de pratique au quotidien. Selon Chin et Rickard (2012), l'investissement dans la musique semble néanmoins être le critère le plus pertinent, quelle que soit la pratique de l'individu.

Pour être inclus dans l'étude, le sujet devait être suivi en orthophonie, mais sa prise en soin ne ciblait pas spécifiquement l'attention. Or, on sait qu'un entraînement spécifique informatisé de l'attention, procuré par un orthophoniste, permet d'obtenir des résultats (Sabadell *et al.*, 2018, chapitre « Intervention orthophonique dans le cadre des troubles de l'attention », p. 305). On sait également que l'écoute de musique simple a un effet bénéfique

sur les capacités attentionnelles (Särkämö *et al.*, 2008). Ainsi, on peut faire l'hypothèse qu'associer un entraînement spécifique attentionnel en séance d'orthophonie à une écoute musicale régulière à domicile pourrait majorer les effets bénéfiques sur l'attention par rapport aux deux conditions seules.

4. Perspectives orthophoniques

L'élaboration et la réalisation de ce protocole ont considérablement nourri notre réflexion sur la pratique clinique des orthophonistes. La remédiation des compétences attentionnelles dans le cadre des démences fait partie du champ de compétences de l'orthophoniste. Elle constitue par ailleurs un prérequis à la prise en soin des autres déficits cognitifs et communicationnels.

Malgré l'absence de résultats de cette étude, qui peut s'expliquer par les limites propres au protocole, les données de la littérature sont encourageantes quant aux effets de l'écoute musicale sur l'activité cérébrale de personnes atteintes de démence. Même s'il ne s'agit pas d'un outil spécifiquement orthophonique, l'écoute musicale peut être adoptée dans la pratique clinique. L'utilisation de la musique en séance d'orthophonie nourrit un questionnement nouveau, qui gagne cependant en légitimité. Les données récentes de la recherche et les formations reconnues proposées par des orthophonistes cliniciens et chercheurs sur le sujet ne cessent de s'enrichir.

L'emploi de la musique en orthophonie peut avoir comme objectif de maintenir la communication et la cognition. Il peut être particulièrement significatif dans les prises en soin de personnes atteintes de démence à un stade avancé, lorsque certains outils atteignent leurs limites. Écouter de la musique fait naître des émotions et peut évoquer des souvenirs chez une personne atteinte de démence, qui ne peut parfois plus s'exprimer verbalement (Baird et Samson, 2015 ; Guillaume, 2012). Proposer d'écouter de la musique au sein du cabinet à chaque début de séance est propice à des échanges non verbaux, favorables au maintien de la communication, par l'intermédiaire d'échanges de sourires ou de regards. Ce moment de plaisir partagé aurait pour objectif de ritualiser la séance. Par ailleurs, l'émotion provoquée par la musique incite le patient à s'engager plus activement dans l'écoute et accroît donc sa concentration (Thaut *et al.*, 2019, chapitre 21 « Formation musicale au contrôle attentionnel (MACT), p. 328). Il serait ainsi dans les meilleures conditions pour accomplir des tâches mobilisant son attention pendant la suite de la séance.

L'orthophoniste peut également utiliser la musique comme support pour des activités cognitives : le praticien propose alors des consignes attentionnelles précises sur du matériel musical, afin de rendre le patient actif dans son écoute. En effet, des études ont montré une majoration des résultats bénéfiques lorsque les exercices attentionnels étaient proposés sur du matériel musical (Ceccato *et al.*, 2012). Il existe aujourd'hui plusieurs études ayant comparé l'évolution des fonctions cognitives musicales à celle des fonctions cognitives verbales chez des sujets atteints de démence (Baird et Samson, 2015). Malgré les limites méthodologiques rencontrées, les résultats montrent que les fonctions musicales semblent mieux préservées que les fonctions verbales avec l'avancée de la pathologie. Ainsi, elles pourraient constituer un

relais pour l'orthophoniste, à un moment où ses outils mobilisant les fonctions verbales sont plus difficilement exploitables. Le *Manuel clinique de remédiation par la musique* propose des protocoles pour travailler les compétences attentionnelles, à destination de personnes atteintes de maladies neurodégénératives (Thaut *et al.*, 2019, chapitre 21 « Formation musicale au contrôle attentionnel (MACT) », pp. 323-329). Si ces protocoles doivent être menés par des musicothérapeutes, il existe également des ouvrages orthophoniques dans lesquels sont proposés différentes utilisations de la musique (Estienne et De Barelli, 2019). Bien qu'ils aient été davantage pensés pour des personnes présentant des troubles du langage écrit, ces ouvrages pourraient être source de réflexion pour la prise en soin de personnes atteintes de maladies neurodégénératives.

La présente étude a montré que l'écoute musicale pouvait avoir un impact positif sur la qualité de vie et la cognition globale d'un patient atteint de la MCL. Partant du postulat que ces dernières conditionnent la qualité de sa prise en soin orthophonique et des fondements théoriques ayant prouvé les effets de la musique sur la neuroplasticité, le praticien peut proposer au patient d'écouter de la musique régulièrement à son domicile. L'objectif serait d'optimiser les conditions pour la rééducation. Le rôle de l'orthophoniste serait alors de s'assurer du déroulement régulier de l'écoute, du maintien de la motivation et du plaisir du patient. Ses échanges avec le patient seraient l'occasion de réajuster différents paramètres, tels que la durée de l'écoute, le contenu de la playlist, ou les conditions d'écoute.

Bien que l'orthophoniste clinicien soit légitime dans l'utilisation de la musique à condition d'y être formé, ses connaissances diffèrent de celles du (neuro)musicothérapeute. Un partenariat entre ces professionnels semble pertinent, car leurs compétences peuvent être complémentaires et bénéfiques à une même population. Alors que la pluridisciplinarité est très présente dans la pratique orthophonique, le travail avec les (neuro)musicothérapeutes semble encore peu développé.

CONCLUSION

Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer les potentiels effets d'une écoute musicale quotidienne sur le déclin attentionnel, sur les FA et sur la qualité de la prise en soin orthophonique d'un patient atteint de la MCL au stade de troubles neurocognitifs légers.

Les résultats ont permis de valider l'hypothèse d'une amélioration de la qualité de la prise en soin orthophonique grâce à de l'écoute musicale. Cependant, aucune évolution significative n'a été observée concernant le déclin attentionnel et les FA.

Ces constats doivent néanmoins être nuancés. La pertinence des différents outils d'évaluation sélectionnés pour répondre aux hypothèses peut être questionnée, tout comme le degré d'intégration de la prise en soin orthophonique dans le protocole. Les résultats au MoCA et à la QoL-AD sont pourtant encourageants, et vont dans le sens d'études antérieures ayant investigué les effets de la musique chez des personnes atteintes de démences.

Le caractère exploratoire de cette étude laisse de nombreuses interrogations sans réponses. Bien qu'il soit assez peu employé en clinique par les orthophonistes, la musique est un outil pertinent, dont l'intérêt dans le cadre de la prise en soin de patients atteints de la MCL mérite de continuer à être étudié et prouvé. Cette pathologie est aujourd'hui encore sous-diagnostiquée. Pourtant, sa prévalence est importante, et il est nécessaire de trouver des outils adaptés pouvant soutenir les thérapeutes intervenant auprès de ces patients.

BIBLIOGRAPHIE

Altenmüller, E., Marco-Pallares, J., Münte, T. F., & Schneider, S. (2009). Neural Reorganization Underlies Improvement in Stroke-induced Motor Dysfunction by Music-supported Therapy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1169*(1), 395-405. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04580.x

Azouvi, P. (2011). Les troubles de l'attention en neuropsychologie : Des modèles aux implications rééducatives. *Développements*, *9*(3), 5. https://doi.org/10.3917/devel.009.0005

Baird, A., & Samson, S. (2015). Music and dementia. In *Progress in Brain Research* (Vol. 217, p. 207-235). Elsevier. https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2014.11.028

Bang, C. (2009). A World of Sound and Music : Music Therapy for Deaf, Hearing Impaired and Multi-Handicapped Children and Adolescents. *Approaches : Music Therapy & Special Music Education*.

Belleville, S., & Bier, B. (2010). *Optimiser le fonctionnement cognitif au cours du vieillissement : Facteurs de réserve, stimulation cognitive et plasticité cérébrale.*

Bertelli, R. (2011). Why is that research into the effects of music on dementia with lewy bodies is so urgently needed? *Revista Europeia de Estudos Artisticos*, *2*(2), 58-73. https://doi.org/10.37334/eras.v2i2.25

Blanc, F., Mahmoudi, R., Jonveaux, T., Galmiche, J., Chopard, G., Cretin, B., Demuynck, C., Martin-Hunyadi, C., Philippi, N., Sellal, F., Michel, J.-M., Tio, G., Stackfleth, M., Vandel, P., Magnin, E., Novella, J.-L., Kaltenbach, G., Benetos, A., & Sauleau, E. A. (2017). Long-term cognitive outcome of Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies : Dual disease is worse. *Alzheimer's Research & Therapy*, *9*(1), 47. https://doi.org/10.1186/s13195-017-0272-8

Blanc, F., & Verny, M. (2017). Prodromal stage of disease (dementia) with Lewy bodies, how to diagnose in practice? *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Viellissement*, *15*(2), 196-204. https://doi.org/10.1684/pnv.2017.0675

Boot, B. P., Orr, C. F., Ahlskog, J. E., Ferman, T. J., Roberts, R., Pankratz, V. S., Dickson, D. W., Parisi, J., Aakre, J. A., Geda, Y. E., Knopman, D. S., Petersen, R. C., & Boeve, B. F. (2013). Risk factors for dementia with Lewy bodies : A case-control study. *Neurology*, *81*(9), 833-840. https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182a2cbd1

Botzung, A., Philippi, N., Noblet, V., Loureiro de Sousa, P., & Blanc, F. (2019). Pay attention to the basal ganglia : A volumetric study in early dementia with Lewy bodies. *Alzheimer's Research & Therapy*, *11*(1), 108. https://doi.org/10.1186/s13195-019-0568-y

Brin, F. (2014). *Dictionnaire d'orthophonie*.

Bugos, J. A., Perlstein, W. M., McCrae, C. S., Brophy, T. S., & Bedenbaugh, P. H. (2007). Individualized Piano Instruction enhances executive functioning and working memory in older adults. *Aging & Mental Health*, *11*(4), 464-471. https://doi.org/10.1080/13607860601086504

Ceccato, E., Vigato, G., Bonetto, C., Bevilacqua, A., Pizziolo, P., Crociani, S., Zanfretta, E., Pollini, L., Caneva, P. A., Baldin, L., Frongillo, C., Signorini, A., Demoro, S., & Barchi, E. (2012). STAM Protocol in Dementia : A Multicenter, Single-Blind, Randomized, and Controlled Trial. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementiasr*, *27*(5), 301-310. https://doi.org/10.1177/1533317512452038

Chabran, E. (2019). *Etude des bases cérébrales de la maladie à corps de Lewy par IRM multimodale* [Thèse]. Université de Strasbourg.

Chabran, E., Noblet, V., Loureiro de Sousa, P., Demuynck, C., Philippi, N., Mutter, C., Anthony, P., Martin-Hunyadi, C., Cretin, B., & Blanc, F. (2020). Changes in gray matter volume and functional connectivity in dementia with Lewy bodies compared to Alzheimer's disease and normal aging : Implications for fluctuations. *Alzheimer's Research & Therapy*, *12*(1), 9. https://doi.org/10.1186/s13195-019-0575-z

Chanda, M. L., & Levitin, D. J. (2013). The neurochemistry of music. *Trends in Cognitive Sciences*, *17*(4), 179-193. https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.02.007

Chin, T., & Rickard, N. S. (2012). The Music USE (MUSE) Questionnaire : An Instrument to Measure Engagement in Music. *Music Perception*, *29*(4), 429-446. https://doi.org/10.1525/mp.2012.29.4.429

Crocq, M.-A., Guelfi, J. D., & American Psychiatric Association. (2016). *DSM-5 ® : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*.

Estienne, F., & De Barelli, T. (2019). *Remédiation orthophonique par la musique : Troubles dys, surdité, écriture, bégaiement*.

Falque, A., & Jordanis, M. (2019). *Investigation comportementale et neuro-anatomique de la compréhension du discours narratif dans la maladie à corps de Lewy au stade précoce* [Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste]. Strasbourg.

Ferman, T. J., Smith, G. E., Boeve, B. F., Ivnik, R. J., Petersen, R. C., Knopman, D., Graff-Radford, N., Parisi, J., & Dickson, D. W. (2004). DLB fluctuations : Specific features that reliably differentiate DLB from AD and normal aging. *Neurology*, *62*(2), 181-187. https://doi.org/10.1212/WNL.62.2.181

Gerra, G., Zaimovic, A., Franchini, D., Palladino, M., Giucastro, G., Reali, N., Maestri, D., Caccavari, R., Delsignore, R., & Brambilla, F. (1998). Neuroendocrine responses of healthy volunteers to `techno-music' : Relationships with personality traits and emotional state. *International Journal of Psychophysiology*, *28*(1), 99-111. https://doi.org/10.1016/S0167-8760(97)00071-8

Gobin, M. (2020). *Impact des fluctuations attentionnelle sur la production orale d'un discours dans la maladie à corps de Lewy : Étude préliminaire* [Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste]. Université de Strasbourg, Faculté de Médecine.

Grand, M. (2020). « La musicothérapie : une profession qui se (re)définit ». Visioconférence du 13 octobre 2020.

Guétin, S., Portet, F., Picot, M. C., Pommié, C., Messaoudi, M., Djabelkir, L., Olsen, A. L., Cano, M. M., Lecourt, E., & Touchon, J. (2009). Effect of Music Therapy on Anxiety and Depression in Patients with Alzheimer's Type Dementia : Randomised, Controlled Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *28*(1), 36-46. https://doi.org/10.1159/000229024

Guillaume, C. (2012). *La mélodie d'Alzheimer ou l'intérêt d'utiliser la musique dans la prise en charge orthophonique de la démence de type Alzheimer* [Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste]. Université de Strasbourg, Faculté de Médecine.

Kemp, J., Philippi, N., Phillipps, C., Demuynck, C., Albasser, T., Martin-Hunyadi, C., Schmidt-Mutter, C., Cretin, B., & Blanc, F. (2017). Cognitive profile in prodromal dementia with Lewy bodies. *Alzheimer's Research & Therapy*, *9*(1), 19. https://doi.org/10.1186/s13195-017-0242-1

Lautier, E. (2013). *Evaluation du comportement attentionnel chez des patients traumatisés crâniens graves adultes : Validation de la RSAB.* [Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste]. Paris 6 : Pierre et Marie Curie.

Lechevalier, B., Platel, H., & Eustache, F. (2007). *Le cerveau musicien : Neuropsychologie et psychologie cognitive de la perception musicale*. De Boeck.

Logsdon, R. G., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., & Teri, L. (2002). Assessing Quality of Life in Older Adults With Cognitive Impairment: *Psychosomatic Medicine*, *64*(3), 510-519. https://doi.org/10.1097/00006842-200205000-00016

Manolov, R., Gast, D. L., Perdices, M., & Evans, J. J. (2014). Single-case experimental designs : Reflections on conduct and analysis. *Neuropsychological Rehabilitation*, *24*(3-4), 634-660. https://doi.org/10.1080/09602011.2014.903199

Matar, E., Shine, J. M., Halliday, G. M., & Lewis, S. J. G. (2020). Cognitive fluctuations in Lewy body dementia : Towards a pathophysiological framework. *Brain*, *143*(1), 31-46. https://doi.org/10.1093/brain/awz311

McDermott, O., Orrell, M., & Ridder, H. M. (2015). The development of Music in Dementia Assessment Scales (MiDAS). *Nordic Journal of Music Therapy*, *24*(3), 232-251. https://doi.org/10.1080/08098131.2014.907333

McKeith, I. G., Boeve, B. F., Dickson, D. W., Halliday, G., Taylor, J.-P., Weintraub, D., Aarsland, D., Galvin, J., Attems, J., Ballard, C. G., Bayston, A., Beach, T. G., Blanc, F., Bohnen, N., Bonanni, L., Bras, J., Brundin, P., Burn, D., Chen-Plotkin, A., … Kosaka, K. (2017). Diagnosis and management of dementia with Lewy bodies : Fourth consensus report of the DLB Consortium. *Neurology*, *89*(1), 88-100. https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004058

McKeith, I. G., Ferman, T. J., Thomas, A. J., Blanc, F., Boeve, B. F., Fujishiro, H., Kantarci, K., Muscio, C., O'Brien, J. T., Postuma, R. B., Aarsland, D., Ballard, C., Bonanni, L., Donaghy, P., Emre, M., Galvin, J. E., Galasko, D., Goldman, J. G., Gomperts, S. N., … for the prodromal DLB Diagnostic Study Group. (2020). Research criteria for the diagnosis of prodromal dementia with Lewy bodies. *Neurology*, *94*(17), 743-755. https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000009323

Medina, D., & Barraza, P. (2019). Efficiency of attentional networks in musicians and non-musicians. *Heliyon*, *5*(3), e01315. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01315

Ménard, M.-C., & Belleville, S. (2009). Musical and verbal memory in Alzheimer's disease : A study of long-term and short-term memory. *Brain and Cognition*, *71*(1), 38-45. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.03.008

Meyer, C. (2011). *Démence et orthophonie : Mise en place d'un atelier thérapeutique autour de la musique* [Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste]. Université de Strasbourg, Faculté de Médecine.

Morocutti, A. (2010). *Orthophonie en libéral : Prise en charge des maladies dégénératives et évolutives de l'adulte* [Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste].

Mouton, A., Blanc, F., Gros, A., Manera, V., Fabre, R., Sauleau, E., Gomez-Luporsi, I., Tifratene, K., Friedman, L., Thümmler, S., Pradier, C., Robert, P. H., & David, R. (2018). Sex ratio in dementia with Lewy bodies balanced between Alzheimer's disease and Parkinson's disease dementia : A cross-sectional study. *Alzheimer's Research & Therapy*, *10*(1), 92. https://doi.org/10.1186/s13195-018-0417-4

Mowszowski, L., Batchelor, J., & Naismith, S. L. (2010). Early intervention for cognitive decline : Can cognitive training be used as a selective prevention technique? *International Psychogeriatrics*, *22*(4), 537-548. https://doi.org/10.1017/S1041610209991748

Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., BÃ©dirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA : A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment: MOCA: A BRIEF SCREENING TOOL FOR MCI. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(4), 695-699. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x

O'Dowd, S., Schumacher, J., Burn, D. J., Bonanni, L., Onofrj, M., Thomas, A., & Taylor, J.-P. (2019). Fluctuating cognition in the Lewy body dementias. *Brain*, *142*(11), 3338-3350. https://doi.org/10.1093/brain/awz235

Okamura, H., Otani, M., Shimoyama, N., & Fujii, T. (2018). Combined Exercise and Cognitive Training System for Dementia Patients : A Randomized Controlled Trial. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *45*(5-6), 318-325. https://doi.org/10.1159/000490613

Platel, H., Touchon, J., Guétin, S. « La musique comme thérapie ». Visioconférence du 14 janvier 2021.

Ponsford, J., & Kinsella, G. (1991). The use of a rating scale of attentional behaviour. *Neuropsychological Rehabilitation*, *1*(4), 241-257. https://doi.org/10.1080/09602019108402257

Sabadell, V., Tcherniack, V., Michalon, S., Kristensen, N., & Renard, A. (2018). *Pathologies neurologiques : Bilans et interventions orthophoniques*.

Salkin, V. (2013). *Influence de l'écoute de musique sur les performances exécutives, chez des patients présentant une maladie d'Alzheimer* [Mémoire]. Université Angers.

Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., Autti, T., Silvennoinen, H. M., Erkkila, J., Laine, M., Peretz, I., & Hietanen, M. (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*, *131*(3), 866-876. https://doi.org/10.1093/brain/awn013

Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Numminen, A., Kurki, M., Johnson, J. K., & Rantanen, P. (2014). Cognitive, Emotional, and Social Benefits of Regular Musical Activities in Early Dementia : Randomized Controlled Study. *The Gerontologist*, *54*(4), 634-650. https://doi.org/10.1093/geront/gnt100

Särkämö, T., Laitinen, S., Numminen, A., Kurki, M., Johnson, J. K., & Rantanen, P. (2015). Clinical and Demographic Factors Associated with the Cognitive and Emotional Efficacy of

Regular Musical Activities in Dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*, *49*(3), 767-781. https://doi.org/10.3233/JAD-150453

Siqueira, G. S. A., Hagemann, P. de M. S., Coelho, D. de S., Santos, F. H. D., & Bertolucci, P. H. F. (2019). Can MoCA and MMSE Be Interchangeable Cognitive Screening Tools? A Systematic Review. *The Gerontologist*, *59*(6), e743-e763. https://doi.org/10.1093/geront/gny126

Site de la Société Française de musicothérapie : https://francemusicotherapie.fr/. Consulté le 25/07/2021.

Site de la Fédération Française de musicothérapie : https://www.musicotherapie-federationfrancaise.com/. Consulté le 25/07/2021.

Soto, D., Funes, M. J., Guzman-Garcia, A., Warbrick, T., Rotshtein, P., & Humphreys, G. W. (2009). Pleasant music overcomes the loss of awareness in patients with visual neglect. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *106*(14), 6011-6016. https://doi.org/10.1073/pnas.0811681106

Sturm, W., Willmes, K., Orgass, B., & Hartje, W. (1997). Do Specific Attention Deficits Need Specific Training? *Neuropsychological Rehabilitation*, *7*(2), 81-103. https://doi.org/10.1080/713755526

Thaut, M., Hoemberg, V., Grand, M., & James, C. (2019). *Manuel clinique de rééducation par la musique : Comment la musique contribue à soigner le cerveau*.

Vanstone, A. D., Wolf, M., Poon, T., & Cuddy, L. L. (2016). Measuring engagement with music : Development of an informant-report questionnaire. *Aging & Mental Health*, *20*(5), 474-484. https://doi.org/10.1080/13607863.2015.1021750

Villeneuve, R. (2019). *Qualité de vie des personnes âgées : Étude de la transition entre domicile et institution*. Université de Psychologie.

Wolak, A., Novella, J.-L., Drame, M., Guillemin, F., Di Pollina, L., Ankri, J., Aquino, J.-P., Morrone, I., Blanchard, F., & Jolly, D. (2009). Transcultural adaptation and psychometric validation of a French-language version of the QoL-AD. *Aging & Mental Health*, *13*(4), 593-600. https://doi.org/10.1080/13607860902774386

Zimmermann. P et Fimm. B. (2017). Tests d'Évaluation de l'Attention (TAP). Adaptation en français par Michel Leclercq, version 2.3.1.

Zomeren, A. H. van, & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. Oxford University Press.

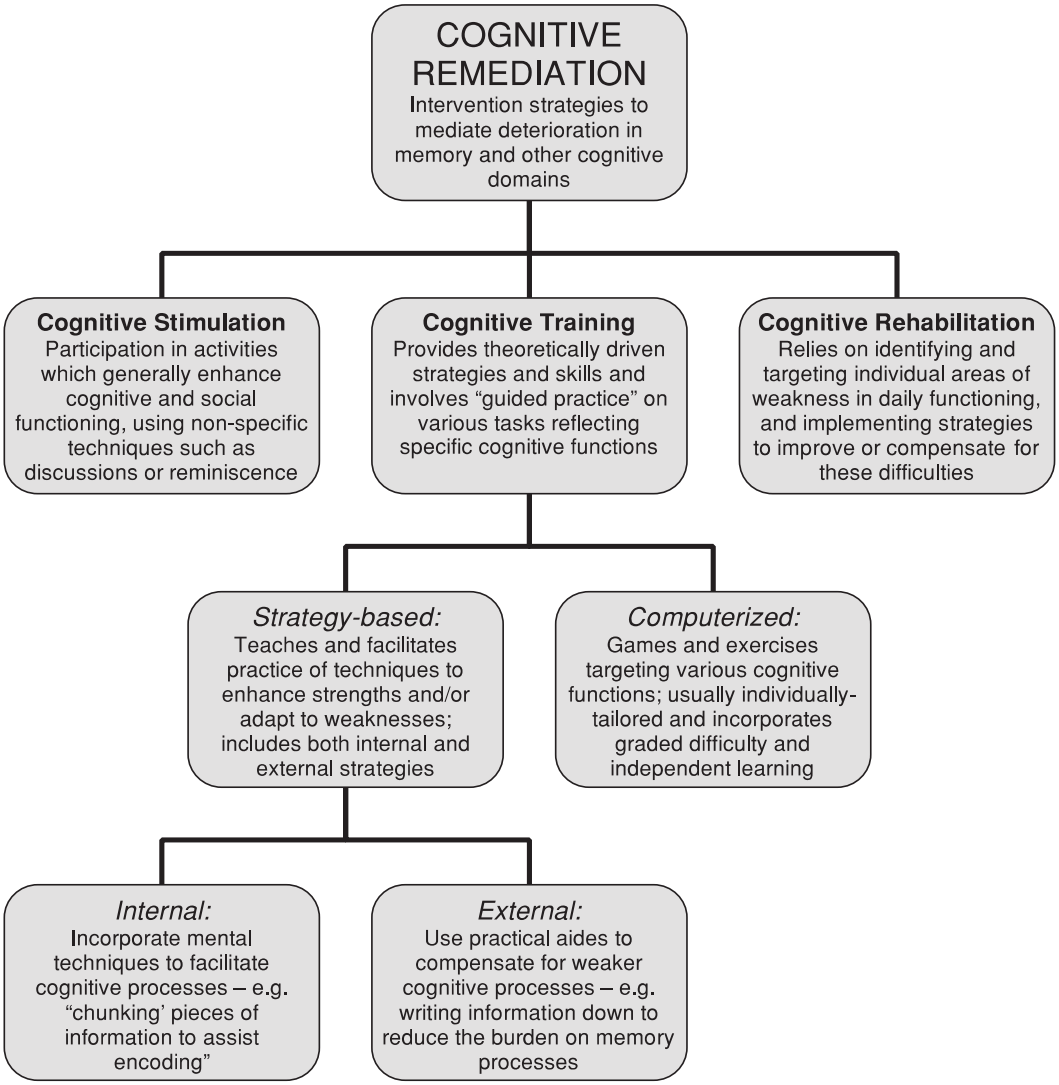
ANNEXES

Annexe 1 : Critères révisés pour le diagnostique clinique de la MCL probable et possible, d'après McKeith *et al.*, 2017 et 2020.
Source : Chabran 2019

Critères révisés pour le diagnostic clinique de la MCL probable et possible
Critère essentiel : la **démence**, définie comme un déclin progressif d'importance suffisante pour perturber les activités instrumentales de la vie quotidienne. Il n'existe pas forcément de déficit mnésique important ou persistant aux stades précoces, mais ce dernier s'affirme avec la progression de la maladie. Des troubles attentionnels, exécutifs et visuoperceptifs prononcés peuvent être présents et apparaître précocement.
Critères centraux (les 3 premiers survenant précocement et persistant avec l'évolution de la MCL) : - **Fluctuations de la cognition** avec des variations importantes de l'attention et de la vigilance ; - **Hallucinations visuelles** récurrentes et détaillées ; - **Troubles du comportement en sommeil paradoxal**, susceptibles de précéder le déclin cognitif ; - Un ou plusieurs éléments de **parkinsonisme** : bradykinésie (correspondant à un ralentissement et une diminution de l'amplitude du mouvement), tremblement de repos, ou rigidité ;
Critères suggestifs : - Sensibilité sévère aux agents neuroleptiques ; - Instabilité posturale ; - Chutes répétées ; - Syncopes et absences de réaction passagères ; - Hypersomnie ; - Hyposmie ; - Dysfonction autonomique sévère (ex. constipation, hypotension orthostatique, incontinence urinaire) ; - Hallucination dans d'autres modalités ; - Délire systématisé ; - Apathie ; - Anxiété ; - Dépression ;
Biomarqueurs indicatifs : - Réduction de la capture du **transporteur de la dopamine** dans les noyaux gris centraux en TEP ou TEMP ; - Diminution de la recapture de la ^{123}iodine-MIBG en **scintigraphie myocardique** ; - Confirmation par **polysomnographie** des troubles du comportement en sommeil paradoxal ;
Biomarqueurs suggestifs : - Relative préservation du lobe temporal interne visible à l'IRM ou en tomodensitométrie ; - Hypoperfusion ou hypométabolisme dans les régions occipitales en TEP ou TEMP, et possible présence du signe de l'îlot cingulaire en TEP au FDG ; - Présence d'ondes lentes dans les régions postérieures en EEG, associée à des fluctuations périodiques dans les bandes de fréquences pré-alpha/thêta ;
Une **MCL probable** peut être diagnostiquée si : a) Deux critères centraux ou plus sont présents, avec ou sans présence de biomarqueurs indicatifs ; b) Un critère central seulement est présent, mais associé à un ou plusieurs biomarqueurs indicatifs. Une MCL probable ne doit pas être diagnostiquée uniquement à partir des biomarqueurs.
Une **MCL possible** peut être diagnostiquée si : a) Un seul critère central est présent, en l'absence de biomarqueur indicatif ; b) Un ou plusieurs biomarqueurs indicatifs sont présents mais en l'absence de critère central.
Le diagnostic de MCL est **moins probable** : en présence d'une maladie physique, neurologique ou psychiatrique pouvant expliquer en partie le tableau clinique ; ou si les signes parkinsoniens sont le seul critère central et surviennent seulement au stade de démence sévère.
Aspects temporels : Une MCL doit être diagnostiquée lorsque la démence survient avant ou simultanément au parkinsonisme. Le terme de démence parkinsonienne est conseillé pour désigner une démence survenant dans le cadre d'une MP clairement établie. Dans le contexte de la recherche, la règle de 1 an entre la survenue de la démence et celle du parkinsonisme continue d'être recommandée.

Tableau 3 - Critères révisés pour le diagnostic de la MCL, *d'après McKeith et al. [2017].*

Annexe 2 : Version originale du *« Cognitive remediation terminology ».*
Sources : Medalia and Richardson, 2005 ; Sitzer *et al.*, 2006 ; Acevedo and Loewenstein, 2007 ; Belleville, 2008 ; Clare and Woods, 2008.
Issu de : Mowszowski *et al.*, 2010.



Annexe 3 : Liste de protocoles d'exercices de NMT proposés par le Manuel clinique de rééducation par la musique (Tauth *et al.*, 2019).

- Improvisation musicale clinique
    - entraînement musical des fonctions exécutives : MEFT
    - musique dans l'appui et le soutien psychosocial : MPC
- Renforcement sensoriel modélisé (PSE) et thérapie par le mouvement induit par la contrainte (CIT)
- Modèle de conception transformationelle (TDM)
- Stimulation auditive rythmique (RAS) dans la rééducation de la marche des patients atteints de la MP
- Renforcement sensoriel modélisé (PSE)
- Performance thérapeutique de musique instrumentale (TIMP)
- Thérapie par l'intonation mélodique (MIT)
- Stimulation musicale du langage (MUTISM)
- Indiçage rythmique de la parole (RSC)
- Exercices oromoteurs et respiratoires (OMREX)
- Thérapie de l'intonation vocale (VIT)
- Chant thérapeutique (TS)
- Développement de la parole et du langage par la musique (DLSM)
- Elaboration de la communication symbolique par la musique (SYCOM)
- Entraînement musical à l'orientation sensorielle (MSOT)
- Formation de la perception auditive (APT)
- Formation musicale au contrôle attentionnel (MACT)
- Entraînement à la négligence musicale (MNT)
- Entraînement musical des fonctions exécutives (MEFT)
- Entraînement musical aux moyens mnémotechniques (MMT)
- Entraînement musical de la mémoire échoïque (MEM)
- Entraînement associatif de l'humeur et de la mémoire (AMMT)
- La musique dans l'appui et le soutien psychosocial (MPC)

Annexe 4 : Version française des items utilisés pour la Mayo Clinic Fluctuation Scale

	Participant	Accompagnant
Êtes-vous (est-il/elle) somnolent ou léthargique pendant la journée, alors que vous avez (il/elle a) suffisamment dormi a nuit précédente ?	Oui /non	Oui /non
Dormez-vous (dort-il/elle) plus de 2 heures pendant la journée (avant 7 heures du soir) ?	Oui /non	Oui /non
Vous (lui) arrive-t-il d'avoir le regard fixe pendant de longues périodes ?	Oui /non	Oui /non
Avez-vous (a-t-il/elle) des épisodes pendant la journée où le flot de vos (ses) idées est désorganisé, peu clair ou illogique ?	Oui /non	Oui /non

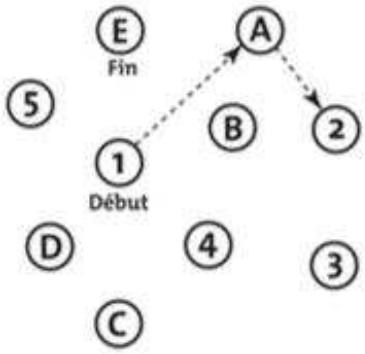
Source : Chabran, 2019.

Annexe 5 : Version du Montreal Cognitive Assessment utilisée dans l'étude
Source : Nasreddine *et al*., 2005.

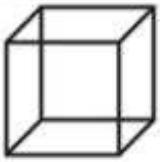
MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Version 7.1 **FRANÇAIS**

NOM :
Scolarité : **Date de naissance :**
Sexe : **DATE :**

VISUOSPATIAL / ÉXÉCUTIF — **POINTS**



Copier le cube



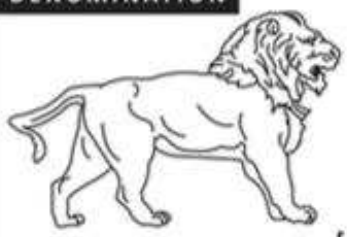
[ ] [ ]

Dessiner HORLOGE (11 h 10 min) (3 points)

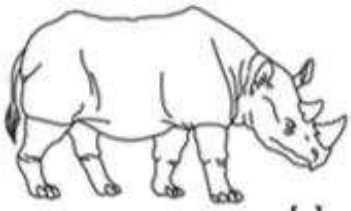
[ ] Contour [ ] Chiffres [ ] Aiguilles

/5

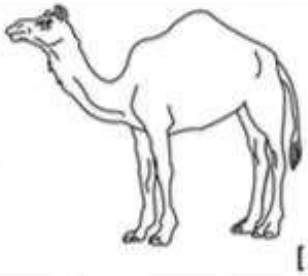
DÉNOMINATION



[ ]



[ ]



[ ]

/3

MÉMOIRE Lire la liste de mots, le patient doit répéter. Faire 2 essais même si le 1er essai est réussi. Faire un rappel 5 min après.

	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE
1er essai					
2ème essai					

Pas de point

ATTENTION Lire la série de chiffres (1 chiffre/ sec.). Le patient doit la répéter. [ ] 2 1 8 5 4
Le patient doit la répéter à l'envers. [ ] 7 4 2 /2

Lire la série de lettres. Le patient doit taper de la main à chaque lettre A. Pas de point si 2 erreurs
[ ] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B /1

Soustraire série de 7 à partir de 100. [ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65
4 ou 5 soustractions correctes : **3 pts**, 2 ou 3 correctes : **2 pts**, 1 correcte : **1 pt**, 0 correcte : **0 pt** /3

LANGAGE Répéter : Le colibri a déposé ses œufs sur le sable. [ ] L'argument de l'avocat les a convaincus. [ ] /2

Fluidité de langage. Nommer un maximum de mots commençant par la lettre «F» en 1 min [ ] ____ (N ≥ 11 mots) /1

ABSTRACTION Similitude entre ex : banane - orange = fruit [ ] train – bicyclette [ ] montre - règle /2

RAPPEL

	Doit se souvenir des mots	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE	Points pour rappel SANS INDICES seulement
	SANS INDICES	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
Optionnel	Indice de catégorie						
	Indice choix multiples						

/5

ORIENTATION [ ] Date [ ] Mois [ ] Année [ ] Jour [ ] Endroit [ ] Ville /6

© Z.Nasreddine MD www.mocatest.org Normal ≥ 26 / 30

TOTAL /30
Ajouter 1 point si scolarité ≤ 12 ans

Administré par : _____

Annexe 6 : Version française de la QoL-AD (Quality of Life - Alzheimer Disease) utilisée dans l'étude.
Source : Villeneuve, 2019.

1. Santé physique	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente
2. Forme, vitalité	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente
3. Moral, humeur	Mauvais	Moyen	Bon	Excellent
4. Cadre de vie	Mauvais	Moyen	Bon	Excellent
5. Mémoire	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente
6. Relations avec votre famille	Mauvaises	Moyennes	Bonnes	Excellentes
7. Vie de couple	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente
8. Relations avec vos amis (es)	Mauvaises	Moyennes	Bonnes	Excellentes
9. Image de soi	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente
10. Capacité à réaliser les tâches du quotidien	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente
11. Capacité à vous divertir, à faire des choses pour le plaisir	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente
12. Situation financière	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente
13. Vie dans son ensemble	Mauvaise	Moyenne	Bonne	Excellente

Total QoL-AD /__/__/

Annexe 7 : Questionnaire recueillant les habitudes d'écoute et les goûts musicaux du patient

1. A quelle fréquence écoutez-vous de la musique dans votre quotidien ?

2. Pendant combien de temps écoutez-vous de la musique en moyenne ?

3. Quels supports utilisez-vous pour écouter de la musique ?

4. Comment décririez-vous vos goûts musicaux : quel genre musical écoutez-vous préférentiellement ?

5. Pouvez-vous faire une liste d'artistes que vous appréciez ? (chanteurs, groupes, compositeurs…)

6. Pouvez-vous faire une liste de titres ou d'albums que vous appréciez ?

Annexe 8 : Réponses apportées par le participant au questionnaire recueillant ses habitudes d'écoute et ses goûts musicaux :

1. A quelle fréquence écoutez-vous de la musique dans votre quotidien ?
Environ 1 heure / semaine

2. Pendant combien de temps écoutez-vous de la musique en moyenne ?
Environ 30 mn

3. Quels supports utilisez-vous pour écouter de la musique ?
Via internet, enceinte connectée

4. Comment décririez-vous vos goûts musicaux : quel genre musical écoutez-vous préférentiellement ?
Mes goûts sont relativement variés : variété, rock, reggae, ; pop

5. Pouvez-vous faire une liste d'artistes que vous appréciez ? (chanteurs, groupes, compositeurs…)
rock bashung, pop anglaise (the pogues, the police, U2 , pink floyd , Madonna material girls
bob marley, alphablondi, Christ Rea, Joe cocker, Bruce Springsteen (streets of philadelpia, the river)
variété française : Pagny savoir aimé,caruso,ma liberté de penser, telephone un autre monde, Jean Louis Aubert platre & ciment
Gainsbourg (la javanaise, poinçonneur des lilas, Cabrel la cabane du pécheur, Maitre gims tu vas me manquer, I'm, Aznavour, (la Boheme, emmenez-moi)
Noir désir l'homme pressé.
Renaud marche à l'ombre, duo avec axel Red,
Christophe Mahé il est ou le bonheur
Indochine avec 3eme sexe, Johnny Halliday (Laura, allumer le feu, je te promets)

6. Pouvez-vous faire une liste de titres ou d'albums que vous appréciez ?

Annexe 9 : Tableau comparatif des échelles de qualité de vie de personnes atteintes de démence

Source : « Parcours de soin des patients présentant un trouble neurocognitif associé à la maladie d'Alzheimer ou à une maladie apparentée », HAS, mai 2018.

Auteur	Albert (1996)	Rabins (1999)	Logsdon (1999)	Weiner (2000)	Ready (2002)	Brod (1999)	Smith (2005)	Selai (2001)	Etterna (2006)
	AAIQOL	ADRQL	Q-AD	Qualid	CBS	DQoL	Demqol (P/A)	Qolas	Qualidem
Nombre d'items	21	47	13	11	19	29 +1	28/31	10	40
Type de passation	*Soignant Proche*	*Soignant Proche*	*Patient Aidant Les deux*	*Soignant*	*Patient + Aidant*	*Patient*	*Patient Aidant*	*Patient, Soignant*	*Patient (observation)*
Stade de démence	*Léger sévère*	*Tous*	*Léger modéré*	*Sévère*	*Léger modéré*	*Léger modéré*	*Léger modéré*	*Léger modéré*	*Léger modéré*
Population patient	I	I	D / I	I	D/ I	D/I	D/I	I	I
Validation français	oui	oui	Oui	non	non	oui	non	non	oui

I : Institution ; D : domicile

Annexe 10 : Temps de réaction obtenus à l'épreuve d'alerte phasique de la TAP

Moyennes :

	Sans avertisseur	Avec avertisseur
Ligne de base		
1	405	392
2	422	357
3	463	463
4	429	369
Intervention		
1	398	419
2	503	448
3	506	509
4	598	473

Médianes :

	Sans avertisseur	Avec avertisseur
Ligne de base		
1	374	382
2	372	349
3	420	400
4	358	360
Intervention		
1	368	380
2	432	384
3	466	444
4	476	422

Ecarts-types :

	Sans avertisseur	Avec avertisseur
Ligne de base		
1	89	117
2	178	53
3	199	238
4	169	107
Intervention		
1	105	195
2	255	256
3	233	295
4	350	242

Université de Strasbourg - **C**entre de **F**ormation **U**niversitaire en **O**rthophonie de **S**trasbourg
Mémoire présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophoniste

Essai d'un protocole d'écoute musicale quotidienne chez un patient atteint de la maladie à corps de Lewy au stade de démence légère : effets sur les capacités attentionnelles et la qualité de la prise en soin orthophonique
Etude préliminaire en SCED

Par Juliette Jeromin et Louise Bénet

RESUME

Introduction : Les fluctuations attentionnelles (FA) sont fréquentes, précoces et handicapantes dans la maladie à corps de Lewy (MCL). Avec l'évolution de la pathologie, certaines méthodes orthophoniques atteignent leurs limites. Cela encourage la recherche d'un outil stimulant autrement l'attention. Les effets bénéfiques de l'écoute musicale sur la neuroplasticité dans des cas de démence ont déjà été prouvés. Cette étude explore l'intérêt de l'écoute musicale pour les FA chez des patients MCL.
Méthode : Dans une étude expérimentale en cas unique (SCED), nous avons proposé à un patient MCL, suivi en orthophonie, d'écouter quotidiennement à son domicile 1 heure de musique appréciée. Pendant 8 semaines, dont 4 de ligne de base, des mesures répétées de l'épreuve d'alerte phasique de la TAP et de la Mayo Clinic Fluctuation Scale ont permis d'évaluer les FA. Des passations pré/post du MoCA et de la QoL-AD ont permis d'étudier la qualité de la prise en soin orthophonique.
Résultats : L'hypothèse d'une amélioration de la qualité de la prise en soin orthophonique par de l'écoute musicale a été validée. Cependant, aucune évolution significative n'a été observée concernant le déclin attentionnel et les FA.
Conclusion : A notre connaissance, il s'agit de la première étude investiguant l'intérêt orthophonique de proposer de l'écoute musicale à des patients MCL pour agir sur leurs FA. Malgré les limites méthodologiques liées au caractère exploratoire, les données de la littérature et nos résultats encouragent la poursuite des recherches sur le sujet.
Mots-clés : maladie à corps de Lewy, fluctuations attentionnelles, musique, orthophonie, SCED

ABSTRACT

Introduction : In the context of Lewy body dementia (LBD), attentional fluctuations (AF) are frequent, present in the early stages of the illness and disabling. As the illness progresses, some methods of speech therapy reach their limits. This calls for research into alternative resources to stimulate attention. The benefits of listening to music on neuroplasticity in cases of dementia have already been demonstrated. This study explores the benefits of listening to music on the AFs of patients suffering from LBD.
Method : In a SCED, we suggested to a patient suffering from LBD, who is undergoing speech therapy, to listen, daily, to an hour of music they enjoy, at their home. Over the course of 8 weeks, among which 4 weeks of baseline, repeated measures of the test of alertness of the TAP and of the Mayo Clinic Fluctuation Scale allowed for an evaluation of the AF. Pre- and post-tests of MoCA and of QoL-AD allowed to study of the quality of the speech therapy treatment.
Results : The hypothesis that listening to music benefits the quality of the speech therapy treatment was confirmed. However, no significant development of attention abilities or of the AF was observed.
Conclusion : To our knowledge, this is the first study that investigates the speech therapy benefits of listening to music on the AFs of patients suffering from LBD. Despite the methodological limits linked to the exploratory nature of the study, current literature and our results indicate the need to pursue this line of research.
Keywords : Lewy body dementia, attentional fluctuations, music, speech therapy, SCED

Présidente du jury : Eléna Chabran – Directeur du mémoire : Frédéric Blanc – Rapporteure : Héléna Corman

Année universitaire 2020-2021 Nombre de pages total : 68