



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



MEMOIRE présenté pour l'obtention du

**CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE**

Par

**BERNON Daisy  
FRAILE Elodie**

**EFFETS D'UN ENTRAINEMENT MUSICAL SUR LA  
MEMOIRE VERBALE AUTOBIOGRAPHIQUE, LES  
FONCTIONS COGNITIVES ET L'ANXIETE DE PATIENTS  
ATTEINTS DE LA MALADIE D'ALZHEIMER A UN STADE  
LEGER A MODERE**

Directeurs de Mémoire

**Tillmann Barbara  
Levêque Yohana**

Membres du Jury

**Garcia-Lafay Frédérique  
Lesourd Mathieu  
Rode Gilles**

Date de Soutenance  
**25 Juin 2015**

---

# ORGANIGRAMMES

---

## 1 Université Claude Bernard Lyon1

Président  
**Pr. GILLY François-Noël**

Vice-président CA  
**M. BEN HADID Hamda**

Vice-président CEVU  
**M. LALLE Philippe**

Vice-président CS  
**M. GILLET Germain**

Directeur Général des Services  
**M. HELLEU Alain**

### 1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est  
**Directeur Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R de Médecine et de maïeutique -  
Lyon-Sud Charles Mérieux  
**Directeur Pr. BURILLON Carole**

Comité de Coordination des Etudes  
Médicales (C.C.E.M.)  
**Pr. GILLY François Noël**

U.F.R d'Odontologie  
**Directeur Pr. BOURGEOIS Denis**

Institut des Sciences Pharmaceutiques et  
Biologiques

**Directeur Pr. VINCIGUERRA Christine**

Institut des Sciences et Techniques de la  
Réadaptation

**Directeur Pr. MATILLON Yves**

Département de Formation et Centre de  
Recherche en Biologie Humaine

**Directeur Pr. SCHOTT Anne-Marie**

### 1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies  
**Directeur M. DE MARCHI Fabien**

U.F.R. de Sciences et Techniques des  
Activités Physiques et Sportives  
(S.T.A.P.S.)

**Directeur M. VANPOULLE Yannick**

Institut des Sciences Financières et  
d'Assurance (I.S.F.A.)

**Directeur M. LEBOISNE Nicolas**

Observatoire Astronomique de Lyon  
**Directeur M. GUIDERDONI Bruno**

Ecole Supérieure du Professorat et de  
l'Education

**Directeur M. MOUGNIOTTE Alain**

POLYTECH LYON

**Directeur M. FOURNIER Pascal**

---

IUT LYON 1

**Directeur M. VITON Christophe**

---

**2 Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION  
ORTHOPHONIE**

Directeur ISTR  
**Yves MATILLON**  
Professeur d'épidémiologie clinique

Directeur de la formation  
**Agnès BO, Professeur Associé**

Directeur de la recherche  
**Agnès WITKO**  
M.C.U. en Sciences du Langage

Responsables de la formation clinique  
**Claire GENTIL**  
**Fanny GUILLON**

Chargées de l'évaluation des aptitudes aux études  
en vue du Certificat de Capacité en Orthophonie  
**Anne PEILLON, M.C.U. Associé**  
**Solveig CHAPUIS**

Secrétariat de direction et de scolarité  
**Stéphanie BADIOU**  
**Corinne BONNEL**  
**Emmanuelle PICARD**

---

---

## REMERCIEMENTS

---

Nous tenons à remercier tout particulièrement les patients et les aidants qui ont bien voulu participer à notre mémoire. Ils nous ont permis de vivre une expérience humaine très riche, sans eux, rien n'aurait été possible.

Nous remercions nos maîtres de mémoire Yohana Lévêque et Barbara Tillmann pour leurs conseils précieux ainsi qu'Elodie Pongan et Isabelle Rouche pour leur soutien et leur suivi durant ces deux années de travail.

Nous tenons à remercier chaleureusement Amandine Richard, Audrey Blanchon et tout le personnel de l'accueil de jour « Second éveil » et de l'EHPAD « Ma demeure » qui ont bien voulu nous accueillir pendant les périodes d'entraînement.

Nous remercions Etienne de Villers de Sidani de l'Université Mac Gill à Montréal pour ses précieux conseils.

Nous adressons également nos remerciements à Agnès Witko qui a assuré sa fonction de responsable de mémoire avec efficacité et bienveillance.

Nous souhaitons remercier chaleureusement nos familles et nos amis pour leur soutien infailible et leurs encouragements.

Enfin, nous nous remercions mutuellement pour cette riche aventure vécue avec beaucoup d'intensité.

---

---

# SOMMAIRE

---

ORGANIGRAMMES.....	2
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE.....	5
SUMMARY.....	8
INTRODUCTION.....	9
PARTIE THEORIQUE.....	10
I La maladie d'Alzheimer.....	11
1. Troubles cognitifs dans la maladie d'Alzheimer.....	11
1.1 Troubles mnésiques et mémoire bibliographique.....	12
1.2 Troubles langagiers.....	13
1.3 Troubles des fonctions exécutives et attentionnelles.....	14
2. Troubles psycho-comportementaux dans la maladie d'Alzheimer.....	15
II Musique et maladie d'Alzheimer.....	15
1. Musique et émotions.....	16
2. Mémoire musicale et mémoire verbale : études comportementales et apport de la neuro-imagerie.....	17
2.1 Etudes comportementales.....	17
2.2 La musique dans la MA : support de nouveaux apprentissages ?.....	18
2.3 Apports de la neuroimagerie.....	19
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	21
I Problématique.....	22
II Hypothèses générales.....	22
III Hypothèses opérationnelles.....	22
PARTIE EXPERIMENTATION.....	23
I Population.....	24
1. Critères d'inclusion.....	24
2. Taille et constitution de l'échantillon.....	24
II Matériel.....	25
1. Les épreuves des séances test.....	25
1.1 Tableau de récolte des événements autobiographiques.....	26
1.1.1 Récolte des souvenirs.....	26
1.1.2 Rappel indicé.....	26
1.1.3 Rappel après chanson.....	27
1.2 Fluences alphabétiques et catégorielles.....	27

---

1.3 Bilan des fonctions cognitives versant langage oral (EFCL)- (Orellana 2005) .....	28
1.4 Questionnaire d'anxiété (Spielberger, 1980) .....	29
1.5 Questionnaire de comportement .....	29
2 Les épreuves des séances d'entraînement : mise en chanson du souvenir .....	29
2.1 Le choix des chansons.....	29
2.2 Caractéristiques des chansons .....	30
III Procédure.....	30
1. Déroulement d'une séance de test.....	31
2. Déroulement d'une séance d'entraînement.....	31
2.1 Echauffement vocal .....	33
2.2 Apprentissage .....	33
2.3 Objectif de l'entraînement .....	34
PRESENTATION DES RESULTATS .....	35
I Epreuves cognitives : Mémoire, Capacités verbales et Processus exécutifs de l'EFCL	37
1. Epreuves mnésiques : effet d'entraînement et de repos .....	38
1.1 Rappel indicé des souvenirs .....	38
1.2 EFCL « Mémoire »: effet d'entraînement et de repos .....	39
2. Epreuves langagières (EFCL « Capacités verbales », Fluences): effet d'entraînement et de repos.....	40
2.1 EFCL « Capacités verbales » .....	40
2.2 Fluences .....	41
3 Epreuves concernant les fonctions exécutives (EFCL « Processus exécutifs ») : effet d'entraînement et de repos .....	42
3.1 « Concaténation de phrases » .....	42
II Epreuves comportementales (questionnaire d'anxiété et analyse qualitative du questionnaire de comportement) : effet d'entraînement et de repos .....	44
1 Questionnaire d'anxiété.....	44
2 Questionnaire de comportement .....	44
DISCUSSION DES RESULTATS .....	45
I Effet de l'apprentissage des chansons sur les capacités cognitives .....	46
1. Capacités mnésiques.....	46
1.1 Rappel indicé des souvenirs .....	47
1.2 EFCL « Mémoire ».....	48
2. Capacités langagières .....	48
2.1 EFCL « Capacités verbales ».....	48
2.2 Fluences .....	49

---

---

3. Fonctions exécutives .....	49
II Effet de l'apprentissage des chansons sur l'état émotionnel et le comportement .....	49
1. Effets sur l'état émotionnel.....	49
2. Effets sur le comportement .....	50
III Implications théoriques et cliniques .....	51
1. Limites .....	51
2. Perspectives pour la recherche.....	52
3. Perspectives pour la prise en soin orthophonique.....	53
CONCLUSION .....	55
REFERENCES.....	56
ANNEXES .....	60
ANNEXE I : Les différentes mémoires (Purves 2001).....	61
ANNEXE II : Tableau de récolte des souvenirs.....	62
ANNEXE III : Questionnaire d'anxiété .....	63
ANNEXE IV : Questionnaire du comportement.....	64
ANNEXE V : Elaboration du matériel.....	65
ANNEXE VI : Effets post-entraînement et post-repos des deux groupes pour les épreuves principales.....	67
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	68
TABLE DES MATIERES .....	69

---

## SUMMARY

---

*The effects of a musical training on autobiographical verbal memory, cognitive capacities and anxiety of patients affected by Alzheimer's disease in a light to moderate stage :*

Alzheimer disease (AD) is a neurodegenerative pathology with cognitive and behavioral disorders. It affects memory, communication and autonomy in every day life activities. Patients with AD have a loss of words, their episodic and semantic memory is affected.

According to Piolino (2010), episodic memory is the first to be damaged, then there is semantic memory. At the moment, there is no efficient pharmacological treatment against AD. The most recognised is to use a non pharmacological treatment such as speech or music therapy. The aim of a speech therapy is to maintain the communication abilities in order to improve their quality of life.

A lot of studies have explored the effects of music on patients with AD and have proved that music therapy can reduce anxiety and improve behavior. The study of Basiglia-Pappas and al (2013) also encourages using music to improve cognitive capacities of patients with AD. It shows that familiarity of pop songs have an effect of reminiscence.

In the present study, our first aim is to prove the impact of musical training on the cognitive capacities of patients with AD. Our second aim is to show a behavioral improvement by reducing their anxiety. To build the training material, each patient chose one song and one positive memory from the last five years. With the memory of the patient we created a song based on the melody of the song that the patient chose.

For five weeks, we sang the new song a capella with the patient, trying to teach them the new song. We did this with twelve patients twice a week for twenty minutes. Testing sessions to assess cognitive capacities were performed before the training, after the training and after a resting period, with the EFCL (a French speech and cognitive capacities test). We also asked the family of the patient to do the STAI-A (test of anxiety).

We hypothesized that our musical training based on a personal song encoding will improve the retrieval of the memories and will reduce the anxiety of patients with AD. Thus, our musical training may well be used as a new tool for speech therapy.

We wish that our research will be useful for speech therapists in order to help them to maintain the abilities of communication of patients with AD by using a new, personal and motivating tool based on music.

---

## KEY-WORDS

---

Alzheimer disease, light to moderate stage, Autobiographical verbal memory, cognitive functions, musical training, speech therapy.

---

## INTRODUCTION

---

Selon une enquête de l'Institut national de santé et de recherche médicale (2014), la maladie d'Alzheimer (MA) touche aujourd'hui 15 % de la population générale de plus de 80 ans en France, soit environ 900 000 personnes. En 2020, ce nombre devrait atteindre 1,3 million de personnes étant donné l'augmentation de l'espérance de vie.

Des inhibiteurs de l'acétylcholinestérase (IACHÉ) ainsi que de la mémantine peuvent être prescrits pour traiter la MA. Cependant, ces traitements auraient pour le moment peu d'efficacité sur la MA. La Haute Autorité de Santé recommande ainsi d'avoir recours à des traitements complémentaires non médicamenteux, en complément des traitements pharmaceutiques pour prendre en charge la maladie d'Alzheimer. La prise en charge orthophonique fait partie de ces prises en charge non médicamenteuses avec pour objectif principal de maintenir les capacités de communication du patient d'un point de vue écologique.

La MA provoque des troubles communicationnels et mnésiques, en touchant notamment la mémoire autobiographique. En tant que clef de voûte de notre identité, les souvenirs nous permettent de savoir d'où nous venons, ce que nous avons vécu et de constituer notre expérience pour ajuster nos comportements et nos émotions d'aujourd'hui. Il nous semblait donc essentiel de réfléchir à un moyen de les préserver le plus longtemps possible. La musique pourrait-elle en être un ? C'est ce à quoi nous avons eu envie de réfléchir tout au long de notre mémoire qui s'inscrit dans un mouvement de recherche fondamentale basée sur les fondements scientifiques de la thérapie par la musique. Les effets bénéfiques de la musique sur les fonctions cognitives des patients MA ayant été rapportés par plusieurs études, nous avons le souhait de créer un protocole utilisant la musique pour réaliser un entraînement proche de ce qui pourrait être mis en œuvre en clinique. Le fruit de notre réflexion a été d'élaborer un travail de recherche visant à étudier les effets d'un entraînement musical sur la mémoire verbale autobiographique et l'anxiété des patients atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade léger à modéré. Nous avons donc mis en place un entraînement basé sur la restitution d'événements autobiographiques à partir d'un encodage chanté personnalisé. Afin de déterminer les effets de l'entraînement, nous avons fait passer avant et après l'entraînement, puis après une période sans entraînement l'Évaluation des Fonctions Cognitives Linguistiques (EFCL), un questionnaire d'anxiété, les fluences de Cardebat et un rappel indicé des souvenirs autobiographiques travaillés durant l'entraînement, puis nous avons comparé et analysé les résultats obtenus.

Nous commencerons par aborder les éléments théoriques permettant de présenter les caractéristiques de la maladie d'Alzheimer et de la mémoire autobiographique puis nous étudierons les effets de la musique sur les émotions, la mémoire musicale et la mémoire verbale.

---

Chapitre I  
PARTIE THEORIQUE

---

## I La maladie d'Alzheimer

La maladie d'Alzheimer (MA) est la forme la plus courante de démence sénile (Bouras et coll., 2001). Cette pathologie neurodégénérative d'évolution progressive combine des troubles cognitifs et comportementaux qui aboutissent à une perte d'autonomie.

Les lésions associées à la MA sont constituées par l'accumulation de plaques amyloïdes à l'extérieur des neurones ainsi qu'une dégénérescence neurofibrillaire intraneuronale. Les lésions cérébrales débutent le plus souvent au niveau des régions hippocampiques et s'étendent aux aires associatives frontales et temporo-pariétales. Une importante atrophie corticale est souvent associée à ces lésions (Bouras et coll., 2001).

Afin d'établir les stades de sévérité de la MA, la Haute Autorité de la Santé recommande l'usage du MMS (Mini Mental State) élaboré par Folstein et McHugh en 1975. Cette échelle mondialement reconnue permet une évaluation globale de la cognition des patients. Les patients atteints de maladie d'Alzheimer peuvent présenter des profils cliniques très hétérogènes, et ce également au sein d'un même stade de la maladie. Ainsi, les troubles cognitifs et comportementaux s'expriment différemment d'une personne à une autre. Dans la majorité des cas, les patients atteints de la MA ne sont peu ou pas conscients de leur trouble. Cette anosognosie peut se manifester de manière dissociée, c'est-à-dire que le patient peut être très conscient d'un de ses troubles en particulier ou de ses troubles dans leur totalité (Mahieux-Laurent, 2007).

### 1. Troubles cognitifs dans la maladie d'Alzheimer

La MA est caractérisée par son hétérogénéité puisque son mode d'entrée et son évolution peuvent grandement différer en fonction des sujets. Au niveau cognitif, les profils peuvent présenter des performances très différentes en ce qui concerne la mémoire, le langage, les habiletés perceptives et spatiales, les fonctions exécutives et praxiques, sans que cela s'explique par le degré de sévérité (Stopford et coll. 2008). Le plus souvent, le tableau clinique de la MA se traduit d'abord par une atteinte mnésique du fait de l'atteinte hippocampique, puis par un syndrome aphaso-apraxy-agnosique, témoin de la diffusion de la MA vers les cortex associatifs (Thomas Antérion, C., Mahieux, F., 2009). Le syndrome aphaso-apraxy-agnosique se traduit par des troubles du langage, de la coordination gestuelle et de la reconnaissance des objets et/ou des personnes. Les troubles cognitifs de la MA se manifestent également par des troubles visuo-spatiaux et des troubles des fonctions exécutives et du jugement (Sellal, F. et Kruzek, E., 2007).

---

## 1.1 Troubles mnésiques et mémoire autobiographique

Le déficit mnésique est au cœur de la MA et constitue souvent le premier symptôme perceptible. Pour certains auteurs, le trouble mnésique associerait un déficit d'encodage, de consolidation et de récupération des informations (Mahieux-Laurent, 2007) mais pour d'autres, la perturbation mnésique se produirait surtout lors de la phase de formation du souvenir, c'est-à-dire lors de l'encodage (Rousseau, 2007). D'un point de vue chronologique, la mémoire des faits récents et la mémoire de travail sont d'abord touchées. Conjointement à un déficit attentionnel, les déficits de la mémoire des faits anciens surviennent par la suite. Concrètement, cela se manifeste par une évocation moins détaillée des souvenirs récents, notamment en ce qui concerne la mémoire des événements racontés chronologiquement mais aussi concernant les connaissances sur le monde.

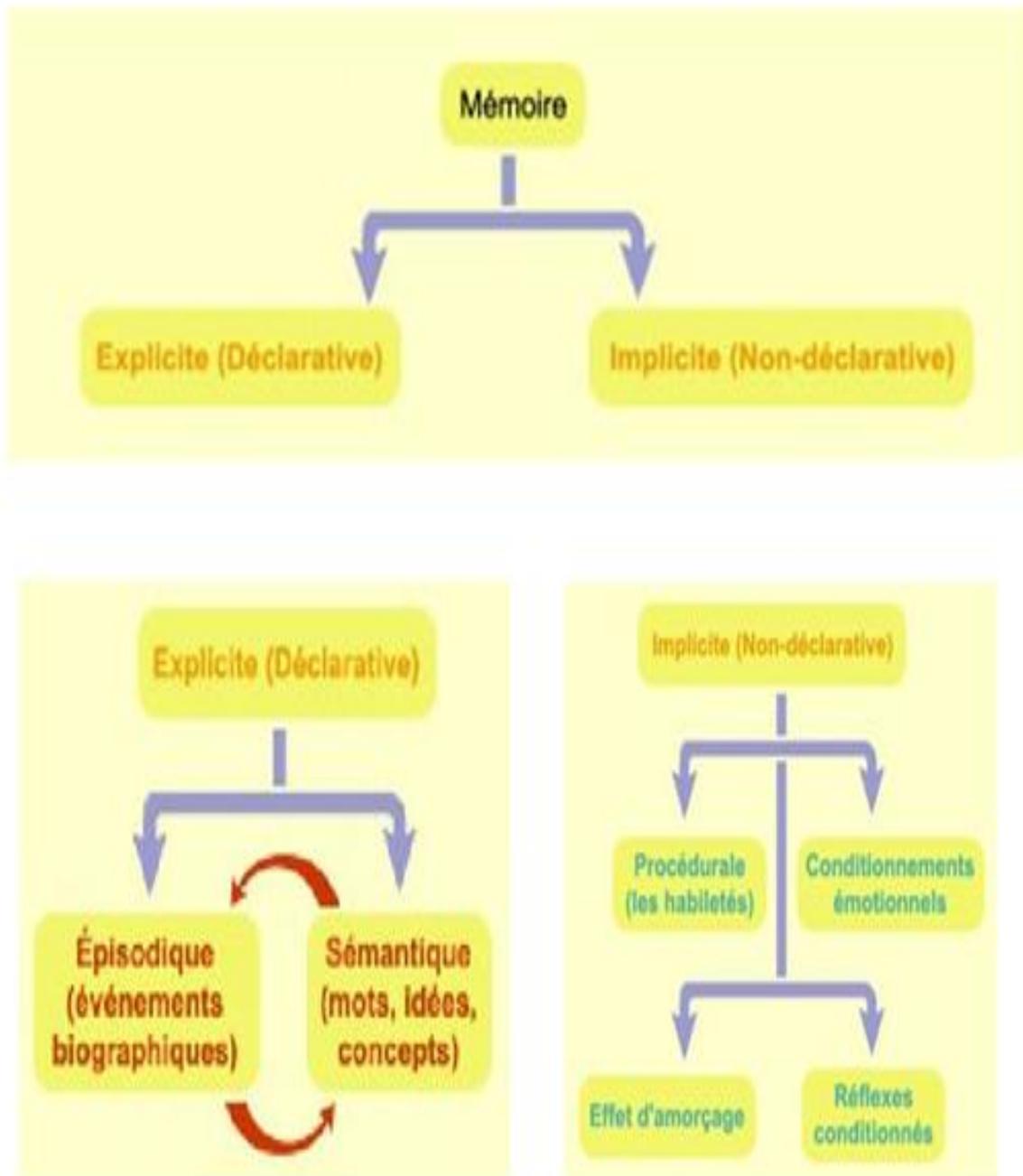
La mémoire comprend deux sous-parties : la mémoire explicite (déclarative) et la mémoire implicite (non-déclarative). La mémoire implicite comprend la mémoire procédurale, c'est-à-dire celle qui concerne les gestes que nous automatisons au cours de notre vie. La mémoire procédurale est la dernière atteinte dans la MA (Figure 1). Au sein de la mémoire explicite, consciente, se trouve la mémoire autobiographique qui est à la fois épisodique et sémantique. La mémoire autobiographique représente un ensemble d'informations et de souvenirs particuliers à un individu, accumulés depuis son plus jeune âge, et qui lui permettent de construire un sentiment d'identité et de continuité (Piolino, 2005). La mémoire autobiographique est tissée par les événements de la vie (Gil, 2012).

La mémoire épisodique permet d'enregistrer et de fixer de nouvelles informations de nature autobiographique (Bouras et coll., 2001). Plus précisément, elle permet l'encodage, le stockage et la récupération de ces informations, situées dans leur contexte temporel et spatial. La mémoire épisodique serait la première touchée par la maladie d'Alzheimer, et ce dans tous ses processus (Moussard 2013). Le défaut d'encodage présent chez les patients atteints de la MA explique leur incapacité à former de nouveaux souvenirs. Le taux d'oubli important évalué en rappel différé (Giffard, 2001) en est d'ailleurs la manifestation. Sans constituer une amnésie rétrograde pure où les événements les plus anciens sont mieux mémorisés, on retrouve dans la MA une dissolution progressive du stock des souvenirs (Mahieux-Laurent, 2007).

La mémoire sémantique correspond quant à elle à la mémoire des mots, des idées et des concepts, indépendamment de leur contexte temporo-spatial d'acquisition, elle serait quant à elle atteinte plus tardivement. Le déficit de la mémoire sémantique se manifeste notamment lors des épreuves de fluidité verbale et de dénomination d'objets ou d'images (Bouras et coll., 2001). A un stade sévère de la maladie, le déficit peut être autant sémantique qu'épisodique, plongeant les patients dans un oubli à mesure menaçant leur sentiment d'identité (Piolino, 2005).

D'autre part, les patients se souviennent beaucoup mieux des événements passés que des nouvelles informations. Cela correspond au gradient temporel de Ribot selon lequel, dans le vieillissement normal, la baisse du fonctionnement mnésique se ferait selon l'ordre inverse de l'acquisition, ce qui vaut aussi pour la MA (Piolino, 2005).

Figure 1. Schéma récapitulatif des différentes mémoires (Purves, 2001) – (Annexe 1)



## 1.2 Troubles langagiers

Dans la MA, les troubles langagiers se manifesteraient plus particulièrement sur le versant expressif de la parole. Le versant réceptif et l'écrit seraient alors détériorés plus tardivement. Les patients atteints de la MA peuvent ainsi souffrir d'un manque du mot et

---

d'une dissociation sémantique. La dissociation sémantique, qui consiste à employer des mots très éloignés du mot cible est fréquente dans la MA, elle est à mettre en lien avec la dissociation automatico-volontaire souvent présente au cours de la MA. Un appauvrissement du discours qui devient peu informatif et vague, peut également être constaté. Toutefois, sans qu'il y ait de difficultés phonologiques, sémantiques ou syntaxiques, l'anomie est la plus fréquente en début de maladie. Elle est particulièrement marquée lorsqu'il s'agit de trouver des noms propres, des dates et des mots peu fréquents. Les patients ont ainsi souvent recours à des paraphrasies sémantiques et des circonlocutions pour compenser leur manque du mot. Les habiletés pragmatiques peuvent également être atteintes (Barkat-Defradas, Martin, Rico Duarte et Brouillet (2008).

### 1.3 Troubles des fonctions exécutives et attentionnelles

Les fonctions exécutives (FE) correspondent à un ensemble de processus cognitifs mis en œuvre lorsqu'un sujet se trouve confronté à une situation complexe ou inédite. Elles sont constituées de quatre grands domaines : la mise à jour en mémoire de travail, la flexibilité, l'inhibition de réponses prédominantes et la coordination des tâches. Les processus attentionnels seraient sous-jacents et nécessaires lors de l'activation des FE (Collette et Salmon, 2014). Majoritairement, les régions frontales seraient activées lors de la mise en œuvre des FE ainsi que des régions plus postérieures (Collette, Hogge, Salmon et coll., 2002). Dans la MA, les lobes frontaux sont justement particulièrement touchés (Eustache et Desgranges, 2014). La distinction entre les fonctions exécutives et les fonctions attentionnelles se retrouve dans la littérature mais les frontières entre les deux sont encore discutées. En effet, l'attention est soit incluse au sein des fonctions exécutives, soit considérée comme une entité à part entière. Selon Perry et Hodges les fonctions exécutives sont constituées de trois principaux sous-systèmes qui sont les systèmes d'inhibition et planification, l'attention et la mémoire de travail. Toujours selon ces auteurs, l'attention est le sous-système le plus touché chez les patients atteints de la MA. Les activités complexes, nécessitant une bonne flexibilité mentale ainsi qu'un contrôle attentionnel, deviennent ainsi de plus en plus difficile à réaliser. Parmi les troubles cognitifs présents dans la MA, ce seraient les fonctions exécutives qui provoqueraient le plus de difficultés dans la vie quotidienne des patients (Perry et Hodges, 1999 cité par Bherer, Belleville et Hudon, 2004).

Enfin, la musique activerait des zones du cortex préfrontal. Les fonctions exécutives seraient maintenues voire améliorées par l'activité musicale (Sarkamo, 2014). Cette étude a comparé trois groupes, un qui chantait, un qui écoutait de la musique et un groupe contrôle. Chaque groupe devait également faire des exercices. Le groupe qui chantait devait effectuer des exercices vocaux et le groupe qui écoutait de la musique devait faire des exercices de rythme. Tous deux avaient également des exercices de chant et d'écoute musicale à réaliser à domicile. Les résultats suggèrent que les patients ayant chanté bénéficiaient de meilleures performances en mémoire à court terme, mémoire de travail et bien-être. Les patients qui écoutaient de la musique ont eu un impact plus fort sur leur qualité de vie. Globalement, les deux groupes ont obtenu des impacts positifs en ce qui concerne les fonctions cognitives, l'orientation, la mémoire épisodique, les fonctions exécutives dont l'attention et également l'humeur.

---

## 2. Troubles psycho-comportementaux dans la maladie d'Alzheimer

Les troubles psycho-comportementaux comprennent principalement la dépression, les troubles émotionnels, l'anxiété, les troubles psychotiques, l'agressivité, l'agitation (Sellal, F. et Kruzek, E., 2007). Certains patients ont tendance à se replier sur eux-mêmes, à diminuer peu à peu leurs activités extérieures et à devenir irritables (Mahieux-Laurent, 2007). Il arrive que le patient atteint de la MA accepte difficilement les réactions de l'entourage, ou soit sujet à des hallucinations, des idées délirantes, et à une angoisse d'abandon. Les manifestations de ces troubles peuvent être par exemple une déambulation, des comportements stéréotypés, ou des fugues (Sellal, F. et Kruzek, E., 2007). Les troubles anxieux seraient quant à eux présents une fois sur deux (Mega et coll., 1996). Les troubles émotionnels chez les patients MA se traduisent principalement par de l'émoussement affectif lié à une faible réactivité aux stimuli extérieurs ou à une diminution de recherche du plaisir (Sellal, F. et Kruzek, E., 2007). Enfin, le patient atteint de la MA éprouve souvent des difficultés pour interpréter son environnement. De ce fait, ses troubles de compréhension et de perception peuvent engendrer indirectement des troubles du comportement (Mahieux-Laurent, 2007).

## II Musique et maladie d'Alzheimer

Nous retiendrons comme définition du mot « musique » celle d'un « art qui permet à l'homme de s'exprimer par l'intermédiaire des sons » selon le Grand Larousse Encyclopédique (1963). La musique peut ainsi être envisagée comme un canal de communication par lequel l'homme exprime et ressent des émotions, évoque des souvenirs. Ainsi, « La musique familière agit comme une sorte de mémoire proustienne qui rappelle des émotions et des associations depuis longtemps oubliées : elle permet d'accéder à nouveau à des états d'âme et des souvenirs, des pensées et des mondes qui auraient pu sembler perdus à jamais ». (Olivers Sacks, 2009)

La prise en charge par la musique tire de ce fait profit du pouvoir d'évocation de la musique pour tenter d'améliorer le quotidien de personnes démentes. Le soin par la musique peut être passif (écoute musicale) ou actif (chant, instrument de musique). L'utilisation de la musique dans le cadre des maladies neurodégénératives a également souvent pour objectif de stimuler les interactions sociales et d'agir sur les états de tension émotionnelle des patients.

---

## 1. Musique et émotions

Les troubles émotionnels pourraient être apaisés par la musique comme le montre une étude de Clément et coll. (2009). Cette dernière compare les bénéfices de la musique et de la peinture sur l'état émotionnel des patients souffrant d'une MA et prouve que les bénéfices les plus forts et les plus durables sont obtenus grâce à l'utilisation de la musique. Dans *Musicophilia*, le neurologue Oliver Sacks soulignait le fait que dans la démence, les effets de la musique sur l'humeur, le comportement et les fonctions cognitives pouvaient être durables et même parfois persister durant plusieurs jours. La plupart des études montrent surtout une amélioration du comportement des patients à travers notamment une baisse de leur anxiété ou de leur agressivité.

Une étude de Janata (2012) montre une réduction de l'anxiété, de l'agitation et de la dépression chez les patients MA ayant écouté de la musique trois heures par jour dans leur chambre alors que ce n'était pas le cas chez ceux qui n'en avaient pas écouté.

La thérapie par la musique aurait pour effet de diminuer l'anxiété et la dépression des patients atteints de la MA à un stade léger à modéré, puisque les patients ayant écouté une musique qu'ils avaient choisie avaient de meilleurs scores que les patients contrôles qui participaient à une tâche de lecture et de repos (Guetin et coll., 2009).

L'étude de Narme et al. (2012) va dans ce sens en comparant les effets d'une activité musicale par rapport à une activité non-musicale (peinture et cuisine) sur l'anxiété des patients. Les résultats ont montré une amélioration de l'état émotionnel des patients plus importante et plus durable pour les activités musicales que pour les activités non-musicales, et ce à un stade très avancé de la maladie d'Alzheimer.

Toutefois, les auteurs de l'étude mettent en avant plusieurs facteurs de biais. Premièrement, les différentes activités ont été animées par la même psychologue au courant des objectifs de l'étude. Deuxièmement, l'activité musicale aurait des propriétés spécifiques (telles l'encouragement des interactions sociales, l'évocation d'émotions ou encore la manipulation d'instruments) qui la rend difficilement comparable aux autres activités non-musicales. Il est donc difficile de trouver une activité contrôle suffisamment bien appariée pour pouvoir étudier les effets spécifiques de la musique, et les dissocier d'effets bénéfiques plus généraux.

Une autre étude fait état du pouvoir émotionnel de la musique des patients ayant des troubles mnésiques (Samson et coll., 2009) en suggérant que les stimuli musicaux produiraient un sentiment de familiarité plus élevé que les stimuli verbaux chez les patients atteints de la MA. La musique pourrait donc également être envisagée comme un outil pour aider au rappel du souvenir. Le pouvoir émotionnel de la musique serait ainsi tel qu'il pourrait renforcer la mémoire autobiographique des personnes souffrant de troubles de la mémoire. Avec la musique, les souvenirs seraient plus précis et accompagnés d'un contenu émotionnel plus fort (El Haj, Fasotti et Allain, 2012).

---

## 2. Mémoire musicale et mémoire verbale : études comportementales et apport de la neuro-imagerie

### 2.1 Etudes comportementales

La mémoire musicale serait préservée chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade modéré (Basaglia-Pappas et coll., 2013). En effet, les patients de l'étude ont été capables (sans différences significatives avec le groupe contrôle) de retrouver l'air de chansons populaires à partir du titre de la chanson, en s'aidant pour la plupart d'entre eux de mots contenus dans la chanson.

Néanmoins, lorsqu'il s'agissait de donner des informations sur les interprètes des chansons, les scores étaient beaucoup plus bas chez les patients que chez les contrôles, montrant un déficit de la mémoire sémantique. Les meilleurs résultats en ce qui concerne la mémoire musicale peuvent être liés à l'exposition répétée aux chansons populaires tout au long de la vie, ce qui permet un meilleur encodage.

Une étude suggère que la mémoire sémantique musicale serait préservée pour les stades léger et modéré de la MA (Cuddy, Duffin, 2012), après avoir fait passer six différents tests mesurant plusieurs paramètres mis en œuvre lors de l'écoute et de la production musicale et langagière à des patients atteints de la MA et à des patients contrôles. Lors du premier test, il est demandé aux patients de juger si les mélodies qui leur sont présentées leur sont familières ou non. Le second test utilise le même principe mais en remplaçant la mélodie par des paroles présentées de manière parlée. Pour ces deux épreuves, les résultats des patients atteints de la MA à un stade léger à modéré et ceux des patients contrôles âgés sont très proches. Lors du troisième test, certains airs sont déformés et d'autres pas. Le patient doit déterminer si la mélodie est correcte ou non. Ce test a été bien réussi par les patients contrôles âgés et par les patients ayant la MA à un stade léger. Le quatrième test est basé sur ce même principe mais avec des paroles déformées. Les différences entre les performances des patients contrôles et des patients atteints de la MA ont ici été significatives. Dans le cinquième test, il est demandé aux patients de chanter les mélodies qu'ils ont reconnues comme étant familières. Les performances des patients contrôles âgés et des patients atteints de la MA à un stade léger sont ici comparables. Enfin, dans le dernier test, le patient doit compléter des proverbes. Ici, les performances des patients atteints de la MA sont plus faibles que celles des patients âgés contrôles. Pour tous les tests, les scores sont décroissants en fonction de la sévérité de la MA. Ces tests suggèrent que la représentation phonologique des paroles serait préservée chez les patients atteints de la MA. Les très bons scores de reconnaissance des paroles familières chez les patients atteints de la MA montreraient que leur stock phonologique serait suffisant pour activer le lexique musical qui lui serait davantage préservé. Le lexique musical est un système perceptif de représentation des sons isolés tout comme le lexique verbal est un système de représentations de mots isolés (Peretz et al, 2009).

Chez les patients atteints de MA, les informations générales sont mieux retenues lorsque l'encodage est chanté que lorsqu'il est parlé alors qu'il n'y a pas de différence significative

---

pour les personnes sans pathologie (Simmons-Stern, 2012). Pour conclure ceci, il était demandé aux patients s'ils avaient entendu une chanson parlant de médicaments (information générale) et s'ils se souvenaient de ce qu'ils devaient faire avec ces médicaments selon la chanson (information particulière). En ce qui concerne des informations plus spécifiques, les résultats n'ont pas prouvé d'amélioration avec l'encodage chanté. La restitution d'informations spécifiques et générales pourraient ainsi être liées à des processus mnésiques différents. Les auteurs de cette étude en arrivent à la conclusion selon laquelle l'encodage musical pourrait permettre aux patients d'améliorer leur sentiment de familiarité en ce qui concerne des informations à contenu général et ainsi leur permettre de se sentir plus en confiance par rapport à leurs capacités mnésiques. Un encodage chanté pourrait ainsi les aider dans leur vie quotidienne et améliorer leur humeur (Simmons-Stern, 2012).

## 2.2 La musique dans la MA : support de nouveaux apprentissages ?

Les patients atteints de la MA présenteraient des capacités d'apprentissage implicite préservées à l'écoute de nouvelles mélodies qui ne se retrouvent pas avec du matériel linguistique (Groussard, Mauger et Platel, 2013). Une revue de littérature suggère une dissociation entre la mémoire musicale implicite et la mémoire musicale explicite dans la MA. La mémoire implicite musicale, et plus particulièrement la mémoire procédurale serait préservée, contrairement à la mémoire explicite musicale, nécessaire pour juger de la familiarité d'une mélodie, qui elle serait détériorée (Baird et Samson, 2009).

Une étude (Moussard, Bigand, Belleville et Peretz 2014) a cherché à déterminer si la musique pouvait être utilisée comme support de nouveaux apprentissages en mémoire verbale chez les patients MA car encore peu d'études ont été faites dans ce sens. L'équipe d'Aline Moussard a ainsi comparé un groupe de patients MA à un groupe contrôle dans quatre conditions différentes d'apprentissage de façon à pouvoir dissocier parlé/chanté, parole/mélodie, rappel immédiat/rappel différé ainsi que familiarité et non familiarité. Les résultats de cette étude montrent que moins la mélodie est familière, moins le rappel est important. Apprendre des paroles sur une mélodie familière ne présente pas plus d'avantage en rappel immédiat que d'apprendre les paroles en parlant. Cependant, les résultats pour les paroles apprises en chantant sont meilleurs après un délai de quatre semaines, ce qui prouve que sur plus long terme, du fait du double encodage (rétention de la mélodie et des paroles), l'encodage musical est plus robuste que l'encodage parlé chez les patients MA. Les auteurs en arrivent à la conclusion selon laquelle l'avantage de la musique serait limité à la consolidation mnésique car les paroles et la mélodie activeraient deux représentations neuronales séparées, ce qui ralentirait le processus d'apprentissage tout en rendant plus ancrée la consolidation mnésique. Ces résultats sont très encourageants et invitent à se demander si la musique pourrait être utilisée pour permettre de nouveaux apprentissages.

Parmi les nombreux outils disponibles pour traiter les maladies neurodégénératives, les orthophonistes ont la possibilité d'utiliser la musique comme moyen thérapeutique. La compétence des orthophonistes à « maintenir et adapter les fonctions de communication chez les personnes atteintes de maladies neurodégénératives » est par ailleurs inscrite dans leur décret de compétence. Par exemple, le rythme présent dans la musique peut aider les

---

patients parkinsoniens à mieux maîtriser leurs mouvements. Les techniques musicales sont ainsi très utilisées dans le cadre de la maladie de Parkinson. En ce qui concerne la maladie d'Alzheimer, très peu d'orthophonistes ont recours à la musique, car il y a encore très peu d'études scientifiquement valides permettant de prouver l'efficacité de telles méthodes.

### 2.3 Apport de la neuro-imagerie

Alors que la plupart des études s'accordent à montrer que la musique a un effet bénéfique sur l'anxiété des patients MA, les recherches qui portent sur les effets de la musique sur la mémoire et la cognition sont moins probantes et plus rares. La mémoire des mélodies et des paroles serait particulièrement résistante en cas d'atteintes neurologiques. Plus spécifiquement, les patients atteints de la MA ayant participé à une étude (Vanstone, Cuddy et coll., 2009) ont passé quatre tests : un MMS, un test de décision de familiarité de mélodies, un test de décision de familiarité de paroles et un test de chant des musiques familières. Les patients atteints de la MA ont obtenu des scores comparables aux patients contrôle pour les trois mesures qui ont été réalisées. Les facultés musicales préservées pour les patients atteints de la MA seraient donc renforcées par l'effet de familiarité. Grâce à des études de neuro-imagerie, il a été suggéré que la mémoire sémantique musicale impliquerait un réseau neural plus vaste que la mémoire sémantique verbale. Avec des activations dans les deux hémisphères au niveau temporal et pré-frontal, la mémoire musicale permettrait donc une meilleure résistance par rapport aux connaissances strictement verbales (Groussard, 2010). Ainsi, de par les caractéristiques physiologiques de la mémoire musicale, la musique pourrait permettre de contourner les difficultés de mémorisation et d'apprentissage étant donné que les réseaux neuraux propres à la mémoire musicale seraient plus étendus que ceux de la mémoire verbale.

Enfin, une hypothèse serait que la musique aurait pour effet de faciliter la neurogénèse et même la régénération de neurones en provoquant un ajustement de la sécrétion d'hormones, en l'augmentant ou en la diminuant. A terme, cela pourrait aboutir à un phénomène de plasticité cérébrale (Fukui et Toyoshima, 2008).

Un phénomène de plasticité cérébrale a par ailleurs été constaté lors de la pratique d'instrument de musique. L'identification de la prosodie en serait ainsi améliorée chez les musiciens (Schön, 2011). Cette étude n'a pas évalué le chant mais il est envisageable qu'il provoque les mêmes phénomènes de plasticité cérébrale. Les techniques d'imagerie cérébrale confirment que l'écoute de la musique active de nombreuses régions corticales réagissant principalement aux changements de fréquence de la musique. C'est l'hémisphère droit qui va s'intéresser plus particulièrement à ces changements de fréquence ainsi qu'aux changements de hauteur, d'intonation et de rythme produits par la musique. L'hémisphère droit va également intervenir dans la compréhension de la mélodie de la parole. L'hémisphère gauche va quant à lui traiter davantage les changements très rapides dans le temps provoqués par la parole. (Charriere et Bally 2009). En cas de lésions cérébrales, une compensation est ainsi possible entre les deux hémisphères. Cela permet d'offrir une remédiation du langage via la musique aux personnes lésées, notamment via des

---

techniques telles la thérapie mélodique et rythmée, utilisée principalement dans le cadre des aphasies (Van Eeckhout, 2010).

La neuro-imagerie permet finalement de mieux comprendre ce que la musique peut provoquer sur le cerveau, donnant ainsi une assise plus objective aux recherches sur la musique comme moyen thérapeutique.

---

Chapitre II

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

---

## I Problématique

La musique peut être utilisée comme un bon moyen mnémotechnique dans les apprentissages car les informations chantées seraient mieux retenues que les informations parlées. Chez les patients MA, la mémoire musicale serait mieux préservée que la mémoire verbale. L'encodage chanté laisserait donc une trace mnésique plus durable. Etant donné que la mémoire verbale autobiographique est atteinte chez les patients MA, nous cherchons à déterminer les effets d'un entraînement musical sur la mémoire verbale autobiographique, les fonctions langagières et cognitives et sur l'anxiété des patients atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade léger à modéré.

## II Hypothèses générales

Un entraînement basé sur la restitution d'évènements autobiographiques à partir d'un encodage chanté personnalisé pourrait améliorer la mémoire autobiographique et diminuer l'anxiété, tout en provoquant éventuellement un transfert de compétences sur les capacités cognitives et langagières des patients atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade léger à modéré, alors que sans entraînement musical, ces évènements autobiographiques seraient en déclin et l'anxiété serait probablement augmentée à cause de la progression de la MA.

## III Hypothèses opérationnelles

Après la période d'entraînement, nous nous attendons à ce que les sujets obtiennent un progrès des performances à l'Evaluation des fonctions cognitives et langagières (EFCL), au test de fluence verbale catégorielle et lexicale de Cardebat, à l'indice d'humeur du State-Trait Anxiety Inventory forme A (STAI-A), au rappel indicé des évènements autobiographiques entraînés alors qu'après la période sans entraînement, nous nous attendons à un déclin de ces performances à cause de l'avancement de la MA.

---

Chapitre III  
PARTIE EXPERIMENTATION

---

## I Population

### 1. Critères d'inclusion

Nous avons sélectionné des patients atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade léger à modéré ayant été diagnostiqués et ayant un score au MMS compris entre 15 et 26 datant de moins d'un an. Nous nous sommes appuyées sur le système Fast (Functional assessment staging) qui définit les stades de sévérité en fonction du MMS. Ce système propose un découpage en trois stades : stade léger  $21 \leq \text{MMS} \leq 26$  ; stade modéré  $16 \leq \text{MMS} \leq 20$  ; stade sévère  $\text{MMS} \leq 15$  (Groussard et coll, 2013).

Les patients ne devaient également pas avoir de problèmes d'audition ni de vision trop importants. Ils devaient aussi être entourés d'un aidant investi acceptant de raconter les souvenirs et de remplir un questionnaire d'anxiété.

Les patients et les aidants ont donné leur consentement écrit après avoir été informés de leur participation à une étude où les données seront traitées de façon anonyme avec le droit d'arrêter quand ils le souhaitent.

Ils ont également signé un formulaire d'autorisation concernant la diffusion, toujours de façon anonyme, des enregistrements audio effectués lors des séances d'entraînement et de test.

### 2. Taille et constitution de l'échantillon

Notre échantillon comprenait 12 patients répartis en deux groupes de six patients, sélectionnés en milieu hospitalier, EHPAD et accueil de jour. Il était en effet difficile de sélectionner tous les patients de notre échantillon au sein de la même structure étant donné nos critères d'inclusion restreints. Avec l'aide des personnes ressources, nous avons eu accès aux dossiers médicaux comprenant les coordonnées de patients. Ceux-ci ont d'abord été contactés par les personnes ressources qui leur ont parlé de notre projet afin de déterminer leur motivation à y participer. Nous avons ensuite directement communiqué avec eux pour convenir d'une première rencontre visant à leur expliquer le protocole.

Chaque expérimentateur a rencontré le même nombre de patients dans chaque condition.

Les groupes ont été appariés en fonction des scores au MMS et de l'âge, mais les disponibilités des patients n'ont pas toujours permis une répartition homogène entre les deux groupes car nous nous sommes adaptées en priorité à leur emploi du temps (Figure 2).

Tableau 1. Caractéristiques des échantillons après répartition en groupe

	Age (moyenne, écart-type)	Sexe (nombre de femmes)	MMS (moyenne, écart-type)	Lieu d'entraînement
<b>Groupe 1 (N=6)</b>	83,16 (8,25) Age min : 68 Age max : 94	5	21,66 (2,86) MMS min : 18 MMS max : 26	1 en EHPAD 3 à domicile 2 en accueil de jour
<b>Groupe 2 (N=6)</b>	84,50 (6,75) Age min : 70 Age max : 91	2	21,16 (3,67) MMS min : 15 MMS max : 26	4 en domicile 2 en accueil de jour

## II Matériel

Avant de commencer les séances tests et les séances d'entraînement, nous donnions à chacun des patients et des aidants un planning récapitulatif des séances à venir.

Si les patients craignaient de ne pas se souvenir de leurs rendez-vous, nous leur proposons également de les contacter par téléphone 30 minutes avant pour leur rappeler notre venue.

### 1. Les épreuves des séances test

De façon à pouvoir faire des comparaisons intra et interindividuelles, tous les patients ont eu les mêmes épreuves lors des trois sessions de tests dans l'ordre suivant:

---

## 1.1 Tableau de recueil des événements autobiographiques

### 1.1.1 Recueil des souvenirs

Nous avons au préalable rencontré les aidants des patients afin de récolter deux souvenirs heureux des patients compris entre 2004 et 2014. Cela a constitué notre ligne de base.

De façon à avoir les mêmes éléments pour chaque patient, nous avons créé un tableau de recueil des souvenirs (Annexe 2) qui nous a ensuite servi pour noter le rappel indicé aux sessions de tests.

Nous avons demandé au patient de sélectionner deux souvenirs heureux dans les 10 dernières années. Nous avons demandé aux patients de choisir deux souvenirs pour nous permettre plus de flexibilité lors de la composition de la chanson afin de déterminer quelle chanson irait le mieux avec le souvenir. Une discussion en présence de l'aidant seulement nous a permis d'étoffer les souvenirs choisis par le patients afin d'avoir un nombre d'éléments suffisamment précis nous permettant d'évaluer le rappel du souvenir lors des séances de test. Le patient n'était pas présent pour ne pas lui rappeler une première fois le souvenir. L'aidant devait donc compléter un souvenir heureux datant de moins de dix ans, appartenant au patient. Il devait s'agir de préférence d'un souvenir important pour le patient, un souvenir qu'il aimerait ne pas oublier. Nous tenions à ce qu'il s'agisse d'un souvenir heureux afin d'amplifier leur motivation. Par exemple, certains patients ont choisi comme souvenir le mariage de leur enfant ou des vacances car ils souhaitaient garder ces événements joyeux en mémoire.

### 1.1.2 Rappel indicé

A partir du tableau de récolte des souvenirs, l'expérimentateur posait six questions au patient concernant la date (mois et année), le lieu, les personnes présentes, les liens avec celles-ci et l'action réalisée.

Le rappel indicé a été évalué sur ces six éléments.

Si les réponses n'étaient pas données par les patients, nous n'insistions pas pour ne pas les mettre en situation d'échec et nous ne leur donnions pas les réponses pour ne pas constituer de biais.

---

### 1.1.3 Rappel après chanson

Ce dernier point a été testé lors des séances de Tests 2 et 3 pour le groupe 1, et 3 pour le groupe 2, de façon à pouvoir analyser si la chanson peut servir d'amorçage au rappel des souvenirs.

## 1.2 Fluences alphabétique et catégorielle (Cardebat D, et al 1990)

Nous choisissons d'inclure le test des fluences dans les épreuves langagières puisqu'il s'agit d'une tâche verbale mais il est important de préciser que cette épreuve fait à la fois appel aux compétences langagières et aux fonctions exécutives. Plus précisément, l'épreuve de fluence catégorielle concerne plus le processus sémantique et l'épreuve de fluence alphabétique fait davantage appel aux fonctions exécutives.

Pour chaque session de tests, nous avons utilisé la lettre P pour les fluences alphabétiques et les animaux pour les fluences catégorielles. Nous avons choisi la lettre P et les animaux car ce sont les fluences pour lesquels l'évocation est habituellement la plus facilitée. Etant donné que l'épreuve de fluence est souvent chutée chez les patients MA, nous ne souhaitons pas les mettre en difficulté en leur proposant une lettre et une catégorie trop restreintes.

Il s'agissait pour les patients, d'évoquer le maximum de mots en deux minutes tout en respectant les consignes données (ne pas donner de mots de la même famille, ni de noms propres et ne pas faire de répétitions).

Les fluences permettaient d'analyser aussi bien les fonctions exécutives que langagières.

Pour la fluence alphabétique, en suivant les consignes données par Cardebat D., nous disions au patient :

« Vous allez devoir me dire le plus de mots français possibles, soit des noms, soit des verbes, soit des adjectifs, etc...commençant par la lettre que je vais vous donner et ceci en deux minutes. Ne dites pas des mots de la même famille, des noms propres et ne vous répétez pas... Par exemple avec la lettre L, vous pouvez dire Lune, Laver, Laborieuse...Avez-vous bien compris ? »

Pour la fluence catégorielle, nous donnions la consigne suivante au patient :

« Vous allez devoir me dire le plus de noms que vous connaissez, dans la catégorie que je vais vous donner et ceci en deux minutes ; sans noms de la même famille, et sans répétitions...Par exemple pour la catégorie des Fleurs, vous pouvez me dire Rose, Dahlia, Violette...Avez-vous bien compris ? ».

---

### 1.3 EFCL – (Orellana, 2005)

Nous avons fait passer l'Evaluation des Fonctions Cognitives Langagières dans son intégralité de façon à obtenir un premier aperçu de l'effet de notre entraînement sur capacités cognitives (capacités verbales, mémoire, processus exécutifs) des patients. Pour chaque sous-épreuve, les consignes que nous donnions au patient étaient exactement celles indiquées sur le livret de passation de l'EFCL.

Ce test comprend les épreuves détaillées ci-dessous:

L'EFCL est divisé en trois grandes parties.

La première partie, « Capacités verbales », comporte deux sous-épreuves.

Lors de la première sous-épreuve, nous présentions des images en couleur aux patients qu'ils devaient dénommer. Ceci faisait partie de l'épreuve « Dénomination » noté sur 11.

La deuxième sous-épreuve est la « Description d'images » notée sur six. Elle consiste à demander aux patients de décrire une image.

La deuxième partie, « Mémoire », comporte deux sous-épreuves.

Dans la première sous-épreuve, « Rappel et reconnaissance », notée sur six, il s'agit de mémoriser cinq mots précédemment lus par le patient. Celui-ci devait les rappeler immédiatement, en différé, puis les reconnaître parmi une liste de mots sémantiquement proches et distracteurs.

Dans la deuxième sous-épreuve « Restitution de texte », notée sur quatre, il s'agit de répondre à quatre questions relatives à une histoire courte lue par l'expérimentateur.

La troisième partie, « Processus exécutifs », comporte sept sous-épreuves que nous allons expliquer dans l'ordre de passation.

La sous-épreuve « Association objet-usage », notée sur cinq, consiste à associer un verbe à un nom.

Dans la sous-épreuve « Concaténation de phrases », notée sur quatre, il s'agit de construire une phrase à partir de deux ou trois mots donnés par l'expérimentateur.

La sous-épreuve « Compréhension implicite », notée sur deux, consiste à expliquer de façon claire et cohérente des énoncés courts lus par l'expérimentateur.

La sous-épreuve « Résolution de problèmes », notée sur trois, consiste à répondre à trois problèmes aux énoncés courts faisant majoritairement appel à la mémoire de travail.

Dans la sous-épreuve « Similitudes », notée sur quatre, il s'agit de trouver une catégorie à partir de deux éléments.

Dans la sous-épreuve « Chronologie », notée sur deux, il s'agit de d'ordonner chronologiquement le déroulement d'une action.

---

La sous-épreuve « Appariement fonctionnel », notée sur quatre, consiste à compléter quatre phrases courtes.

La totalité des épreuves de l'EFCL (que nous appellerons EFCL total) est notée sur 60. Le score pathologique se situe à moins trois points. Nous ne nous sommes pas basées sur ce seuil car nous avons établi des comparaisons intra-individuelles et non inter-individuelles.

#### 1.4 Questionnaire d'anxiété (Spielberger, 1980)

Nous avons utilisé le STAI-A pour mesurer l'anxiété des patients (Annexe 3). Ce questionnaire repose sur le rapport entre le nombre d'items négatifs et le nombre d'items positifs. Ce questionnaire, constitué de 40 propositions comporte 20 items positifs et 20 items négatifs. Le patient devait choisir entre quatre appréciations: pas du tout, un peu, modérément, beaucoup.

La soustraction des items positifs par les items négatifs divisée par la somme des items positifs et négatifs permet d'obtenir un pourcentage d'humeur à un instant T.

#### 1.5 Questionnaire de comportement

Après la période d'entraînement, nous avons créé un questionnaire de comportement (Annexe 4) que nous avons présenté aux aidants afin d'avoir un retour objectif sur les effets de notre entraînement.

## 2 Les épreuves des séances d'entraînement : mise en chanson du souvenir

### 2.1 Le choix des chansons

Au moment de la première rencontre avec l'aidant, nous avons demandé au patient (souvent aidé de l'aidant) de nous proposer trois chansons qu'il apprécie selon l'ordre de ses préférences. Nous avons choisi de leur demander des mélodies familières en nous appuyant sur les résultats de l'étude d'A. Moussard (2014) selon laquelle plus la mélodie est familière, plus le rappel des souvenirs est important. Le plus souvent les patients ont choisi des chansons issues des variétés françaises (Milord d'Edith Piaf, Mon amour de Saint-Jean de Lucienne Delyle, Mexico de Luis Mariano, Le Mexicain des Compagnons de la chanson, Que la montagne est belle de Jean Ferrat, La Bohème de Charles Aznavour, La ballade des gens heureux de Gérard Lenormand, Quand la musique est bonne de Jean-Jacques Goldman, L'internationale d'Eugène Pottier et Pierre Degeyter) mais aussi des chansons internationales (La camisa negra de Juanes, Don't be cruel d'Elvis Presley). Les paroles

---

pouvaient être dans la langue de leur choix car nous ne reprenions que les mélodies des chansons. La plupart des patients avaient l'air de la chanson en tête mais davantage de difficultés à se remémorer les paroles, le titre et l'auteur de la chanson. La présence de l'aidant était donc un appui supplémentaire.

Notre but était de prendre la première chanson préférée du patient. Cependant, lorsqu'elle ne nous permettait pas d'obtenir deux couplets et un refrain ou qu'elle était trop difficile à chanter, nous avons choisi la deuxième chanson préférée du patient pour proposer des conditions optimales d'apprentissage. Dans la mesure du possible nous avons également essayé de faire correspondre le thème du souvenir au thème de la chanson.

Nous avons créé nous-mêmes les nouvelles paroles des chansons à partir du tableau du souvenir récolté pour chaque patient.

## 2.2 Caractéristiques des chansons

De l'enfance à l'âge adulte, nous serions capables d'associer des moments de notre vie à des musiques. Ces musiques familières auraient pour effet de rendre nos souvenirs plus prégnants en activant notre mémoire épisodique (Tillmann, Peretz et Samson, 2010).

De ce fait, nous avons proposé à chaque patient de travailler sur une chanson familière racontant l'un de ses souvenirs. Chaque chanson devait donc comprendre les six éléments du souvenir demandés en rappel libre. Nous avons choisi d'élaborer des chansons de deux couplets et un refrain, de façon à s'adapter aux capacités des patients en fonction du nombre de séances d'entraînement. Nous tenions à maintenir le refrain en fin d'entraînement de sorte qu'il soit présenté comme un aboutissement.

Lors de la mise en chanson du souvenir (Annexe 5), nous avons été attentives à inclure des rimes et à compter autant de pieds dans la chanson créée que dans la chanson originale. Les chansons étaient composées de 75 mots en moyenne. Il était primordial que les six éléments récoltés lors de la ligne de base soient présents dans la chanson créée, et que celle-ci contienne un champ lexical évoquant les souvenirs heureux.

L'entraînement consistait donc à apprendre des paroles non familières reposant sur des éléments familiers (souvenirs et chansons).

## III Procédure

Lors de notre première rencontre avec le patient et l'aidant, nous leur avons proposé un planning récapitulatif de toutes les séances avec nos coordonnées afin qu'ils aient une trace écrite de nos rencontres.

---

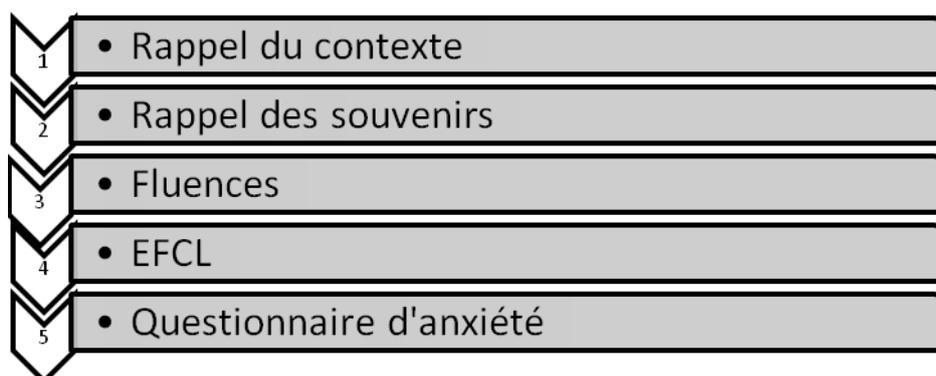
## 1. Déroulement d'une séance de test

Nous commençons les séances tests (T1, T2 et T3) en rappelant l'objet de notre venue à nos patients et le déroulement de notre intervention. Nous avons une posture rassurante et nous leur proposons de nous prévenir en cas de difficulté ou de fatigue. Par la suite, nous leur posons six questions sur les souvenirs récoltés lors de notre première rencontre. Lors de l'antépénultième épreuve, nous leur proposons le test de fluence catégorielle et lexicale de Cardebat. Nous les prévenons qu'ils avaient deux minutes et étions attentives à bien les mettre à l'aise en leur disant simplement de faire ce qu'ils pouvaient dans le temps qui leur était imparti. Par la suite, nous leur proposons de passer l'EFCL en les prévenant que c'était l'épreuve la plus longue. Enfin, nous finissons la séance avec le questionnaire d'anxiété en leur précisant qu'il s'agissait d'évaluer leur humeur à un moment précis. Nous avons choisi de proposer le questionnaire d'anxiété à la fin des séances de test car il s'agissait de questions personnelles. Nous souhaitons donc avoir le temps de les mettre en confiance. D'autre part, parler de leurs émotions en premier lors des séances de tests aurait pu les déstabiliser pour le reste des épreuves.

Pour chacune des épreuves, il était important pour nous de créer une ambiance de valorisation et de confiance afin qu'ils se sentent en réussite.

Pour maintenir la qualité de la relation, nous avons choisi de récolter leur réponse sur support papier sans être séparés par un ordinateur.

Figure 2. Déroulement des séances de tests



## 2. Déroulement d'une séance d'entraînement

Nous avons créé les chansons basées sur les souvenirs personnels des patients spécifiquement pour ce mémoire sans reproduire du matériel créé lors de précédentes études. Nous avons nous-mêmes mené toutes les séances d'entraînement et de tests.

Les 12 patients ont tous eu le même entraînement de 20 min deux fois par semaine (dix séances), le premier sous-groupe a eu un pré-test suivi d'un entraînement puis un test suivi d'une période sans entraînement et enfin d'un post-test.

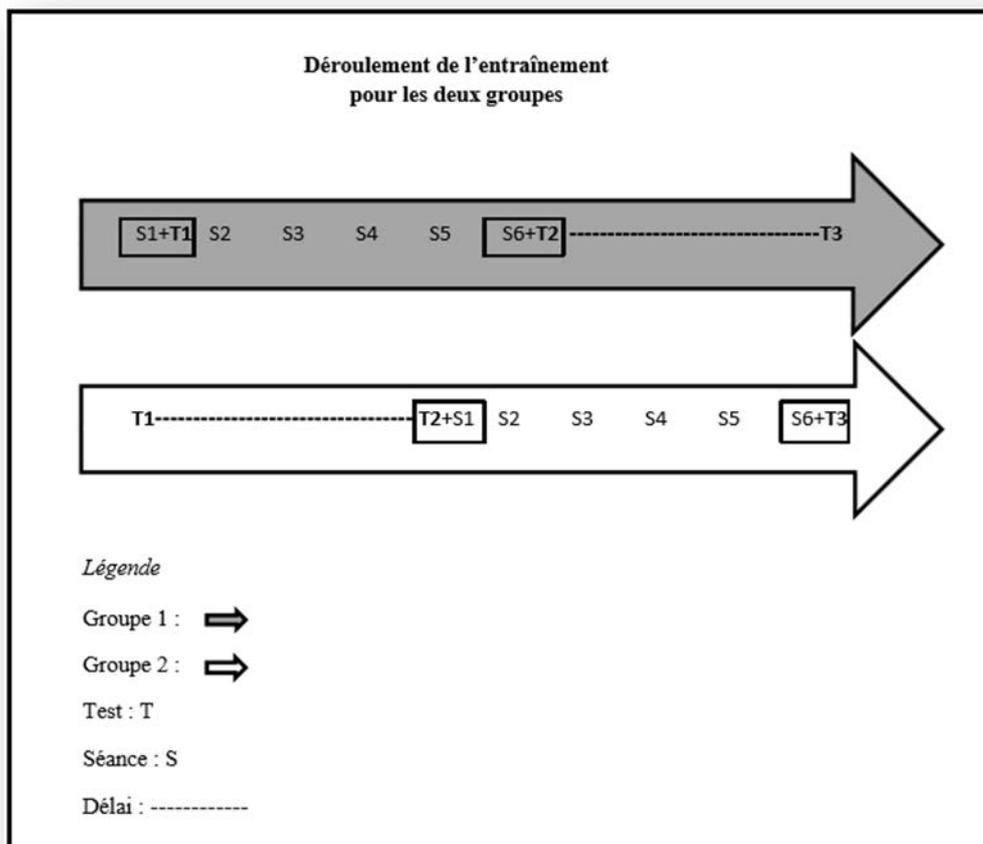
Le deuxième sous-groupe a eu quant à lui un pré-test suivi d'une période sans entraînement, d'un test puis d'une période d'entraînement et enfin d'un post-test. Cela de façon à montrer l'effet de l'entraînement.

L'avantage de cette présentation croisée était d'offrir à chaque groupe le même test et re-test, ce qui permettait de voir aussi l'effet de persistance et de séquentialité de l'entraînement pour chaque groupe.

Groupe 1 : test 1- entraînement- test 2- aucun entraînement- test 3

Groupe 2 : test 1- aucun entraînement- test 2- entraînement- test 3

**Figure 3. Déroulement de l'entraînement pour les deux groupes**



---

## 2.1 Échauffement vocal

L'échauffement vocal durait en moyenne cinq minutes. Il permettait d'entrer en douceur dans la séance et de permettre aux patients d'assouplir leur voix.

Tout d'abord, l'expérimentateur produisait la fricative non voisée /ʃ/ pendant cinq secondes, puis le patient devait la reproduire trois fois consécutives.

Ensuite, l'expérimentateur produisait la fricative voisée /ʒ/ pendant cinq secondes que le patient devait reproduire trois fois de suite.

Puis, l'expérimentateur émettait l'occlusive nasale voisée /m/, pendant cinq secondes sur quatre notes mais chantées séparément (tonique tierce quinte octave ex : do mi sol do mais sans dire le nom des notes).

Enfin, de façon à travailler sur des sons prolongés, nous fredonnions au patient une gamme ascendante et descendante de cinq notes (tonique tierce quinte septième octave) en montant ou en descendant à chaque fois d'un demi-ton. Le patient devait ensuite la reproduire.

Lorsque le patient avait des difficultés à reproduire l'exercice demandé, l'expérimentateur l'effectuait en même temps.

A la fin de l'échauffement, le patient et l'expérimentateur débutaient chaque séance en chantant ensemble a capella l'air de la chanson du patient sur un « la » sans les paroles originales afin d'éviter toute persévération.

## 2.2 Apprentissage

Chaque séance d'apprentissage durait 15 minutes.

L'intervenant chante une fois la chanson avec le nouveau texte personnalisé en entier. Le nouveau texte personnalisé est ensuite appris en chantant avec le patient ligne par ligne, puis le patient produit l'extrait à l'unisson avec l'expérimentateur. Enfin, le patient produit l'extrait seul et essaie de le mémoriser.

Critère d'arrêt : un mot oublié par ligne est considéré comme suffisant pour passer à la ligne suivante. Afin que le patient puisse travailler sur l'intégralité de la chanson et donc la totalité des éléments du souvenir, les quatre premières séances ont été consacrées au premier couplet, tandis que le deuxième couplet et le refrain ont fait l'objet de trois séances chacun, même si le couplet précédent n'était pas encore tout à fait mémorisé.

---

### 2.3 Objectif de l'entraînement

L'entraînement a été conçu pour se rapprocher le plus possible d'une rééducation orthophonique basée sur une approche fonctionnelle. L'objectif était de pouvoir utiliser les résultats obtenus comme un éventuel nouvel instrument pour les rééducations orthophoniques de la maladie d'Alzheimer.

Il était primordial pour nous de proposer dans notre protocole un entraînement personnalisé se basant sur les souvenirs personnels du patient. Cela est en effet en accord avec notre vision du soin selon laquelle la rééducation orthophonique doit être personnalisée et le plus écologique possible pour répondre au plus près aux besoins des patients. D'un point de vue pratique, lors de l'élaboration de notre protocole, nous avons aussi été attentives à proposer un format de séances compatible avec la durée d'une séance d'orthophonie.

---

Chapitre IV  
PRESENTATION DES RESULTATS

---

Concernant la présentation de nos résultats, une première partie traitera des épreuves cognitives dont les épreuves mnésiques (rappel du souvenir et EFCL mnésique), langagières (Fluences, EFCL verbal), et exécutives (EFCL Processus exécutifs).

Une deuxième partie traitera les résultats concernant le comportement des patients (questionnaire d'anxiété et analyse qualitative du questionnaire de comportement).

Nous comparerons pour chaque test, l'effet de l'Entraînement (performances après entraînement moins performances avant entraînement) par rapport à l'effet Repos (performances après repos moins performances avant repos) pour le groupe total de 12 patients à l'aide de graphiques. Afin d'analyser la significativité des résultats obtenus, nous avons ensuite réalisé un test paramétrique (Test t de Student). Pour se faire, nous avons rassemblé tous les patients et nous avons comparé l'effet de l'Entraînement par rapport à l'effet Repos. Un Test d'homogénéité des variances de Bartlett ainsi qu'un Test de Shapiro-Wilk effectués au préalable nous ont permis de vérifier respectivement l'égalité de la variance et si notre échantillon suivait bien la distribution normale des variables quantitatives. Lorsque les hypothèses au Test de Shapiro-Wilk étaient nulles, nous avons effectué un Test de Wilcoxon comme alternative au Test t de student.

Nous avons choisi d'insérer des graphiques pour représenter les résultats obtenus aux épreuves principales (EFCL total, « Capacités verbales », « Mémoire », « Processus exécutifs » de l'EFCL, Rappel indicé, Fluences, et questionnaire d'anxiété) ainsi que lorsque le Test t était significatif pour les sous-épreuves.

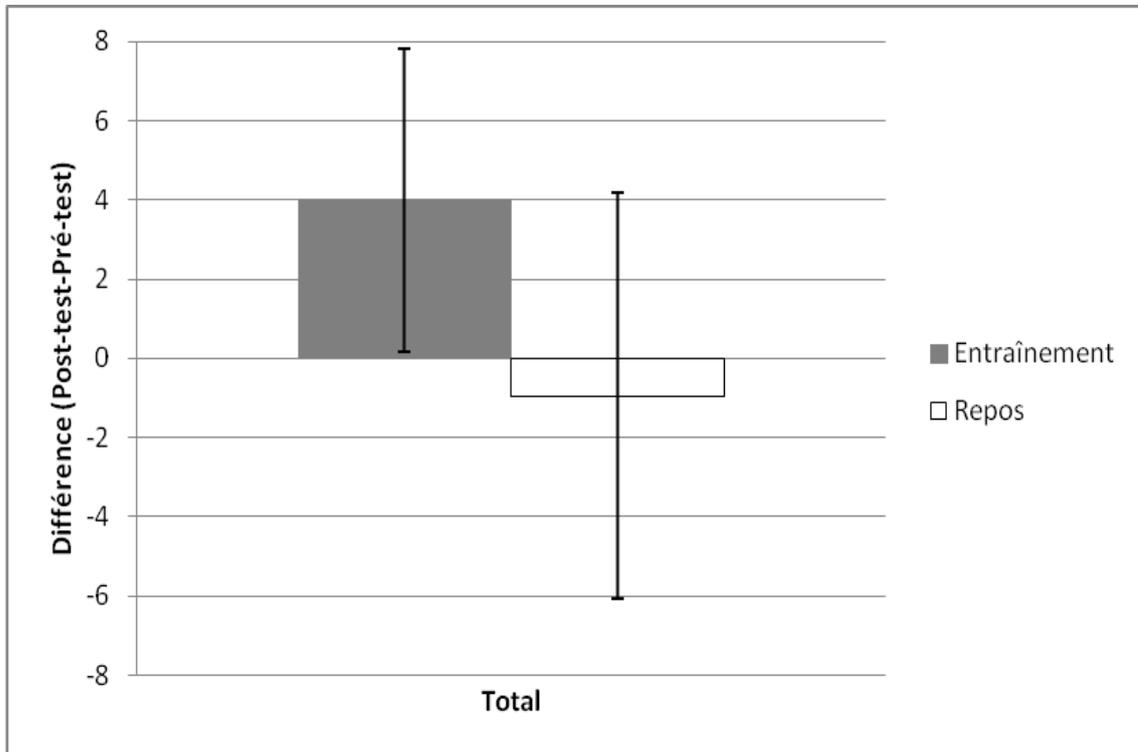
Sur les graphiques, la période d'entraînement du groupe total (Entraînement) est représentée en gris et la période de repos (Repos) figure en blanc.

Etant donné qu'un test non-paramétrique de Mann Withney pour comparer les performances de chacun des deux groupes n'a pas montré de différence significative, nous avons fait le choix de présenter les graphiques concernant les résultats de l'ensemble des patients (noté Total sur les graphiques).

Il est communément admis qu'un Test t est significatif lorsque p est inférieur ou égal à 0.05.

---

I Epreuves cognitives : Mémoire, Capacités verbales et Processus exécutifs de l'EFCL



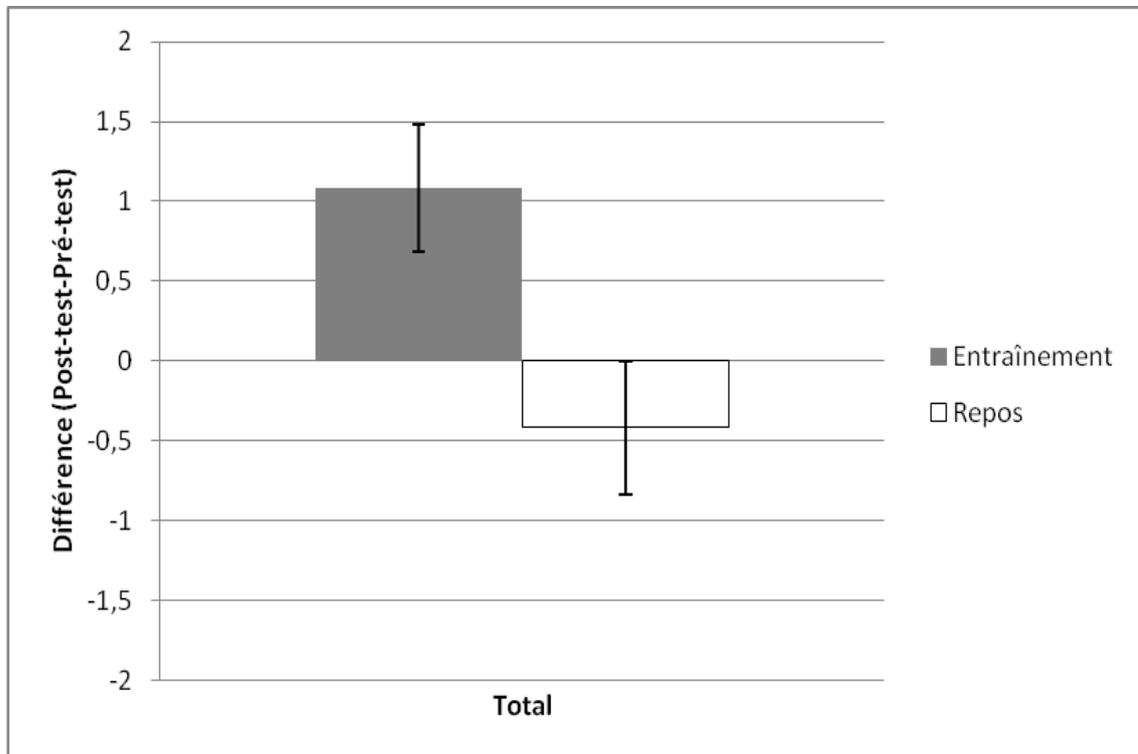
**Figure 4. Scores obtenus à l'épreuve EFCL total pour le groupe total**

Pour l'épreuve EFCL total, la Figure 4 suggère une tendance à l'augmentation des performances après la période d'entraînement et une diminution des performances après la période de repos. Cependant, un Test t sur l'ensemble des patients indépendamment du groupe, n'a pas montré de différence significative dans l'évolution des sujets entre ces deux périodes ( $t(11)=1,42$ ;  $p=0,18$ ).

---

## 1. Epreuves mnésiques : effet d'entraînement et de repos

### 1.1 Rappel indicé des souvenirs

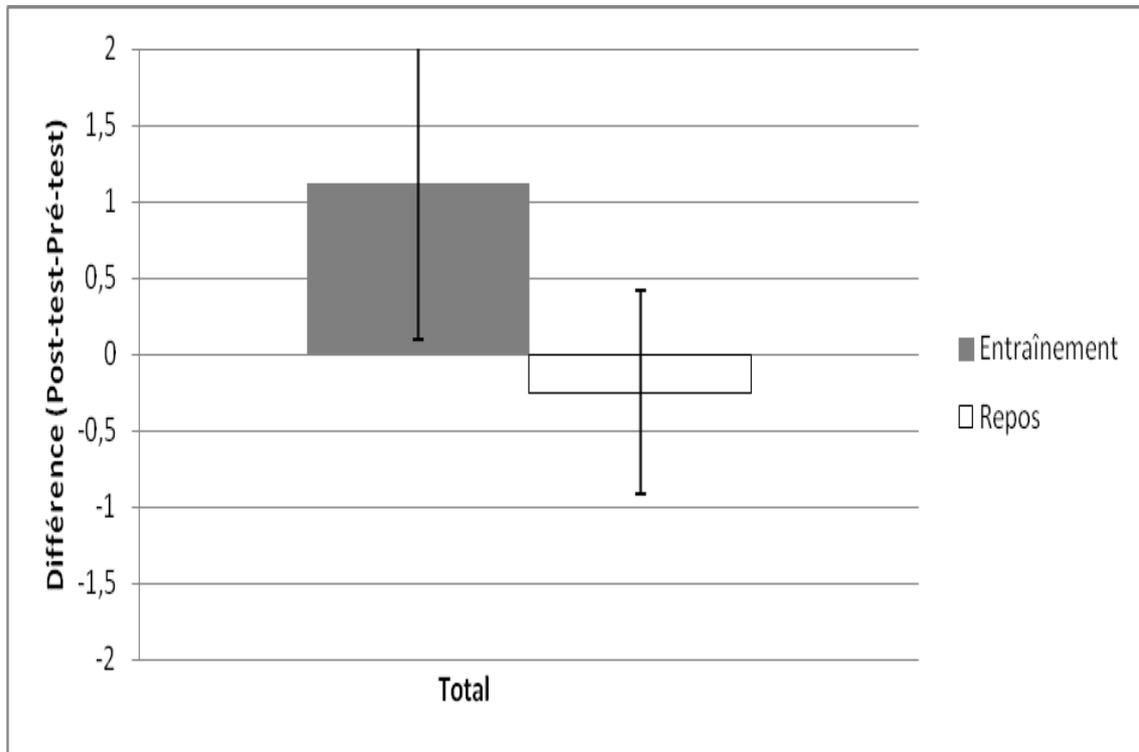


**Figure 5. Scores obtenus à l'épreuve de rappel indicé pour le groupe total**

Pour l'épreuve de rappel indicé, la Figure 5 suggère une tendance à l'augmentation des scores après la période d'entraînement et une chute des performances lors de la période de repos, confirmé par un Test de Wilcoxon montrant des différences significatives dans l'évolution des sujets entre ces deux périodes ( $n(12)$ ;  $p=0.02$ ).

---

## 1.2 EFCL « Mémoire » : effet d'entraînement et de repos



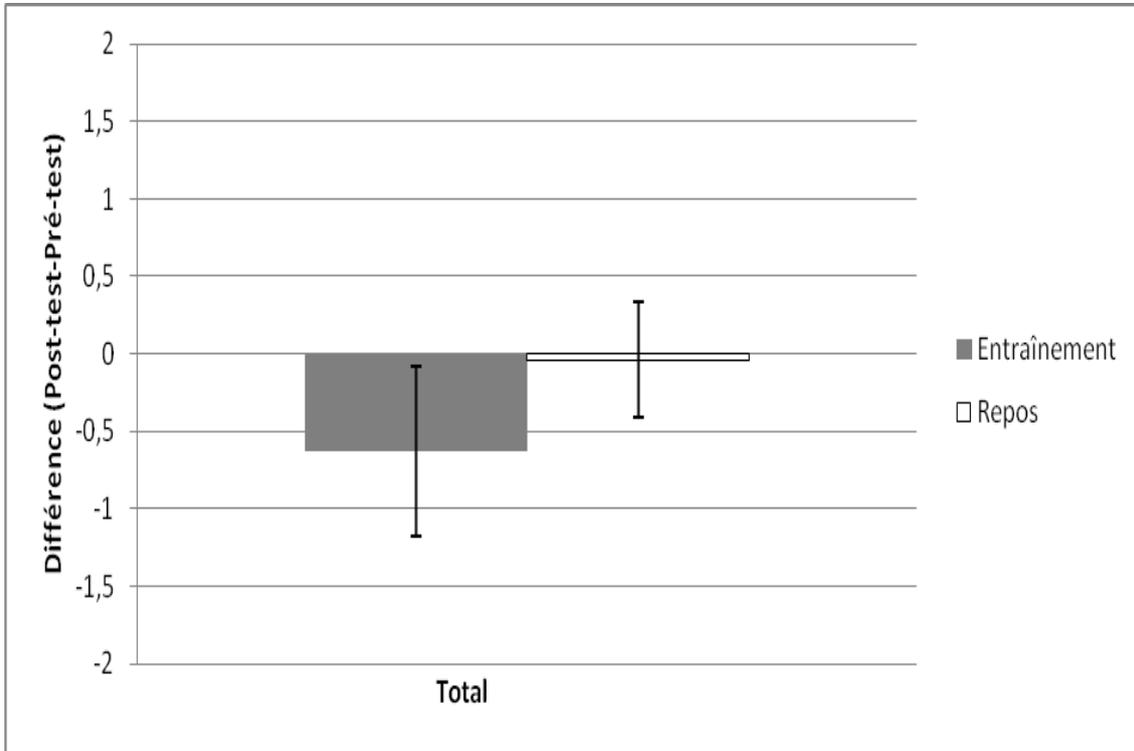
**Figure 6. Scores obtenus à l'épreuve EFCL « Mémoire » pour le groupe total**

Pour l'épreuve EFCL « Mémoire », la Figure 6 suggère une tendance à l'augmentation des performances après la période d'entraînement et une diminution des performances après la période de repos. Cependant, un Test de Wilcoxon n'a pas montré de différence significative dans l'évolution des sujets entre ces deux périodes ( $n(12)$ ;  $p=0.35$ ).

---

## 2. Epreuves langagières (EFCL « Capacités verbales », Fluences) : effet d'entraînement et de repos

### 2.1 EFCL « Capacités verbales »

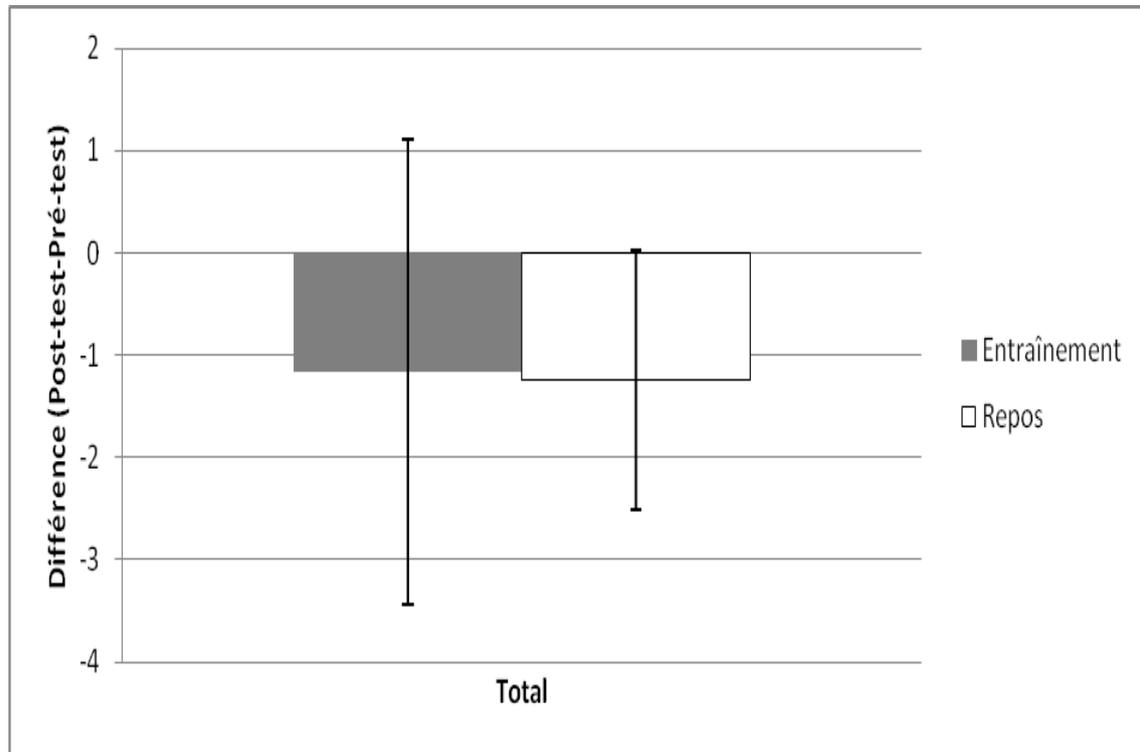


**Figure 7. Scores obtenus à l'épreuve EFCL « Capacités verbales » pour le groupe total**

Pour l'épreuve EFCL « Capacités verbales », la Figure 7 suggère une tendance à la diminution des performances après la période d'entraînement et de repos. Cependant, un Test t sur l'ensemble des patients indépendamment du groupe n'a pas montré de différence significative dans l'évolution des sujets entre ces deux périodes ( $t(11)=-0,75$  ;  $p=0.46$ ).

---

## 2.2 Fluences

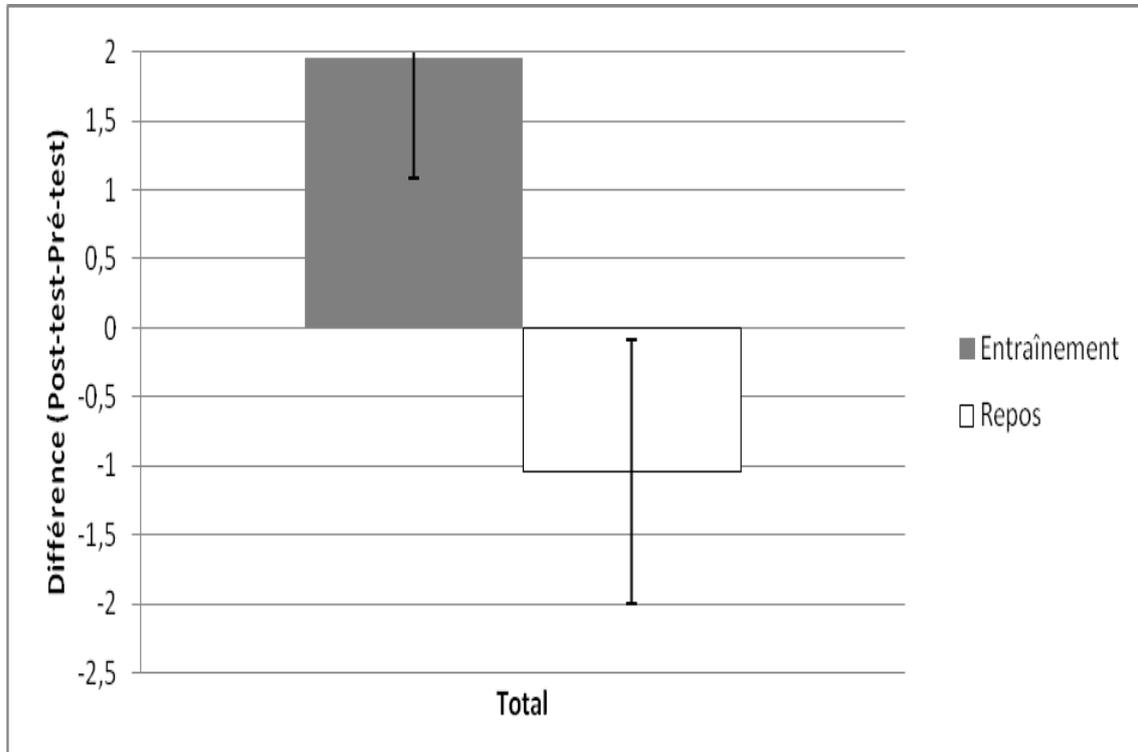


**Figure 8. Score obtenu à l'épreuve des Fluences pour le groupe total**

Pour l'épreuve des fluences, la Figure 8 suggère une tendance à la diminution des performances après la période d'entraînement et de repos. Cependant, un Test t sur l'ensemble des patients indépendamment du groupe n'a pas montré de différence significative dans l'évolution des sujets entre ces deux périodes ( $t(11)=0,03$  ;  $p=0,97$ ).

---

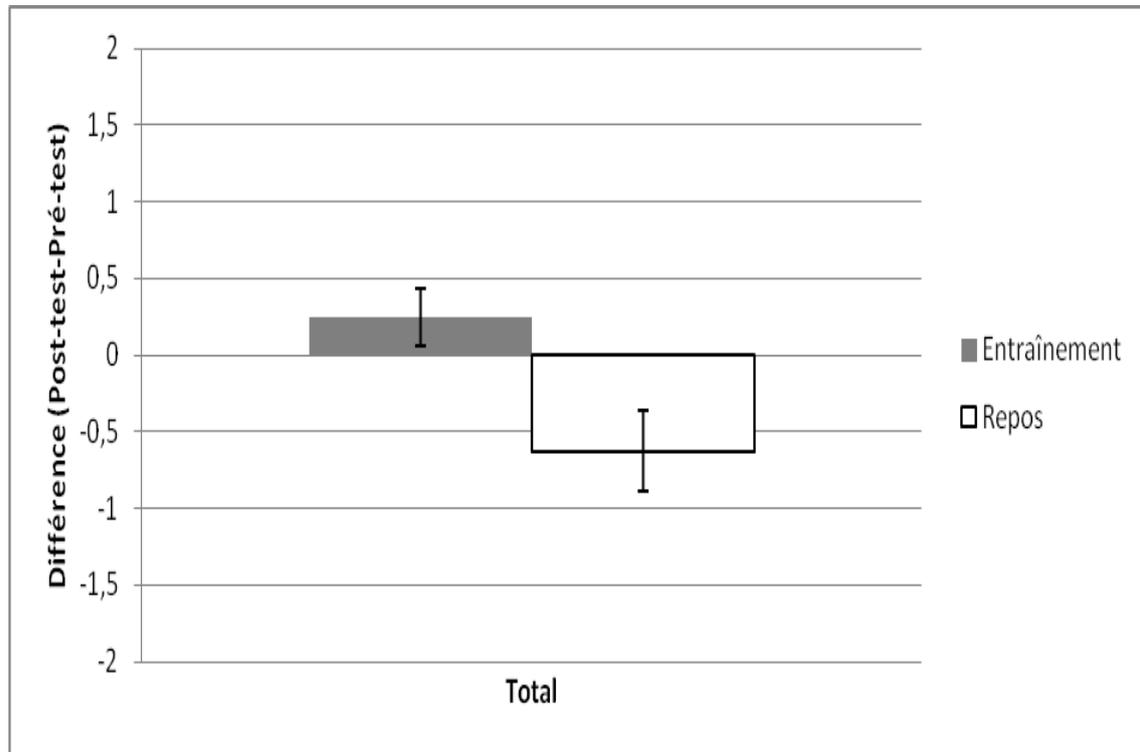
### 3 Epreuves concernant les fonctions exécutives (EFCL « Processus exécutifs ») : effet d'entraînement et de repos



**Figure 9. Scores obtenus à l'épreuve EFCL « Processus Exécutifs » pour le groupe total**

Pour l'épreuve EFCL « Processus Exécutifs », la Figure 9 suggère une tendance à l'augmentation des performances après la période d'entraînement et une diminution des performances après la période de repos. Cependant, un Test t sur l'ensemble des patients indépendamment du groupe n'a pas montré de réelle différence significative dans l'évolution des sujets entre ces deux périodes ( $t(11)=1,89$  ;  $p=0,08$ ).

### 3.1 « Concaténation de phrases »



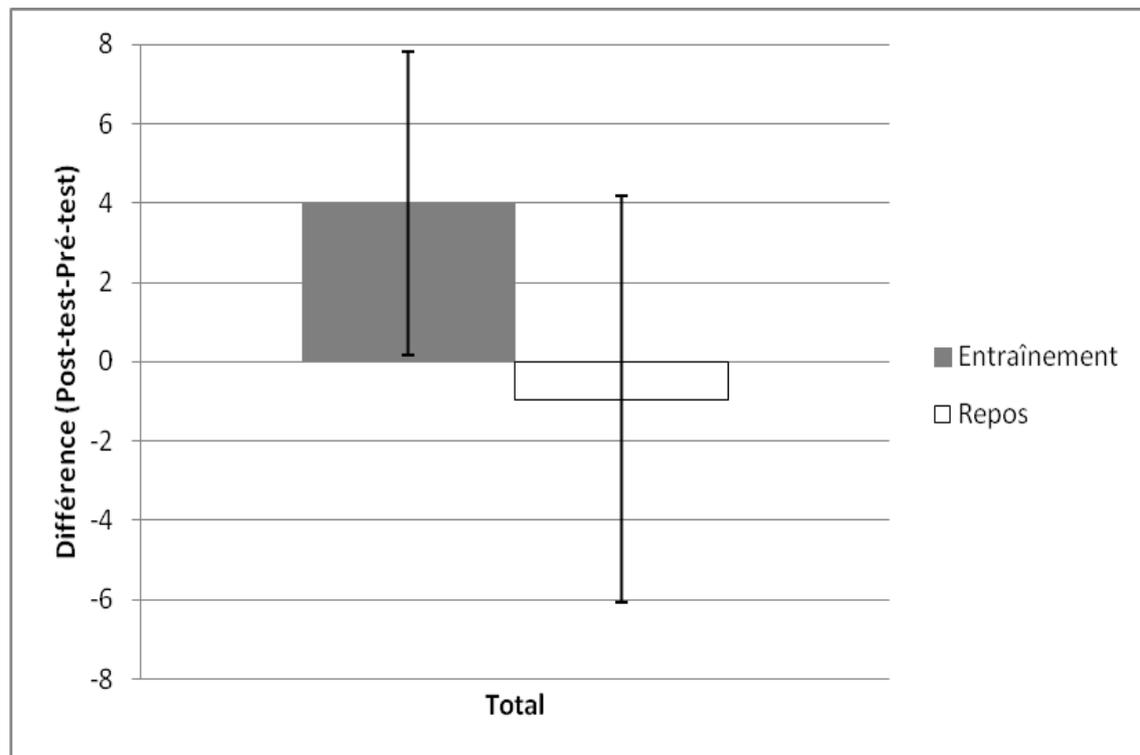
**Figure 10. Scores obtenus à l'épreuve « Concaténation de phrases » pour le groupe total**

Pour l'épreuve « Concaténation de phrases », la Figure 10 suggère une tendance à l'augmentation des performances après la période d'entraînement et une diminution des performances après la période de repos. Cette tendance est confirmée par un Test de Wilcoxon montrant des différences significatives dans l'évolution des sujets entre ces deux périodes (n (12) ; p=0,04).

---

## II Epreuves comportementales (questionnaire d'anxiété et analyse qualitative du questionnaire de comportement) : effet d'entraînement et de repos

### 1 Questionnaire d'anxiété



**Figure 11. Scores obtenus à l'épreuve du questionnaire d'anxiété en fonction du groupe**

En ce qui concerne le questionnaire d'anxiété, la Figure 11 suggère une tendance à l'augmentation des performances après la période d'entraînement et une diminution des performances après la période de repos. Cependant, un Test t sur l'ensemble des patients indépendamment du groupe n'a pas montré de différence significative dans l'évolution des sujets entre ces deux périodes ( $t(11)=0,62$  ;  $p=0,54$ ).

### 2 Questionnaire de comportement

Nous n'avons pas pu traiter nos questionnaires de comportement de façon quantitative car ils n'ont pas été remplis par tous les aidants et certains aidants n'ont pas répondu à toutes les questions. D'un point de vue qualitatif, nous avons constaté que 6 patients ont réagi de façon positive et 4 patients sur 11 ont réagi de façon neutre à l'entraînement.

---

Chapitre V  
DISCUSSION DES RESULTATS

---

L'utilisation de la musique auprès des patients atteints de la MA comporte plusieurs avantages. D'une part, la musique sollicite la mémoire musicale qui serait préservée chez cette population alors que la mémoire verbale serait atteinte. De ce fait, il serait possible de se baser sur l'air d'une chanson que des patients MA peuvent retenir aussi bien qu'un groupe contrôle (Basaglia-Pappas et coll., 2013). D'autre part, l'encodage chanté permettrait une meilleure rétention des informations que l'encodage parlé (Simmons-Stern, 2012) puisque la mémoire des mélodies serait particulièrement résistante aux affections neurologiques (Vanstone et coll., 2009). Ainsi, la musique pourrait être envisagée comme un support de nouveaux apprentissages (Moussard et coll., 2013) chez des patients présentant notamment une atteinte de leur mémoire verbale autobiographique. Enfin, l'anxiété et la dépression de patients atteints de la MA pourraient être réduites grâce à la musique (Janata, 2012).

Notre entraînement se situe dans la lignée de ces études en utilisant la musique comme support pour préserver les capacités des patients atteints de la MA. En effet, il a pour objectif de se rapprocher le plus possible d'une rééducation orthophonique visant au maintien des capacités cognitives des patients. Notre premier objectif était d'étudier les effets d'un entraînement musical des souvenirs de patients atteints de la MA sur leur mémoire verbale autobiographique. De plus, nous avons considéré qu'il serait intéressant de mesurer les éventuels effets de notre entraînement sur les fonctions cognitives et l'anxiété de patients atteints de la MA à un stade léger à modéré.

Nous nous attendions à ce que notre entraînement musical permette une amélioration de la mémoire autobiographique des patients atteints de la MA à un stade léger à modéré, tout en provoquant éventuellement un transfert de compétences au niveau cognitif, ainsi qu'une baisse du niveau d'anxiété.

Nous commencerons par discuter les résultats obtenus pour les capacités cognitives puis comportementales. Enfin, nous analyserons les implications théoriques et cliniques liées à notre entraînement.

## I Effet de l'apprentissage des chansons sur les capacités cognitives

Les résultats obtenus par les deux groupes à l'épreuve EFCL total sont un premier indice de l'effet de notre entraînement musical sur les capacités cognitives des patients atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade léger à modéré.

### 1. Capacités mnésiques

Dans notre protocole, les capacités mnésiques étaient évaluées par le rappel indicé des souvenirs personnels et l'EFCL mémoire.

Après la période d'entraînement, nous nous attendions à ce que les sujets obtiennent un progrès des performances au rappel indicé des événements autobiographiques entraînés et

---

à l'EFCL mémoire, alors qu'après la période sans entraînement, nous nous attendions à un déclin de ces performances à cause de la progression de la maladie.

### 1.1 Rappel indicé des souvenirs

Les performances des patients à l'épreuve de rappel indicé valident donc nos hypothèses de départ. En effet, les performances obtenues par les deux groupes au rappel des souvenirs augmentent de manière significative après la période d'entraînement et diminuent après la période de repos.

Le rappel des souvenirs est donc meilleur après notre entraînement qu'après une période de repos, ce qui démontre qu'un apprentissage de nouvelles informations a été possible chez des patients MA. Ceci est d'autant plus remarquable que les processus mnésiques d'encodage, de stockage, et de récupération sont touchés dès les stades légers de la MA.

Quantitativement, les patients ont pu donner plus de précisions concernant leur souvenir après qu'ils aient été entraînés en musique qu'après une période de repos.

Qualitativement, la plupart des patients qui oubliaient fréquemment l'objet de notre venue réagissaient immédiatement lorsque nous fredonnions leur chanson. Une patiente a rapporté avoir eu en tête sa chanson en dehors des séances sans savoir pourquoi. Elle a ensuite réalisé que c'était justement la chanson qu'elle était en train d'apprendre lors des séances d'entraînement. Cela rejoint l'étude selon laquelle la mémoire implicite musicale serait préservée dans la MA alors que la mémoire explicite musicale serait altérée (Baird et Samson, 2009).

De plus, les patients ont ici été capables de nouveaux apprentissages car ils ont réussi à apprendre de nouvelles paroles sur une mélodie familière. Ceci est cohérent avec les résultats de Moussard (2014) selon lesquels la familiarité de la mélodie aide au rappel, même si nous n'avons pas choisi d'évaluer l'effet de familiarité dans notre entraînement. Par ailleurs, les patients ont été extrêmement peu parasités par les paroles originales ce qui prouve qu'ils n'ont pas simplement réussi à apprendre de nouvelles paroles, ils ont en plus réussi à inhiber les paroles originales. Ils ont donc réussi à se baser sur la mélodie familière sans être gênés par le changement de parole.

Enfin, nous avons également remarqué lors de l'entraînement que les patients étaient capables d'activer seuls la suite de la chanson lorsqu'on leur donnait une ébauche de type gestuelle (signe, mimique) ou verbale (ébauche orale). Avec plus ou moins d'ébauche en fonction des patients, ils ont tous réussi à apprendre et à chanter la chanson jusqu'au bout.

---

## 1.2 EFCL mémoire

En ce qui concerne les résultats de l'EFCL mémoire, les performances des patients ne sont pas significativement plus importantes après la période d'entraînement qu'après la période de repos.

Nos hypothèses ne sont donc pas validées en ce qui concerne les performances des patients à l'EFCL mémoire.

Cependant, en ce qui concerne les capacités mnésiques, notre entraînement ciblant directement les éléments demandés lors du rappel indicé, l'amélioration significative des performances des patients à l'épreuve de rappel indicé montre que notre entraînement a eu l'effet escompté. En effet, les patients ont réussi à apprendre une nouvelle chanson et à restituer plus précisément leur souvenir.

## 2. Capacités langagières

Dans notre protocole, les capacités langagières étaient évaluées par l'EFCL verbal et les fluences.

Après la période d'entraînement, nous nous attendions à ce que les sujets obtiennent un progrès des performances à l'EFCL mémoire et aux fluences, alors qu'après la période sans entraînement, nous nous attendions à un déclin de ces performances.

### 2.1 EFCL « Capacités verbales »

Lors de l'épreuve EFCL verbal, les résultats obtenus ne valident pas notre hypothèse de départ. En effet, les performances des deux groupes après la période d'entraînement et après la période de repos ne montrent pas de différences significatives.

De plus, notre entraînement, tout en utilisant la modalité verbale, était plus axé sur les compétences mnésiques à travers l'apprentissage et la rétention d'une nouvelle chanson que sur les compétences langagières. En effet, le contenu linguistique des paroles de la chanson était figé, il n'y avait par exemple pas d'ajout de vocabulaire.

Il est important de souligner que qualitativement, nous avons pu observer une appétence langagière de plus en plus marquée au fur et à mesure de l'entraînement. En effet, la grande majorité des patients nous racontaient spontanément leur journée et leurs émotions de manière beaucoup plus fournie. Cela est peut-être dû au fait que les patients étaient de plus en plus à l'aise avec les expérimentateurs au fur et à mesure des séances. Par rapport à l'épreuve de description d'images, nous avons observé que le récit des patients était beaucoup plus complet après l'entraînement. Nous avons envisagé d'enregistrer le récit des

---

patients lors de cette épreuve et de le faire analyser par un jury d'écoute mais cela n'aurait pas été réalisable dans le temps qui nous était imparti.

## 2.2 Fluences

En ce qui concerne l'épreuve des fluences, les résultats ne valident pas notre hypothèse de départ car les performances des deux groupes après la période d'entraînement et après la période de repos ne montrent pas de différences significatives. Cela est probablement dû à l'avancement de la maladie et aux persévérations provoquées par la MA. En effet les patients avaient tendance à oublier la consigne et à redonner les mêmes réponses, ce qui a donné des résultats très variables aux niveaux des performances inter et intra-sujets.

## 3. Fonctions exécutives

Les résultats obtenus pour l'EFCL « Processus exécutifs » ne sont pas significatifs. Notre hypothèse de départ n'est donc pas validée.

La sous-épreuve « Concaténation de phrases » a cependant été améliorée de façon significative. Ce résultat va dans le sens de l'étude de Sarkamo selon laquelle l'activité musicale, qu'il s'agisse de chanter ou d'écouter de la musique, aurait un impact sur le maintien voire l'amélioration des fonctions exécutives (Sarkamo, 2014). D'autre part, les résultats significatifs obtenus à l'épreuve « Concaténation de phrases » sont intéressants car cette épreuve faisait aussi beaucoup appel aux capacités verbales et mnésiques des patients. Ils devaient produire une phrase syntaxiquement et sémantiquement correcte à partir de deux ou trois mots qu'ils devaient retenir. Il s'agissait donc d'une épreuve faisant appel à différentes capacités cognitives, notamment le langage.

## II Effet de l'apprentissage des chansons sur l'état émotionnel et le comportement

### 1. Effets sur l'état émotionnel

Au sujet de l'anxiété des patients, contrairement à de nombreuses études précédentes, nous n'avons pas montré de résultats significatifs. Notre hypothèse sur la diminution de l'anxiété des patients après notre entraînement n'est donc pas validée. Néanmoins, même s'ils ne sont pas significatifs, ces résultats ont probablement été influencés par le questionnaire d'humeur que nous avons utilisé. Plusieurs patients ont trouvé que leurs réponses étaient fortement influencées par le moment où les questions étaient posées, en fonction des

---

événements de la vie quotidienne. La plupart d'entre eux avaient beaucoup de difficultés à donner une échelle, et avaient envie de répondre « ça dépend des moments » aux 20 questions. De plus, notre ordre de passation a peut-être influencé les réponses des patients au questionnaire d'anxiété puisqu'ils ont pu être mis en échec par les épreuves de l'EFCL passée juste avant la STAI. De ce fait, nous aurions probablement dû faire passer le questionnaire d'anxiété avant l'EFCL qui pouvait renvoyer les patients à leurs difficultés et ainsi avoir une incidence néfaste sur leurs réponses au questionnaire.

Cependant, d'un point de vue qualitatif, 11 patients sur 12 nous ont confié avoir passé un bon moment en notre compagnie. Ils ont trouvé l'entraînement « ludique ». Les aidants ont également trouvé que le patient était plus « calme », « plus détendu », « moins angoissé » immédiatement et un mois après l'entraînement pour le groupe 1.

## 2. Effets sur le comportement

Les questionnaires ont révélé que 6 patients sur 11 ont montré des changements positifs principalement sur leur l'humeur. Nous pensions que ces questionnaires nous apporteraient davantage d'informations en ce qui concerne le comportement des patients mais les questions étaient peut-être un peu trop ouvertes. Certains aidants se sont ainsi montrés beaucoup plus satisfaits à l'oral qu'à l'écrit et n'ont pas vraiment partagé cet enthousiasme dans le questionnaire de comportement. Avec des questions plus ciblées sur des changements en particulier (humeur, attention, prise d'initiative...) nous aurions peut-être obtenu des résultats plus significatifs.

Nous avons également constaté que les résultats étaient sans réels changements (neutres) surtout quand les patients étaient en accueil de jour. Il est probablement plus difficile pour le personnel de l'accueil de jour d'être toujours attentif au patient suivant l'entraînement alors qu'il faut aussi s'occuper des autres patients et gérer toutes les activités. Les aidants étaient également moins en mesure de voir les changements immédiatement après entraînement, puisqu'ils retrouvaient le patient à la fin de la journée.

Un seul patient chanteur d'opéra, de tempérament anxieux et perfectionniste s'est trouvé déstabilisé par le fait de changer les paroles des chansons sans en avertir les auteurs originaux. Après négociation, il a accepté que nous changions les paroles originales de toutes les chansons qu'il avait proposées, sauf celle de Brassens qui était pour lui « intouchable ».

Les changements positifs ont principalement concerné l'humeur du patient (même si le questionnaire d'anxiété ne le reflète pas statistiquement), sa mémoire et sa confiance en lui. Nous rapporterons entre guillemets les paroles des patients et des aidants.

Les changements sont parfois arrivés très rapidement, dès la deuxième semaine d'entraînement Mme B confie « Je me sens heureuse, il y'a longtemps que je ne m'étais pas sentie comme ça, ça redevient naturel, je n'ai plus besoin de me forcer pour faire les choses ». C'est peut-être ce qui a poussé cette même patiente à délaissier sa robe de chambre contre de belles robes, à aller chez le coiffeur, mettre du rouge à lèvres et à s'offrir des fleurs pour décorer son salon. Une autre patiente, Mme C., nous rapportait « se sentir

---

bien grâce à sa petite chanson et se réveiller avec le sourire ». La plupart des patients se sont donc révélés plus détendus et motivés à faire davantage de choses dans leur vie de tous les jours. Deux patients nous ont ainsi confié avoir retrouvé de la joie de vivre, les aidants ont confirmé cela en affirmant les trouver beaucoup plus enthousiastes suite à notre entraînement. Un aidant a également rapporté que le patient communiquait davantage, prenait plus d'initiatives. Une patiente a même souhaité reprendre contact avec un ami d'enfance dont il était question dans sa chanson.

Par ailleurs, deux aidantes ont constaté des améliorations au niveau de la mémoire, Mme M écrit : « il m'a semblé que cet entraînement lui a redonné confiance et qu'il a récupéré un peu de mémoire », ou encore Mme A dit : « Cela stimule et valorise le patient [...], elle arrive à mieux mémoriser ».

Globalement, nous constatons donc une bonne adhésion à l'entraînement, séances après séances, les patients étaient tous contents de nous voir et de chanter avec nous. Comme dirait Mme B : « C'est bien ce système, on rigole et on progresse ! ».

### III Implications théoriques et cliniques

#### 1. Limites

En créant notre protocole, nous nous sommes posé la question d'un possible effet re-test étant donné que les mêmes tests étaient proposés à trois reprises pour permettre la comparaison intra-individuelle. Cependant, le déficit mnésique des patients atteints de la MA suggérait qu'il n'y aurait pas d'effet re-test.

Nous avons également réfléchi au fait que proposer un entraînement personnalisé entraînait nécessairement une variabilité en fonction des patients. Tout d'abord, nous pouvons souligner une variabilité de l'ancienneté du souvenir en fonction des patients. Même si nous avons sélectionné un souvenir datant des dix dernières années, les souvenirs évoqués par les patients ne remontaient pas exactement au même moment car tous n'ont pas vécu des événements importants en même temps. Sept patients ont choisi un souvenir datant d'avant 2010 alors que cinq patients en ont sélectionné un ayant eu lieu avant 2010. Nous les avons encouragés à nous donner les souvenirs les plus récents possibles pour travailler ce qui les mettait le plus en difficulté mais certains n'avaient pas d'événements heureux récents à relater.

Nous aurions souhaité que la première évocation du souvenir en Test 1 soit faite par le patient mais nous avons choisi de la demander à l'aidant pour avoir un maximum d'informations. De ce fait, nous étions conscientes que le vécu du souvenir n'était pas nécessairement le même mais nous avons été vigilantes à demander des informations les plus objectives possibles.

Le choix des chansons était également propre à chaque patient donc variable. Les émotions suscitées par la chanson étaient différentes en fonction de la sensibilité de chacun, du degré

---

de familiarité et du nombre d'écoutes de la chanson mais le critère commun était de choisir une chanson joyeuse et familière dans l'objectif de leur proposer un entraînement personnalisé. Il était difficile d'objectiver le nombre d'écoute de la chanson du patient mais nous aurions pu construire une échelle pour juger du niveau de familiarité de chaque chanson. Nous n'avons finalement pas contrôlé l'effet de familiarité/non-familiarité de la chanson choisie, ni comparé les effets d'un apprentissage parlé/chanté. De ce fait, nous savons que notre entraînement musical a permis de meilleures performances au rappel indicé du souvenir mais nous ne pouvons pas déterminer précisément si c'est grâce au chant (rythme, mélodie), à la familiarité et/ou au contenu émotionnel (heureux). D'autre part, certaines chansons étaient plus faciles à chanter que d'autres, ce qui a pu faciliter l'apprentissage de certains patients par rapport à d'autres. Nous aurions pu également mesurer l'appétence des patients à la musique afin d'établir une corrélation éventuelle entre des performances élevées et un goût prononcé pour la musique.

Lors de notre recherche de population, la majorité des patients suivaient différentes prises en charge et traitements. Ces facteurs-là étaient difficiles à contrôler étant donné la pathologie et l'âge des patients MA. Nous avons choisi de ne pas en faire un facteur d'exclusion. Nous trouvions qu'il n'aurait pas été éthique de leur demander d'interrompre leur prise en charge pour participer à notre protocole. Cela pourrait constituer une limite mais étant donné que notre protocole était basé sur les performances intra-individuelles (Annexe 6), cela ne constituait pas de frein pour l'analyse des résultats.

Le fait que les patients soient musiciens ou pas n'a pas non plus été mesuré car cela ne faisait pas partie de nos critères d'inclusion mais cela pourrait être l'objet d'une étude ultérieure. Dans notre étude, un seul patient était chanteur d'opéra, les autres n'avaient pas suivi de formation musicale au cours de leur vie.

Nous avons conscience que le MMS des patients sélectionnés est assez large, puisqu'il allait de 15 à 26 mais ces scores sont utilisés pour définir une MA avec un degré de sévérité léger à modéré. De plus, nous n'aurions pas pu proposer notre entraînement à assez de patients si nous avions choisi un MMS davantage restreint.

Entre les deux groupes, le nombre d'hommes et de femmes n'était pas équivalent car les groupes ont dû être constitués en fonction de la disponibilité des aidants et des patients, nous n'avons donc pas eu la possibilité de les affecter nous-mêmes à un groupe.

## 2. Perspectives pour la recherche

Tout d'abord, nous nous demandons si les résultats que nous avons obtenus peuvent avoir un effet à long terme et pas seulement immédiatement après l'entraînement. Nous ne sommes pas en mesure de le démontrer ici car la configuration de notre protocole ne nous permet pas de comparer les résultats des deux groupes un mois après l'entraînement. En effet, le groupe 1 est le seul à avoir été évalué un mois après l'entraînement, tandis que le groupe 2 qui a commencé par le repos n'a pu être évalué qu'immédiatement après l'entraînement. Un mémoire en cours réalisé par une étudiante en Master I Handicap et autonomie est en voie de donner des résultats significatifs sur le rappel du souvenir et les fonctions exécutives, même un mois après l'entraînement pour les deux groupes. Pour ce

---

mémoire, les patients du groupe 2 ont été suivis un mois après l'entraînement. L'expérimentateur a utilisé les mêmes tests que ceux de notre protocole.

D'autre part, afin de déterminer précisément l'effet de la musique sur les performances des patients, il serait peut-être intéressant de proposer un entraînement faisant recours à la parole et au chant. Cela permettrait de contrôler l'effet parlé par rapport à l'effet chanté afin de démontrer si les résultats sont dus plus spécifiquement à la musique ou non. Le lien entre la modalité chantée et la modalité parlée pourrait être plus précisément investiguée pour étudier si un texte appris en modalité chantée pourrait être reconnu une fois présenté en modalité parlée. Cela permettrait de vérifier si les apprentissages faits en chantant pourraient être réutilisés en parlant.

Enfin, les résultats obtenus concernant les fonctions exécutives sont peut-être ceux qui méritent le plus d'attention. En utilisant un test langagier global, nous n'avons pas trouvé d'effet de l'entraînement musical sur les capacités verbales ni la mémoire mais uniquement sur l'aspect exécutif du langage.

Cela nous conduit donc à faire davantage le lien entre musique et fonctions exécutives, la musique ayant des effets peut-être beaucoup plus efficaces sur les fonctions exécutives que sur le langage. Cependant, il est possible d'espérer qu'une amélioration des fonctions exécutives pourrait aussi avoir un impact sur le langage des patients étant donné leur lien étroit. En effet, l'attention, la mémoire de travail, la planification, sont par exemple nécessaires à la production d'un discours cohérent ou à la compréhension d'un texte.

Nous aurions peut-être également pu faire suivre nos séances chantées d'exercices de langage, ce qui aurait peut-être davantage stimulé le langage mais nous n'aurions pas vraiment pu savoir si les résultats auraient été liés aux exercices de langage et/ou à l'apprentissage de la chanson.

D'autre part, une étude sur l'effet de l'ébauche pendant l'apprentissage de la chanson pourrait être intéressante car les patients étaient nombreux à avoir besoin d'une ébauche pour impulser les paroles de la chanson. Auraient-ils retrouvé les paroles aussi rapidement sans l'ébauche ?

Finalement, l'entraînement que nous avons proposé permet aux patients de faire de nouveaux apprentissages. Or, il est admis que la nouveauté permet justement de stimuler la plasticité cérébrale, améliorant ainsi les réseaux neuronaux des patients, ce qui est extrêmement bénéfique pour eux (Croisile, 2009).

### 3. Perspectives pour la prise en charge orthophonique

Notre entraînement comporte l'intérêt d'intégrer l'aidant. Cela permet d'établir un cadre thérapeutique au plus près de la vie quotidienne du patient, en resserrant parfois les liens entre les patients et leur entourage. Il aurait peut-être ainsi été intéressant de faire participer davantage les aidants mais cela n'est pas si évident car ces derniers ont souvent confié qu'ils se sentaient un peu débordés par toutes les démarches qu'ils doivent faire pour aider leur proche. Ils nous ont ainsi souvent livré leur détresse, ils ne se sentent pas assez

---

entourés par le système de soins. Cela nous a beaucoup fait réfléchir à notre futur rôle d'orthophoniste auprès des aidants. Nous avons à présent davantage conscience de l'importance qu'il y a à les inclure autant que possible dans la prise en charge des patients atteints de la MA et de leur apporter une écoute rassurante.

Nous pensons que notre entraînement pourrait être utilisé par les orthophonistes comme un protocole de rééducation permettant la réminiscence des souvenirs des patients porteurs de la MA. Ceci dans un cadre ludique tout en apportant au patient davantage de détente, avec la perspective d'améliorer ses fonctions exécutives. Cette amélioration des fonctions exécutives est en effet un point non négligeable des résultats de notre entraînement. Les fonctions exécutives, ont en effet une forte implication dans l'ensemble de la cognition, dont le langage. Elles sont donc souvent très travaillées par les orthophonistes dans le cadre des maladies neurodégénératives.

Enfin, nous pensons que notre entraînement s'inscrit également dans la mission de maintien des capacités de communication des patients atteints de la MA, confiée aux orthophonistes dans leur décret de compétence. Notre entraînement encourage en effet les patients à parler de souvenirs récents qu'ils ont souvent partagés avec l'aidant. Cela les pousse à se concentrer sur des moments heureux qu'ils ont souvent envie de raconter à l'orthophoniste. L'orthophoniste peut alors avoir un point de départ écologique pour travailler le discours spontané du patient tout en stimulant la mémoire et la voix du patient par l'intermédiaire de la chanson. Enfin, il serait possible de travailler les praxies du patient en lui faisant faire des gestes mimant les paroles de la chanson. Cela permettrait peut-être de faciliter l'apprentissage, des études en cours cherchant à prouver que le geste aide à la mémorisation.

---

## CONCLUSION

---

Au regard des données de la littérature, il est avéré que la mémoire musicale est préservée plus longtemps que la mémoire verbale dans la MA. En plus d'avoir un fort impact émotionnel, la musique permettrait une meilleure rétention des informations que le canal strictement verbal. Du fait de la double tâche, l'encodage chanté en particulier laisserait une trace mnésique plus solide et pérenne.

Etant donné que la mémoire verbale autobiographique est atteinte chez les patients MA, notre protocole visait à utiliser la mémoire musicale comme moyen compensatoire pour retenir des informations autobiographiques. Nous pensions également que le support musical aurait un impact sur l'humeur des patients voire qu'un transfert sur les fonctions cognitives, dont le langage, serait possible.

Nos résultats n'ont pas objectivé de différence significative entre la période avec et sans entraînement, en ce qui concerne l'humeur des patients ni les performances de langage et de mémoire. Cependant, ils ont montré que notre entraînement avait un retentissement significatif sur le rappel du souvenir travaillé en chanson par les patients avec un transfert des compétences sur une épreuve faisant appel aux fonctions exécutives.

Ainsi, ces résultats sont encourageants et pourraient servir d'arguments pour la poursuite des recherches scientifiques en ce qui concerne les effets de la musique sur les patients atteints de la maladie d'Alzheimer.

Nous pensons également que notre entraînement pourrait être utilisé comme support de rééducation dans le cadre de séances d'orthophonie visant au maintien de la communication des patients atteints de la maladie d'Alzheimer.

Nous terminerons notre mémoire sur une citation de Claude Lévi-Strauss car nous nous sommes posé de nombreuses questions grâce à ce mémoire et nous espérons nous en poser encore.

« Que la musique soit un langage à la fois intelligible et intraduisible, fait de la musique elle-même le suprême mystère des sciences de l'homme, celui contre lequel elles buttent et qui garde la clé de leur progrès » (Le cru et le cuit, 1964).

---

## REFERENCES

---

Baird, A., Samson, S. (2009). Memory for music in Alzheimer disease : unforgettable ? *Neuropsychol Rev.* 19, 85-101.

Basaglia-Pappas, S., Laterza, M., Borg, C., Richard-Mornas, A., Favre, E., & Thomas-Anterion, C.(2013). Exploration of verbal and non-verbal semantic knowledge and autobiographical memories starting from popular songs in Alzheimer's disease. *Int. psychogeriatr.*, 25(5), 785-795.

Bouras, C., Savioz, A., Kövari, E., Michon, A., Hof, PR. & Vallet, PG. (2001), Neuropathologie de la maladie d'Alzheimer, *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*, 37-540-B-20

Cardebat, D., Aithamon, B. & Puel, M. (1995). Les troubles du langage dans les démences de type Alzheimer. In Eustache, F. & Agniel, A. (1995). Neuropsychologie cliniques des démences : Evaluation et prises en charge, Marseille Solal, 213-223 In Barkat-Defradas, M., Sophie, M., Rico-Duarte, L., & Brouillet, D. (2008). Les troubles du langage dans la maladie d'Alzheimer. In 27°  *journée d'études sur la Parole* (actes électroniques).

Cardebat, D. & coll. (1990). Fluence verbale catégorielle et lexicale.

Charriere, C., Bally, M-S.(2009). Evaluation des capacités de communication par le biais de la chanson dans la maladie d'Alzheimer : aspects scientifiques et rééducatifs dans La voix dans tous ses mots, sous la direction de Gagnol, P., Orthoéditions.

Collette, F., Hogge, M., Salmon, E. & Van der Linden, M. (2006). Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging, *Neurosciences*, 139, 209-21

Collette, F., Salmon, E. (2014). Fonctionnement exécutif et réseaux cérébraux. *Revue de neuropsychologie*, 4(6), 256-266

Croisile, B. (2009). Tout sur la mémoire. Editions Odile Jacob.

Cuddy, L., Duffin, J.(2005). Music, memory, and Alzheimer's disease : is music recognition spared in dementia, and how can it be assessed? *Medical Hypotheses.*, 64, 229-235.

Cuddy. L-L., Duffin, J-M. & coll. (2012). Memory for Melodies and Lyrics in Alzheimer's Disease. *Music perception : an interdisciplinary journal*, 29(5), 479-491.

---

El Haj, M., Fasotti, L. et Allain, P. (2012). The involuntary nature of music-evoked autobiographical memories in Alzheimer's disease. *Consciousness and Cognition* 21, 238–246

El Haj, M., Clément, S., Fasotti, L., & Allain, P. (2013). Effects of music on autobiographical verbal narration in Alzheimer disease. *Journal of Neurolinguistics*, 26(6), 691-700.

Ergis, A-M., Gely-Nargeot, M-C., Van der Linden, M. (2005). Les troubles de la mémoire dans la maladie d'Alzheimer in Piolino. P., *Mémoire autobiographique dans la maladie d'Alzheimer. Marseille Solal*, 119-145

Eustache, F. & Desgranges, B. (2014), La mémoire, les amnésies et les lobes frontaux. *Revue de neuropsychologie*. 4(6), 282-285.

Fukui, H., et Toyoshima, K., (2008). Music facilitate the neurogenesis, regeneration and repair of neurons. *Medical Hypotheses*. 71, 765–769.

Gil, R. (2012). *Vieillesse et Alzheimer* (p49) Editions l'Harmattan.

Grand Larousse Encyclopédique. (1963). *Larousse*, VII, 607.

Groussard, M., Mauger, C., Platel, H. (2013). La mémoire musicale à long terme au cours de l'évolution de la maladie d'Alzheimer. *Geriatr. Psychol. Neuropsychiatr. Vieil.*, 11 (1), 99-109.

Guétin, S. & al. (2009). Effect of music therapy on anxiety and depression in patients with Alzheimer's type dementia: randomised, controlled study, *Dement. Geriatr. Cogn. Disord.*, 28(1), 36-46.

Janata, P. (2012). Effects of Widespread and Frequent Personalized Music Programming on Agitation and Depression in Assisted living facility residents with Alzheimer-Type Dementia. *Music and Medicine*, 4(1), 8-15.

Mahieux-Laurent, F. (2007). *Troubles de la mémoire*, Elsevier Masson SAS, 1-1095.

Mega, M-S., Cummings, J-L., Fiorello, T. (1996). The spectrum of behavioral changes in Alzheimer's disease. *Neurology*, 46, 130-135.

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.

---

Moussard, A. (2013). *L'utilisation de la musique comme support de nouveaux apprentissages dans le vieillissement normal et la maladie d'Alzheimer* (thèse de doctorat). Université de Montréal.

Moussard, A., Bigand, E., Belleville, S., & Peretz, I. (2014). Learning sung lyrics aids retention in normal ageing and Alzheimer's disease, *Neuropsychological Rehabilitation*, 24( 6), 894–917.

Narme, P., Tonini, A., Khatir, F., Schiaratura, L., Clement, S., & Samson, S. (2012). Thérapies non médicamenteuses dans la maladie d'Alzheimer: comparaison d'ateliers musicaux et non musicaux. *Geriatr. Psychol. Neuropsychiatr. Vieil.*, 10(2), 215-224.

Orellana, B. (2005), Evaluation des fonctions cognitives et langagières (EFCL).

Platel, H., & Groussard, M. (2010). La mémoire sémantique musicale : apport des données de la neuropsychologie clinique et de la neuro-imagerie fonctionnelle, *Revue Neuropsychologique*, 2 (1), 1-9.

Peretz, I., Gosselin, N., Belin, P., Zatorre, R., Plailly, J., & Tillmann, B. (2009). Musical lexical networks: the cortical organization of music recognition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 256-265.

Perry, R. & Hodges, JR. (1999). Attention and executive deficits in Alzheimer's disease, *Brain*, 122, 383-404 in Bherer, L., Belleville, S., Hudon, C. (2004). Le déclin des fonctions exécutives au cours du vieillissement normal, dans la maladie d'Alzheimer et dans la démence fronto-temporale, *Psychol. NeuroPsychiatr. Vieillesse*, 3 (2), 181-9

Purves et coll. (2001). *Neurosciences*, Editions De Boeck.

Rousseau, T. (2007). *Communication et maladie d'Alzheimer* (p20) Orthoédition, 2ème édition.

Sacks, O. (2012). *Musicophilia, la musique, le cerveau et nous* (pp453-459) Editions Seuil.

Samson, S., Dellacherie, D., Platel, H. (2009). Emotional Power of Music in Patients with Memory Disorders : clinical implication of cognitive neurosciences, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 214-255.

Sarkamo, T. & al. (2014) Cognitive, Emotional, and Social Benefits of Regular Musical Activities in Early Dementia: Randomized Controlled Study, *The Gerontologist*, 54(4), 634–650.

---

Sellal, F. & Kruzek, E. (2007). *Maladie d'Alzheimer*, 2e édition (pp23-32) Editions Doin.

Simmons-Stern, N-R., Budson, A-E., & Ally, B-A. (2010). Music as a memory enhancer in patients with Alzheimer's disease, *Neuropsychologia*, 48(10), 3164-3167.

Simmons-Stern, N-R., Deason, R-G., Brandler, B-J., Frustace, B-S., O'Connor, M-K., Ally, B-A., & Budson, A-E. (2012). Music-based memory enhancement in Alzheimer's Disease: Promise and limitations, *Neuropsychologia*, 50(14), 3295-3303.

Spielberger, C-D.(1980). State-Trait Anxiety Inventory (STAY-Y).

Stopford, C.L., Snowden, J.S., Thompson, J.C., & Neary, D. (2008), Variability in cognitive presentation of Alzheimer's disease. *Cortex* 44, 185-195.

Tillmann, B., Peretz, I., & Samson, S. (2011) Neurocognitive approaches to Memory in music : Music is Memory. In : S. Nalbantian, P. Matthews, & J. McClelland (Eds), *The memory process. Neuroscientific and humanistic perspectives*, Cambridge : The MIT press, 377-394.

Thomas-Antérion.C., Mahieux. F. (2009). Les troubles cognitifs de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés : pourquoi et comment les explorer ? *Neurologie Psychiatrie Gériatrie* ;9(52) : 183-190.

Van Ecckhout, P. (2010). *Thérapie mélodique et rythmée, Aphasie und verwandte Gebiete*, 1.

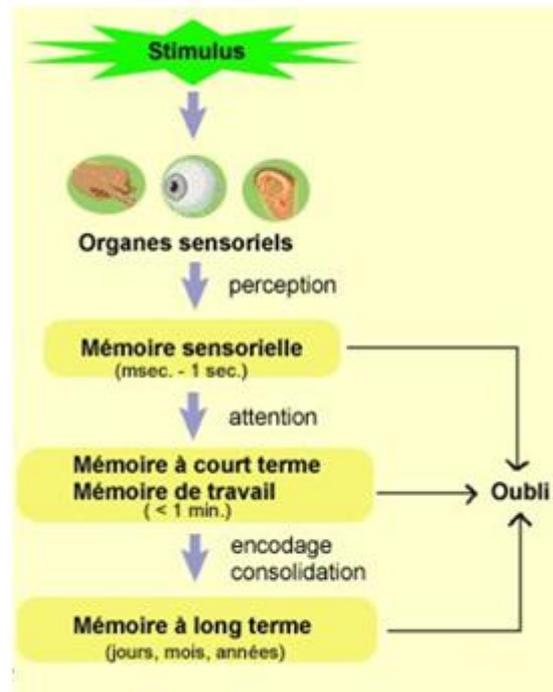
Vanstone, A-D., Cuddy, L-L. & coll. (2009). Exceptional preservation of memory for tunes and lyrics, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 291-294.

---

# ANNEXES

---

## ANNEXE I : Les différentes mémoires (Purves 2001)



---

## ANNEXE II : Tableau de recueil des souvenirs

Eléments à analyser	Ligne de base		Test 2		Test 3	
	Souvenir 1	Souvenir 2	Souvenir 1	Souvenir 2	Souvenir 1	Souvenir 2
-en quelle année						
- en quel mois						
-dans quelle ville						
- prénom d'une personne présente						
- lien relationnel avec la personne présente						
-ce que j'ai fait						
<b>Total Rappel Indicé</b>						

Total Rappel Indicé : sur 6

La ligne de base correspond au Test 1 (première version des patients).

## ANNEXE III : Questionnaire d'anxiété

Mesure de l'humeur  
à partir de l'Echelle d'anxiété : STAI- A (partie anxiété-état)

		Pas du tout <b>1</b>	Un peu <b>2</b>	Modérément <b>3</b>	Beaucoup <b>4</b>
1.*	Le(la) patient(e) se sent calme				
2.*	Le(la) patient(e) se sent en sécurité, sans inquiétude, en sûreté				
3.	Le(la) patient(e) est tendu(e), crispé(e)				
4.	Le(la) patient(e) se sent surmené(e)				
5.*	Le(la) patient(e) est tranquille, bien dans sa peau				
6.	Le(la) patient(e) est ému(e), bouleversé(e), contrarié(e)				
7.	L'idée de malheurs éventuels le(la) tracasse en ce moment				
8.*	Le(la) patient(e) est content(e)				
9.	Le(la) patient(e) est effrayé(e)				
10.*	Le(la) patient(e) se sent à mon aise (se sent bien)				
11.*	Le(la) patient(e) a confiance en lui(elle)				
12.	Le(la) patient(e) est nerveux (nerveuse), irritable				
13.	Le(la) patient(e) a la frousse, la trouille (a peur)				
14.	Le(la) patient(e) est indécis(e)				
15.*	Le(la) patient(e) est décontracté(e), détendu(e)				
16.*	Le(la) patient(e) est satisfait(e)				
17.	Le(la) patient(e) est inquiet, soucieux (inquiète, soucieuse)				
18.	Le(la) patient(e) ne sait plus où il(elle) en est, se sent déconcerté(e)				
19.*	Le(la) patient(e) se sent solide, posé(e), pondéré(e), réfléchi(e)				
20.*	Le(la) patient(e) est de bonne humeur, aimable				

Les items \* sont les items positifs. Somme des items positifs P =  / 40

Les items sans \* sont les items négatifs. Somme des items négatifs N =  / 40

Indice d'humeur =  $\frac{P-N}{P+N} \times 100 =$   %

---

## ANNEXE IV : Questionnaire du comportement

- 1) Avez-vous constaté des changements de comportement du patient immédiatement après les séances d'entraînement ? Si oui, lesquels ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2) Avez-vous constaté des changements de comportement plus généraux à l'issue de ce mois d'entraînement ? Si oui, lesquels ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3) Avant l'entraînement, le patient est-il :
  - Opposant 1 2 3 4 5 Coopératif ; **Après entraînement** : 1 2 3 4 5
  - Agité 1 2 3 4 5 Calme ; **Après entraînement** : 1 2 3 4 5
  - Agressif 1 2 3 4 5 Aimable ; **Après entraînement** : 1 2 3 4 5
  - Désinhibé 1 2 3 4 5 Socialement adapté ; **Après entraînement** : 1 2 3 4 5
  - Confus ou délirant 1 2 3 4 5 Discours cohérent ; **Après entraînement** : 1 2 3 4 5
  - Présentant des troubles du sommeil ou de la veille 1 2 3 4 5 Sans troubles sommeil/veille ; **Après entraînement** : 1 2 3 4 5
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 4) Avez-vous des remarques à faire au sujet de cet entraînement ?

---

## **ANNEXE V : Elaboration du matériel**

Exemple d'élaboration du matériel pour deux patients:

### **Mme B, Groupe 1**

#### **1) Récolte du souvenir**

L'aidante de Mme B, sa fille, nous a raconté que Mme B avait participé à un rassemblement de conscrits en Avril 2009 à Bibost. Elle était la seule femme et a pu revoir son cousin Paul à cette occasion. C'est un souvenir heureux pour Mme B car elle a passé de bons moments en compagnie des conscrits (repas, défilés, bals...). Cela lui remémore également sa jeunesse.

#### **2) Chansons choisie: La bohème de Charles Aznavour**

Mme B avait aussi choisi Ma pomme de Maurice Chevalier et n'avait pas d'autre idée de chanson.

La bohème a finalement été choisie par l'expérimentateur car c'était le premier choix de la patiente. D'autre part, cette chanson semblait mieux correspondre au thème du souvenir car le rassemblement des conscrits est un peu la bohème de Mme B.

#### **3) Chanson créée**

Nous étions au printemps,  
au doux mois d'Avril de l'année 2009  
Nous étions réunis, pour fêter les conscrits,  
au village de Bibost  
Et j'étais la seule femme à fêter les conscrits  
avec mon beau cousin Paul  
Fiers de notre cocarde,  
nous rions, nous dansions et nous faisons les fous!  
Mes conscrits, mes conscrits,  
Je n'ai que de bons souvenirs,  
Mes conscrits, mes conscrits,  
A vos côtés, qu'est-ce que j'ai ri!

---

**Mr P, Groupe 2**

**1) Récolte du souvenir**

L'aidante de Mr B, sa conjointe, nous a raconté qu'ils avaient marié leur fils en juillet 2014 à Saint Romain d'Ay, en Ardèche. C'était un souvenir important et heureux pour Mr B.

**3) Chansons choisie: Don't be cruel d'Elvis Presley**

Mr et Mme P avaient aussi choisi Amstronng de Claude Nougaro et Les belles étrangères de Jean Ferrat.

Don't be cruel a finalement été choisie par l'expérimentateur pour son air festif et entraînant.

**4) Chanson créée**

Juillet 2014

J'voyais la vie en rose

Mon fils Philippe le marié

Nous avait invités

A son mariage

A un si bel âge

Il avait 55 ans

Oh il était temps

Qu'avec Christelle ils s'disent oui

On s'aim'ra toute notr' vie

A son mariage

A un si bel âge

Saint Romain d'Ay en Ardèche

Moi, j'avais la pêche

A son mariage

## ANNEXE VI : Effets post-entraînement et post-repos des deux groupes pour les épreuves principales.

### Légende :

Rappel I = Rappel indicé du souvenir  
 EFCL T= EFCL total  
 EFCL CV= EFCL "Capacités verbales"  
 EFCL M= EFCL "Mémoire"  
 EFCL PE= EFCL "Processus exécutifs"  
 Fluences= Fluences catégorielles et alphabétiques  
 Anxiété= Réponses du patient au STAI-A

**PE**= soustraction des scores post-test aux scores pré-test pour la période d'entraînement

**PR**= soustraction des scores post-test aux scores pré-test pour la période de repos

	Groupe	Rappel I PE	Rappel I PR	EFCL T PE	EFCL T PR	EFCL CV PE	EFCL CV PR	EFCL M PE	EFCL M PR	EFCL PE PE	EFCL PE PR	Fluences PE	Fluences PR	Anxiété PE	Anxiété PR
Moyenne		1,08	-0,42	2,35	-1,25	-0,63	-0,04	1,13	-0,25	1,98	-1,04	-1,17	-1,25	4,00	-0,96
Ecart-type		1,38	1,44	5,78	3,88	1,90	1,29	3,57	2,30	3,03	3,31	7,90	4,39	13,28	17,74
AM	1		-1	10,25	-5,5	-0,25	0,5	3,5	-3,5	7	-2,5	-2	6	22	-7,1
BO	1		0	5	0,25	0,5	0,75	3	0,5	1,5	-1	7	1	5,9	-4,9
CA	1		2	-11,5	7,25	-2	-0,75	-6	2	-3,5	6	-1	-8	11,11	19,12
COLD	1		-1	4,5	-4	-0,5	-1,5	2,5	2	2,5	-4,5	-1	-1	-17,62	33,88
LA	1		0	6	-6,5	-3,5	-0,5	5,5	-3,5	4	-2,5	6	-7	17,55	-38,18
MO	1		-1	9	-1,75	3	-1,75	1	1	5	-1	-3	0	1,2	-11,75
AU	2		0	1,25	-0,5	-2,75	0	3	-2	1	1,5	10	2	-7,28	-1,57
COLL	2		-4	-2,25	-3	0,75	0,5	-5	2,5	2	-6	-10	-5	15,33	-15,13
GA	2		0	2,75	3	-1,5	2	1	1,5	4,5	-1,5	6	1	17,03	0
JA	2		0	3,75	-0,75	1,75	-1,75	-0,5	0,5	2,5	0,5	1	-5	-6,58	3,9
PA	2		-1	-2	-4,5	-1	0	0,5	-0,5	-1,5	-4	-14	4	4,08	5,14
RO	2		0	1,5	1	-2	2	5	-3,5	-1,5	2,5	-13	-3	-14,97	5,3

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1. Schéma récapitulatif des différentes mémoires (Purves, 2001) – (Annexe 1) .....	13
Figure 2. Déroulement des séances de tests.....	31
Figure 3. Déroulement de l'entraînement pour les deux groupes.....	32
Figure 4. Scores obtenus à l'épreuve EFCL total pour le groupe total .....	37
Figure 5. Scores obtenus à l'épreuve de rappel indicé pour le groupe total .....	38
Figure 6. Scores obtenus à l'épreuve EFCL « Mémoire » pour le groupe total .....	39
Figure 7. Scores obtenus à l'épreuve EFCL « Capacités verbales » pour le groupe total .....	40
Figure 8. Score obtenu à l'épreuve des Fluences pour le groupe total .....	41
Figure 9. Scores obtenus à l'épreuve EFCL « Processus Exécutifs » pour le groupe total .....	42
Figure 10. Scores obtenus à l'épreuve « Concaténation de phrases » pour le groupe total .....	43
Figure 11. Scores obtenus à l'épreuve du questionnaire d'anxiété en fonction du groupe .....	44

---

## TABLE DES MATIERES

---

ORGANIGRAMMES.....	2
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE.....	5
SUMMARY.....	8
INTRODUCTION.....	9
PARTIE THEORIQUE.....	10
I La maladie d'Alzheimer.....	11
1. Troubles cognitifs dans la maladie d'Alzheimer.....	11
1.1 Troubles mnésiques et mémoire bibliographique.....	12
1.2 Troubles langagiers.....	13
1.3 Troubles des fonctions exécutives et attentionnelles.....	14
2. Troubles psycho-comportementaux dans la maladie d'Alzheimer.....	15
II Musique et maladie d'Alzheimer.....	15
1. Musique et émotions.....	16
2. Mémoire musicale et mémoire verbale : études comportementales et apport de la neuro-imagerie.....	17
2.1 Etudes comportementales.....	17
2.2 La musique dans la MA : support de nouveaux apprentissages ?.....	18
2.3 Apports de la neuroimagerie.....	19
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	21
I Problématique.....	22
II Hypothèses générales.....	22
III Hypothèses opérationnelles.....	22
PARTIE EXPERIMENTATION.....	23
I Population.....	24
1. Critères d'inclusion.....	24
2. Taille et constitution de l'échantillon.....	24
II Matériel.....	25
1. Les épreuves des séances test.....	25
1.1 Tableau de récolte des événements autobiographiques.....	26
1.1.1 Récolte des souvenirs.....	26
1.1.2 Rappel indicé.....	26
1.1.3 Rappel après chanson.....	27
1.2 Fluences alphabétiques et catégorielles.....	27

---

1.3 Bilan des fonctions cognitives versant langage oral (EFCL)- (Orellana 2005) .....	28
1.4 Questionnaire d'anxiété (Spielberger, 1980) .....	29
1.5 Questionnaire de comportement .....	29
2 Les épreuves des séances d'entraînement : mise en chanson du souvenir .....	29
2.1 Le choix des chansons.....	29
2.2 Caractéristiques des chansons .....	30
III Procédure.....	30
1. Déroulement d'une séance de test.....	31
2. Déroulement d'une séance d'entraînement.....	31
2.1 Echauffement vocal .....	33
2.2 Apprentissage .....	33
2.3 Objectif de l'entraînement .....	34
PRESENTATION DES RESULTATS .....	35
I Epreuves cognitives : Mémoire, Capacités verbales et Processus exécutifs de l'EFCL	37
1. Epreuves mnésiques : effet d'entraînement et de repos .....	38
1.1 Rappel indicé des souvenirs .....	38
1.2 EFCL « Mémoire »: effet d'entraînement et de repos .....	39
2. Epreuves langagières (EFCL « Capacités verbales », Fluences): effet d'entraînement et de repos.....	40
2.1 EFCL « Capacités verbales » .....	40
2.2 Fluences .....	41
3 Epreuves concernant les fonctions exécutives (EFCL « Processus exécutifs ») : effet d'entraînement et de repos .....	42
3.1 « Concaténation de phrases » .....	42
II Epreuves comportementales (questionnaire d'anxiété et analyse qualitative du questionnaire de comportement) : effet d'entraînement et de repos .....	44
1 Questionnaire d'anxiété.....	44
2 Questionnaire de comportement .....	44
DISCUSSION DES RESULTATS .....	45
I Effet de l'apprentissage des chansons sur les capacités cognitives .....	46
1. Capacités mnésiques.....	46
1.1 Rappel indicé des souvenirs .....	47
1.2 EFCL « Mémoire ».....	48
2. Capacités langagières .....	48
2.1 EFCL « Capacités verbales ».....	48
2.2 Fluences .....	49

---

---

3. Fonctions exécutives .....	49
II Effet de l'apprentissage des chansons sur l'état émotionnel et le comportement .....	49
1. Effets sur l'état émotionnel.....	49
2. Effets sur le comportement .....	50
III Implications théoriques et cliniques .....	51
1. Limites .....	51
2. Perspectives pour la recherche.....	52
3. Perspectives pour la prise en soin orthophonique.....	53
CONCLUSION .....	55
REFERENCES.....	56
ANNEXES .....	60
ANNEXE I : Les différentes mémoires (Purves 2001).....	61
ANNEXE II : Tableau de récolte des souvenirs.....	62
ANNEXE III : Questionnaire d'anxiété .....	63
ANNEXE IV : Questionnaire du comportement.....	64
ANNEXE V : Elaboration du matériel.....	65
ANNEXE VI : Effets post-entraînement et post-repos des deux groupes pour les épreuves principales .....	67
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	68
TABLE DES MATIERES .....	69

---

Daisy BERNON  
Elodie FRAILE

**EFFETS D'UN ENTRAÎNEMENT MUSICAL SUR LA MÉMOIRE VERBALE AUTOBIOGRAPHIQUE, LES FONCTIONS COGNITIVES ET L'ANXIÉTÉ DE PATIENTS ATTEINTS DE LA MALADIE D'ALZHEIMER A UN STADE LÉGER A MODÈRE**

71 Pages

Mémoire d'orthophonie – UCBL- ISTR – Lyon 2015

---

**RESUME**

---

La maladie d'Alzheimer (MA) est la démence la plus fréquente chez les personnes âgées. Cette pathologie neurodégénérative provoque des troubles cognitifs et comportementaux affectant la mémoire, la communication et l'autonomie des personnes qui en sont atteintes. L'atteinte mnésique concernerait la mémoire verbale autobiographique, en touchant d'abord la mémoire épisodique puis la mémoire sémantique. Actuellement, il n'existe pas de traitement médicamenteux soignant la MA. Plusieurs études ont démontré les bienfaits de la musique sur le comportement et les émotions mais les effets de la musique sur les capacités cognitives des patients atteints de la MA ont été peu étudiés. Dans cette pathologie, la musique permettrait une meilleure rétention des informations que le canal uniquement verbal puisque la mémoire musicale serait davantage préservée que la mémoire verbale. Nous avons élaboré un protocole visant à étudier les effets de la musique sur les capacités mnésiques et langagières, sur les fonctions exécutives, les émotions et le comportement des patients atteints par la MA à un stade léger à modéré. Douze patients ont suivi un entraînement musical basé sur l'apprentissage de paroles relatant un de leur souvenir récent sur l'air d'une mélodie qui leur était familière. Nous avons comparé l'évolution de leurs performances pendant la période d'entraînement puis pendant la période de repos pour analyser les effets de notre entraînement musical sur leurs capacités cognitives, sur les émotions et sur leur comportement. Les résultats obtenus ne révèlent pas d'effets significatifs en ce qui concerne la mémoire, le langage et les émotions des patients. En revanche, notre entraînement permet aux patients d'améliorer significativement leurs performances lors du rappel indicé du souvenir travaillé en chanson et lors du test des fonctions exécutives. Les patients ayant suivi cet entraînement musical sont non seulement capables de nouveaux apprentissages, mais ils bénéficieraient également d'un transfert de ces acquis sur des fonctions cognitives de haut niveau.

---

**MOTS-CLES**

---

Maladie d'Alzheimer – Stade léger à modéré – Mémoire verbale autobiographique - Fonctions cognitives – Entraînement musical– Orthophonie

---

**MEMBRES DU JURY**

---

GARCIA-LAFAY Frédérique  
LESOURD Mathieu  
RODE Gilles

---

**DIRECTEURS DE MÉMOIRE**

---

Barbara TILLMANN - Yohana LEVEQUE

---

**DATE DE SOUTENANCE**

---

25 Juin 2015

---