

# MÉMOIRE

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophoniste  
présenté par

**Louisa HADJ LARBI**

soutenu publiquement en juin 2021

**Démence Fronto-temporale et Cognition Sociale**  
**Élaboration d'un entraînement à la reconnaissance des**  
**émotions faciales**

MÉMOIRE dirigé par  
**Élodie HEUGEBAERT**  
Orthophoniste. CMRR de Lille Bailleul

---

A Gedés et Tétés, à mes parents, à mes enfants.

## Remerciements

Je remercie Elodie Heugebaert, orthophoniste au CMRR Lille Bailleul, pour m'avoir confié la réalisation de ce travail, pour m'avoir accueillie en stage et pour m'avoir énormément appris. Merci aussi pour ses conseils et pour son extrême bienveillance.

Je remercie Delphine Pins, chercheuse co-directrice d'équipe au CNRS (Centre Lille Neurosciences et Cognition), qui m'a permis, au cours d'un stage, de découvrir le monde des émotions faciales, et qui m'a fait l'honneur d'accepter d'être membre du jury de ce travail.

Merci à Ludovic, Djalil et Milhan, pour avoir quitté le Cerisier au milieu du jardin et m'avoir suivie à Lille ; pour m'avoir soutenue et supportée dans les moments difficiles.

Et puis, merci à mes parents, qui ne sont jamais allés à l'école mais qui ont eu l'intelligence de comprendre la nécessité de cette reconversion, et qui m'ont apporté un soutien sans faille.

Merci à Djida, Fatima, Nadia et Saléha, mes sœurs... pour tout, et tellement ; depuis toujours. Merci à Nadia BS pour son aide, tandis que je préparais les concours,

Merci aux tourangeaux, qui m'ont soutenue, encouragée, et qui ont toujours cru en moi,

Merci à Isabelle, pour cette longue et précieuse amitié et pour m'avoir souvent rendu visite dans le Nord,

Merci à Juliette, mon amie lilloise,

Merci aux soldates de la «Der des Ders» sans qui les moments difficiles n'auraient pas été aussi drôles !

Et merci à tous ceux, famille, amis, camarades de promo et maîtres de stages qui ont été là, de près ou de loin, durant ce long parcours.

---

## **Résumé :**

La Démence Fronto-Temporale de type comportemental (DFTc) fait partie des dégénérescences lobaires fronto-temporales qui, après la maladie d'Alzheimer, sont la deuxième cause de démence du patient jeune.

Cette pathologie se traduit, entre autre, par une perturbation de la cognition sociale dont les symptômes s'apparentent à ceux rencontrés dans le champ de la psychiatrie. L'un d'entre eux est un trouble de la reconnaissance des émotions faciales (REF), qui induit des troubles du comportement dont le retentissement sur les patients, mais aussi et surtout sur leurs aidants est très important.

Dans le cadre de ce travail, nous avons souhaité élaborer un protocole d'entraînement à la REF destiné à des patients atteints de DFTc. Notre objectif étant d'obtenir, par une amélioration de la REF, une amélioration des compétences communicationnelles des sujets entraînés. Pour cela, nous nous sommes inspirés des programmes de remédiation cognitive visant la cognition sociale. Nous avons, en outre, utilisé un support informatique destiné aux orthophonistes, le logiciel Com'Emotion, qui nous a permis d'élaborer un entraînement analytique, moteur et sémantique de la REF.

## **Mots-clés :**

Démence fronto-temporale - cognition sociale - émotions faciales - orthophonie

## **Abstract :**

The Behavioural Variant of Fronto-Temporal Dementia (bvFTD) is one of the fronto-temporal lobar degenerations which are, after Alzheimer's disease, the second most common cause of dementia in young patients.

This pathology, among other things, is reflected in a disturbance of social cognition whose symptoms are similar to those encountered in the field of psychiatry. One of them is a disorder of facial emotion recognition (FER), which has a strong impact on patients, but also and especially on their caregivers.

In the context of this work, we wanted to develop a FER training protocol for patients with bvFTD. Our goal was to obtain, through an improvement of the FER, an improvement of the communication skills of the trained participants. For this purpose, we drew inspiration from cognitive remediation programs targeting social cognition. In addition, we used a software designed for speech therapists, Com'Emotion, which allowed us to develop an analytical, motor and semantic training of the FER.

## **Keywords :**

Frontotemporal dementia - social cognition - facial emotions - speech therapy

---

# Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Contexte théorique, buts et hypothèses.....</b>	<b>2</b>
1. La Démence frontotemporale.....	2
1.1. Épidémiologie.....	2
1.2. Diagnostic clinique du variant comportemental.....	2
1.3. Éléments paracliniques.....	3
1.4. Éléments neuroanatomiques.....	3
1.5. Difficultés diagnostiques.....	3
2. Cognition sociale et émotions.....	4
2.1. La cognition sociale.....	4
2.2. Les émotions.....	4
3. Reconnaissance des émotions faciales et communication.....	5
3.1. La reconnaissance des émotions faciales (REF).....	5
3.1.1. Processus de reconnaissance des visages et des émotions.....	5
3.1.2. Troubles de la reconnaissance des émotions faciales chez les patients atteints de DFTc.....	6
3.2. La communication.....	7
3.2.1. Définition.....	7
3.2.2. La communication non verbale.....	7
3.2.3. Troubles de la communication dans la DFTc selon la définition de la communication de Sonia Michalon.....	8
4. La prise en charge de la démence fronto-temporale.....	9
4.1. Prise en charge générale de la DFTc.....	9
4.2. Prise en charge de la reconnaissance des émotions faciales et de la cognition sociale.....	10
4.2.1. Prise en charge orthophonique.....	10
4.2.2. La prise en charge de la cognition sociale et de la reconnaissance des émotions faciales.....	10
5. Buts et hypothèses.....	11
<b>Élaboration d'un protocole d'entraînement à la reconnaissance des émotions faciales...13</b>	<b>13</b>
1. Les démarches préalables.....	13
2. Population.....	14
2.1. Recrutement des sujets.....	14
2.2. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	14
3. Procédure expérimentale.....	14
3.1. Principes de base de l'entraînement.....	15
3.1.1. Principes issus de la remédiation cognitive.....	15
3.1.2. Autres principes issus des thérapies cognitivo-comportementales.....	15
3.2. Phase de pré-test.....	15
3.2.1. Évaluation de l'efficacité globale.....	16
3.2.2. Évaluation de la communication.....	16
▪ Évaluation de la communication cognitive.....	16
▪ Évaluation de la communication motivationnelle.....	17
▪ Évaluation de la communication émotionnelle.....	18
3.2.3. Questionnaire sur la qualité de la communication.....	18
3.3. Organisation de l'entraînement et matériel utilisé.....	19
3.3.1. Nombre et durée des séances.....	19
3.3.2. Choix et présentation du matériel : Com'Emotion.....	19
3.4. Protocole d'entraînement.....	20
3.4.1. Discussion/présentation de l'entraînement.....	20

---

3.4.2. Entraînement analytique.....	20
3.4.3. Entraînement des schèmes moteurs des expressions faciales.....	21
3.4.4. Entraînement lexico-sémantique.....	22
3.5. Post-test et analyse statistique.....	23
<b>Discussion.....</b>	<b>24</b>
1. Limites liées à la taille de l'échantillon et à la situation sanitaire.....	24
2. Limites liées à la pathologie.....	24
3. Limites liées aux modalités de l'entraînement.....	25
4. Limites liées au matériel.....	26
<b>Conclusion.....</b>	<b>27</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>28</b>
<b>Liste des annexes.....</b>	<b>34</b>
Annexe n°1 : Critères diagnostic de DFT-vc (Rascovsky & al., 2011) ;.....	34
Annexe n°2 : Logiciel Com'Emotion (Michalon & al ) : Module Associer. Activité : Associer les émotions identiques.....	34
Annexe n°3 : Logiciel Com'Emotion (Michalon & al ) : Module Imiter.....	34
Annexe n°4 : Logiciel Com'Emotion (Michalon & al ) : Module Trouver, reproduire, nommer. Activité : De l'image à l'émotion.....	34
Annexe n°5 : Logiciel Com'Emotion (Michalon & al ) : Module Trouver, reproduire, nommer. Activité : De l'émotion à l'image.....	34
Annexe n°6 : Logiciel Com'Emotion (Michalon & al ) : Module Trouver, reproduire, nommer. Activité : Nommer.....	34

# Introduction

La démence frontotemporale à variante comportementale (DFTc) fait partie des dégénérescences lobaires frontotemporales. Cette pathologie se caractérise par des troubles du langage et du contrôle du comportement. Elle est difficile à diagnostiquer car ses premières manifestations sont précoces et s'apparentent à des troubles psychiatriques.

La DFTc a en outre, longtemps été confondue avec la maladie d'Alzheimer. Pourtant, le tableau clinique, notamment lors de l'apparition des premiers symptômes, est très différent. En effet, si les symptômes inauguraux de la version typique de la maladie d'Alzheimer sont de nature mnésique (Dubois & Epelbaum, 2015), ce n'est pas le cas dans la DFTc. Cette dernière débute par des modifications et des troubles comportementaux et affectifs et c'est généralement l'entourage, alerté par des changements dans le comportement du patient (souvent anosognosique) qui demande une consultation auprès d'un professionnel de santé (Chauvire & al., 2007).

Dans les DFTc, la cognition sociale et notamment la reconnaissance des émotions faciales (Lough & al., 2006) sont fortement altérées. Les avancées en matière de neurosciences ont montré que les émotions ne relèvent pas uniquement du champ de la psychologie clinique, mais sont également liées à la cognition : elles seraient sous le contrôle cognitif et influeraient sur les traitements cognitifs (Fiori Duharcourt & Isel, 2012, p.180). Cette découverte a ouvert des perspectives concernant la prise en soin de la cognition sociale dans diverses pathologies.

Pourtant, actuellement, contrairement à d'autres troubles comme l'autisme ou la schizophrénie, la prise en soin orthophonique du patient atteint de DFTc ne met pas l'accent sur la reconnaissance des émotions faciales, alors qu'une atteinte de cette faculté a un impact non négligeable sur la communication et les interactions des patients avec leur entourage.

Ce mémoire s'inscrit dans la suite de celui d'Emeline Sacri (2015), qui a montré qu'un entraînement à la reconnaissance des émotions faciales améliorerait les performances des patients atteints de la Maladie d'Alzheimer entraînés au stade léger de la maladie. L'échantillon limité sur lequel l'auteure a travaillé ne permet pas de généraliser ce résultat, mais il nous encourage à envisager, lorsque la situation sanitaire le permettra, une expérience similaire auprès de patients atteints de DFTc. Ainsi, après avoir présenté les éléments théoriques relatifs à la DFTc, aux émotions et à la communication, nous présenterons les différentes étapes d'un protocole complet d'entraînement à la reconnaissance des émotions faciales chez des patients atteints de DFTc.

# Contexte théorique, buts et hypothèses

Dans cette partie, nous allons, dans un premier temps, nous efforcer de présenter les éléments constitutifs de la DFTc. Nous définirons ensuite les notions de cognition sociale et d'émotion, avant d'analyser leurs implications sur la qualité de la communication. Nous poursuivrons en traitant de la prise en soin orthophonique de la cognition sociale chez les patients atteints de DFTc, et nous finirons par la présentation des objectifs et de la méthodologie de ce travail.

## 1. La Démence frontotemporale

La DFTc est la variante comportementale des Dégénérescences Lobaires Frontotemporales. Il s'agit d'un groupe de pathologies très diverses caractérisées par une dégénérescence des lobes frontaux et temporaux dont les deux autres variantes syndromiques, l'aphasie primaire progressive de type agrammatique non fluente (APPnf) et l'aphasie primaire progressive asémantique (APPs), sont des variantes langagières que l'on rencontre moins fréquemment (Lebouvier & al., 2019).

### 1.1. Épidémiologie

La prévalence de la DFTc varie selon l'âge de 3,6 pour 100 000 entre 50 et 59 ans et 9,4 pour 100 000 entre 60 et 69 ans (Rosso & al., 2003, dans Le Ber & Dubois, 2007). On retrouve une transmission autosomique dominante dans 30 à 50 % des DFTc familiales et les femmes sont aussi touchées que les hommes. Il est à noter que ces éléments varient selon les études, et selon la structure d'âge et l'origine de l'échantillon (hospitalière, ambulatoire, ou population générale) (Chauvire & al., 2007).

### 1.2. Diagnostic clinique du variant comportemental

La DFTc débute de manière insidieuse par des troubles comportementaux et des difficultés langagières. Les conduites sociales et le contrôle émotionnel sont également altérés tandis que les compétences mnésiques et les fonctions instrumentales sont relativement préservées (Le Ber & Dubois, 2007). C'est une maladie du patient jeune puisqu'elle débute généralement avant l'âge de 65 ans (Le Ber & Dubois, 2007).

Les critères diagnostics actuellement utilisés sont ceux établis par Raskovsky et al. en 2011 (Ferrer Soler, 2017). Selon ces critères, la DFTc se caractérise par un déclin progressif des performances cognitives et l'apparition insidieuse et persistante de troubles du comportement (Lebouvier, 2019).

Il faut au moins trois des troubles du comportement suivants pour pouvoir évoquer une DFTc possible : la désinhibition, l'apathie, la perte de sympathie ou d'empathie, l'altération des relations interpersonnelles et un émoussement affectif, des comportements persévératifs, stéréotypés ou compulsifs, ainsi qu'une hyperoralité et un changement des habitudes alimentaires. Dans la DFTc possible, les résultats aux tests exécutifs sont déficitaires, tandis que la mémoire épisodique et les fonctions visuospatiales sont relativement préservées.

La DFTc est considérée comme probable selon Rascovsky et al. (2011), lorsqu'en plus des critères énoncés ci-dessus, le patient présente les signes d'un déclin fonctionnel significatif et des résultats d'imageries compatibles avec le diagnostic de DFTc.

Enfin, la DFTc est avérée dès lors que tous les critères possibles et probables sont présents, et que les preuves histologiques par biopsie cérébrale ou post mortem sont établies.

Nous pouvons ajouter, que bien que ne figurant pas dans les critères de Raskovsky et al., des négligences corporelles et vestimentaires sont souvent observées chez les patients (Le Ber, 2007).

### **1.3. Éléments paracliniques**

Du point de vue neuropsychologique, le patient présente généralement peu de troubles au début de la maladie. Avec l'évolution de la pathologie, les examens neuropsychologiques tels que le Mini Mental State Examination (Folstein, 1975), l'Échelle de Mattis (1976), la Batterie Rapide d'Efficiency Frontale (Dubois & Pillon, 2002), le test Stroop (Albaret & Migliore, 1999) vont se révéler déficitaires témoignant notamment d'un manque de flexibilité mentale et de difficultés dans le traitement des inférences (ce qui va avoir des conséquences sur la cognition sociale comme nous le verrons plus loin). De plus, des troubles mnésiques apparaissent (perturbation notamment des processus de récupération) et on observe parfois précocement des troubles du langage comme une réduction de la fluence verbale, des paraphrasies sémantiques ou phonémiques, des stéréotypies verbales et une écholalie (Le Ber, 2007). Ces troubles du langage se retrouvent également sur le versant réceptif, avec des difficultés dans la compréhension des phrases (complexes notamment), et dans l'interprétation des métaphores (Chauvire & al., 2007)

### **1.4. Éléments neuroanatomiques**

La neuro-imagerie de la DFTc révèle des lésions et une atrophie des régions antérieures du lobe frontal et du lobe temporal. Les régions temporales médiales sont relativement épargnées (Lehéricy & al., 2007).

### **1.5. Difficultés diagnostiques**

La DFTc est souvent prise pour une maladie d'Alzheimer. Pourtant, deux points permettent de les distinguer. D'abord, les signes inauguraux de la DFTc sont comportementaux, tandis que ceux de la MA sont mnésiques dans 85% des cas (Dubois & Epelbaum, 2015). Ensuite, la DFTc se présente chez des sujets plus jeunes.

Réaliser le diagnostic reste compliqué et, souvent, les patients et leur entourage sont confrontés à une longue errance diagnostique. En effet, les symptômes inauguraux de la maladie sont également très proches de ceux observés dans des pathologies non dégénératives comme les pathologies neurovasculaires et tumorales (Ferrer & Soler, 2017), ou psychiatriques comme la dépression, les troubles bipolaires ou la schizophrénie (Lagarde & Sarazin, 2017). Ces symptômes sont notamment les troubles du comportement et de la cognition sociale.

## **2. Cognition sociale et émotions**

### **2.1. La cognition sociale**

Nos sociétés sont faites d'interactions, et la cohésion sociale n'est possible que si l'individu est capable de comprendre ce que ressent l'autre, et qu'il est en mesure d'y réagir de manière appropriée. La cognition sociale peut ainsi être définie comme «un domaine d'études ayant pour objet la pensée humaine et les relations que cette pensée entretient avec le comportement social» (Ric & Muller, 2017, p. 7).

Selon Bertoux (2016), la cognition sociale est composée des processus neurocognitifs permettant à l'individu de s'adapter à son environnement social. Ces processus permettent de reconnaître les émotions, de comprendre les sentiments, les idées et les croyances des autres, et d'y répondre de manière adaptée. C'est un champ des neurosciences cognitives que l'on considère de plus en plus comme un domaine à part entière de la neuropsychologie, au même titre que les fonctions exécutives, la mémoire et l'attention.

Nous aborderons ce travail sur la base de la définition proposée par Samson (2014), et qui fait consensus. Selon elle, la cognition sociale se décompose en trois processus : l'attention sociale, la cognition morale et l'attribution sociale.

L'attention sociale est un processus automatique de bas niveau qui permet l'orientation de l'attention vers des indices pertinents du contexte social. Cette attention est dirigée vers des stimuli sociaux et notamment vers le visage et les yeux. En cas d'altération de cette faculté, l'individu ne sera plus en mesure de détecter si un regard lui est adressé, de savoir sur quoi le regard de son interlocuteur se porte, et de soutenir le regard de son interlocuteur. L'attention sociale est donc à la base de l'attention conjointe.

La cognition morale, qui est fortement affectée dans le cadre de la DFTc, est la faculté d'un individu à réguler ses comportements (selon sa connaissance des règles et valeurs sociales) et ses réactions émotionnelles lors des interactions sociales. Elle est essentielle au bon fonctionnement de la vie en société (Lough, 2006).

Enfin, l'attribution sociale est à la fois un processus de haut et de bas niveau. C'est la capacité à inférer l'état mental transitoire d'une personne (émotion, désir, pensée...) et ses caractéristiques les plus stables comme les traits de personnalité, les croyances religieuses ou politiques. Ce processus fait appel à la Théorie de l'Esprit (ou TOM : Theory of mind), qui est la faculté à inférer les états mentaux d'autrui. La TOM est de deux types, selon la nature de l'état mental à décrypter : la composante cognitive est la capacité à inférer les croyances et intentions d'autrui, tandis que la composante affective est la capacité à inférer les états mentaux affectifs, c'est-à-dire les émotions.

### **2.2. Les émotions**

Longtemps cantonnées au champ de l'affectivité et donc de la psychologie clinique, les émotions, de par la prise en compte des activités cérébrales sous-jacentes au fonctionnement cognitif, sont entrées dans le champ des neurosciences cognitives (Duharcourt & Isel, 2012, p. 17). Elles ont connu un regain d'intérêt scientifique car elles jouent un rôle essentiel dans la prise de décision, la perception, l'intelligence et l'interaction (Gendron, 2007).

Nous reprendrons ici la définition donnée par Damasio en 1999 (dans Lotstra, 2002) et selon laquelle «...les émotions sont des actions. Certaines se traduisent par des mouvements

des muscles du visage, comme des expressions faciales de joie ou de colère etc... ou du corps, la fuite ou la posture agressive. D'autres se traduisent par des actions internes comme celles des hormones, du cœur et/ou des poumons. Les émotions sont donc d'une certaine façon publiques et on peut les mesurer, les étudier».

En 1992, Ekman a distingué six émotions de base qu'il a recensées du fait de leur universalité et de huit autres critères (présence chez les autres primates, physiologie distinctive, démarrage rapide, durée brève, etc...). Ces émotions sont : la peur, le dégoût, la surprise, la joie, la tristesse, et la colère. Aujourd'hui, le travail de la cognition sociale se fait principalement sur la base de ces six émotions.

D'un point de vue neuroanatomique, la neuro-imagerie fonctionnelle a permis aux chercheurs d'identifier les régions cérébrales impliquées dans les différentes émotions. Ces régions ont été répertoriées dans le cadre d'une revue de la littérature (Pichon & Vuilleumier, 2011). Les auteurs ont déterminé que l'amygdale est impliquée dans la peur et l'anxiété, et qu'elle est en lien avec les cortex sensoriels, l'hypothalamus et l'hippocampe (qui permet un encodage aisé des événements émotionnels). Le striatum ventral est quant à lui (de par ses afférences dopaminergiques) très impliqué dans le plaisir et la récompense. Il influe fortement sur l'apprentissage, la prise de décision et la motivation. La régulation émotionnelle est faite par le cortex orbitofrontal et préfrontal ventromédial. Il est à noter que les lésions du cortex orbitofrontal que l'on retrouve dans la DFTc (Chauvire & al., 2006) sont à l'origine d'une partie des troubles comportementaux (impulsivité, conduites sociales inadaptées, manque d'empathie, etc...) observés dans cette pathologie (Lotstra, 2002).

Le bon fonctionnement des émotions est donc nécessaire à l'adoption de comportements adaptés. D'ailleurs selon Gendron (2007), les émotions jouent un rôle adaptatif primordial chez les individus et sont nécessaires au bon fonctionnement de plusieurs facultés cognitives. D'abord la mémoire, puisque les événements émotionnellement marquants sont mieux stockés en mémoire à long terme que les événements émotionnellement plus neutres. Ensuite, la prise de décision, qui se fait sur des bases rationnelles, mais également à partir d'éléments émotionnels. Et enfin, l'adaptation sociale (donc la cognition sociale), qui permet à l'individu d'accorder ses émotions et ses comportements à l'environnement social dans lequel il évolue. Cette dernière faculté a un rôle essentiel dans la communication d'informations sur notre état émotionnel à autrui, et dans la compréhension des états émotionnels des autres. Elle nécessite donc la capacité à reconnaître les émotions des autres, et ce, notamment par le biais des expressions faciales.

### **3. Reconnaissance des émotions faciales et communication**

#### **3.1. La reconnaissance des émotions faciales (REF)**

##### **3.1.1. Processus de reconnaissance des visages et des émotions**

La reconnaissance des émotions faciales est un élément de la cognition sociale essentiel au fonctionnement des interactions dans notre société. Ainsi, la vie sociale, voire la survie de l'espèce humaine dépendraient entre autres de la capacité des individus à traiter rapidement et efficacement les expressions faciales de leurs congénères (Grèzes & Dezechache, 2012).

Selon Fiori Duhacourt et Isel (2012, p. 96), il existe une interaction entre les structures cérébrales dédiées à la reconnaissance des visages et celles dédiées à la reconnaissance des émotions faciales (et au traitement des aspects changeants des visages). Par ailleurs, les auteurs s'accordent à dire que comme pour les actions, la reconnaissance des émotions faciales fait intervenir un réseau de neurones miroirs (Grèzes & Dezeche, 2012). Ces neurones miroirs ont la particularité de s'activer aussi bien lorsqu'un individu exécute une action que lorsqu'il observe un autre individu exécuter la même action. Il a été montré qu'il existe également des mécanismes de neurones miroirs impliqués dans les processus émotionnels et d'empathie (Rizzolatti, 2006) qui permettent de simuler cognitivement l'état émotionnel d'autrui et d'identifier ses émotions (Mathon, 2013).

D'un point de vue neuroanatomique, une étude a montré que les aires impliquées dans le fonctionnement des neurones miroirs seraient le lobe pariétal inférieur, le gyrus frontal inférieur, ainsi que le cortex pré moteur (Mathon, 2013). La même étude émet l'hypothèse de l'existence d'un lien entre les troubles des interactions sociales observés chez les personnes atteintes d'autisme et un défaut de fonctionnement de leurs neurones miroirs. À ce jour, la DFTc n'a, à notre connaissance, fait l'objet d'aucune recherche sur le sujet.

Nous pouvons donc affirmer que la capacité à identifier, reconnaître et interpréter les émotions dans le cadre d'une interaction joue un rôle majeur dans l'adoption d'un comportement social adapté (Chaby & Narme, 2009). Certains auteurs, envisagent par ailleurs l'hypothèse selon laquelle la compréhension des émotions d'autrui n'a pas un rôle uniquement informatif sur son état émotionnel (Grèzes & Dezeche, 2012). Ainsi, il pourrait s'agir pour l'émetteur du message, d'influencer son interlocuteur, et pour le récepteur du message émotionnel, d'adopter une attitude réactionnelle adaptée. Les auteurs parlent d'«affordance sociale» et dans le cas de la DFTc, elle est perturbée par l'incapacité des patients à décoder les émotions.

### **3.1.2. Troubles de la reconnaissance des émotions faciales chez les patients atteints de DFTc**

L'incapacité à reconnaître les émotions faciales observée chez les patients atteints de DFTc est une altération de la cognition sociale qui serait en partie à l'origine de leurs troubles comportementaux.

Les études sur le sujet les plus citées dans la littérature, sont celles de Lavenu et al. (1999) et de Lavenu et Pasquier (2005), qui ont suivi entre 1999 et 2005, une cohorte de patients atteints de DFTc pour certains et de la maladie d'Alzheimer pour les autres. En 1999, l'équipe de chercheurs a comparé les performances en reconnaissance des émotions faciales de ces deux types de patients. Cette première étude a révélé que les patients atteints de DFTc avaient plus de difficultés que ceux atteints de la maladie d'Alzheimer, à reconnaître les émotions qui leur étaient présentées sur des supports imagés. D'un point de vue qualitatif, les performances des patients DFTc étaient particulièrement déficitaires dans l'identification des émotions négatives comme le dégoût, la colère et la tristesse. La reconnaissance des émotions positives comme la joie, était moins altérée. Les auteurs ont constaté que les erreurs des patients DFTc dans les différentes phases du test étaient aléatoires, contrairement aux patients Alzheimer dont les réponses erronées correspondaient à des émotions visuellement moins distinctes comme la peur et la surprise.

En 2005, les chercheurs ont renouvelé l'expérience auprès des patients recrutés en 1999. Cette nouvelle étude a confirmé les scores déficitaires dans les deux groupes par rapport au

groupe contrôle. Les patients DFTc étaient toujours moins performants que les patients Alzheimer pour les émotions négatives, et la reconnaissance des émotions positives comme la joie s'était fortement dégradée. En termes d'évolution, les résultats des patients Alzheimer avaient considérablement chuté, tandis que certains patients DFTc avaient amélioré les leurs. Les auteurs ont émis l'hypothèse selon laquelle les résultats des patients Alzheimer étaient en lien avec l'évolution homogène de leurs atteintes cérébrales, tandis que ceux des patients DFTc étaient liés à leur impulsivité et à l'évolution plus aléatoire de leurs lésions cérébrales.

Ces travaux ont été corroborés par d'autres études, dont celle de Fernandez-Duque & Black (2005) qui ont précisé que les patients DFTc étaient déficitaires dans la reconnaissance faciale des émotions surtout négatives, et ce, quel que soit le niveau de difficulté de l'émotion proposée. Ils ont en outre établi que les déficits étaient corrélés avec les atrophies de l'amygdale et du cortex orbitofrontal droit.

Les troubles de la reconnaissance des émotions faciales seraient également en lien avec les troubles de la Théorie de l'Esprit (TOM). Une méta-analyse de Henry et al. (2014), a confirmé l'existence d'un trouble de la reconnaissance des émotions faciales chez les patients atteints de DFTc, et a montré qu'il y avait un lien statistique entre les scores obtenus en reconnaissance des émotions faciales et les difficultés en matière de TOM, notamment pour la composante affective.

Une étude de 2006 (Lough & al.), a en outre montré que les patients atteints de DFTc manquaient d'empathie. Cette dernière, liée à la TOM, s'en distingue toutefois dans le sens où elle entraîne une réponse émotionnelle aux états émotionnels d'autrui. De plus, pour Samson (2014), l'individu est conscient que sa réponse émotionnelle est liée à l'état de son interlocuteur. La perte de cette faculté et l'indifférence qu'elle génère vis à vis d'autrui sont vécues de manière particulièrement douloureuse par les proches des patients. L'empathie est par ailleurs fortement tributaire de la faculté à reconnaître les émotions des autres (Lough & al., 2006), ce qui explique qu'elle soit altérée dans la DFTc, entraînant des troubles comportementaux et des réponses inadaptées dans les interactions sociales et les situations de communication.

## **3.2. La communication**

### **3.2.1. Définition**

Selon Khosravi (2020), « la communication est l'acte d'établir une relation afin de partager un message, une information, une idée, une émotion, une affection avec autrui par des moyens verbaux, écrits, corporels, tactiles et audiovisuels ». En communiquant, l'individu interagit donc avec son interlocuteur par des moyens verbaux et non verbaux. Nous allons nous attarder sur la communication non verbale car les expressions faciales en font partie, et dans l'évolution des pathologies neurodégénératives, elle prend une place importante lorsque la communication verbale devient insuffisante.

### **3.2.2. La communication non verbale**

Selon Corraze (1980), le terme de communication non verbale s'applique aux gestes, aux mouvements et orientations du corps, aux caractéristiques physiques des individus, ainsi qu'à la position des interlocuteurs les uns par rapport aux autres lors de l'échange.

Plusieurs éléments constituent donc la communication non verbale : l'apparence corporelle, la posture (qui peut témoigner de l'intérêt ou non porté au message de l'interlocuteur), et les éléments para-linguistiques comme la prosodie, le rythme de la parole.

Les principaux gestes de la communication non verbale sont les gestes quasi linguistiques, les gestes syllinguistiques (ou coverbaux), les gestes extra-communicatifs et enfin, les synchroniseurs de l'interaction (Cosnier, 1977).

Les gestes quasi linguistiques sont autonomes, et peuvent être déictiques (gestes de désignation) ou iconiques (ils miment l'objet ou l'action). Ils impliquent surtout les muscles faciaux qui donnent des informations affectives, tandis que les membres inférieurs donnent des informations opératoires.

Les gestes coverbaux accompagnent la communication verbale pour la compléter, la moduler ou la renforcer. Leur interprétation dépend donc du contenu du message, et ils peuvent être illustratifs ou expressifs (notamment les gestes faciaux, qui permettent de connoter le propos). Cette catégorie contient également les gestes paraverbaux qui accompagnent la parole et sont en lien avec la phonétique et la syntaxe (ils viennent appuyer l'intonation par exemple).

Les gestes extra-communicatifs ne sont pas en lien avec l'information communiquée, mais donnent des éléments sur les états mentaux du locuteur. Ce sont les mouvements de confort (les croisements de jambes), ou les gestes autocentrés (comme toucher ses cheveux).

Enfin, les gestes synchroniseurs de l'interaction sont les éléments pragmatiques nécessaires à une communication efficace. Il s'agit des gestes phatiques qui permettent, notamment par le regard, de maintenir le contact, et des gestes régulateurs qui permettent la régulation de l'échange. Les compétences pragmatiques sont indispensables car elles permettent l'utilisation appropriée du langage comme moyen de communication.

Les expressions faciales, qui sont également des éléments de la communication non verbale, permettent d'exprimer les états émotionnels (ou non) du locuteur (Feyereisen, 2011). Selon Cosnier (1996), dans le cadre d'une interaction, les locuteurs vont réguler leurs sentiments et l'expression (notamment faciale) de ces sentiments, tout en cherchant à percevoir des mouvements similaires chez leur partenaire. Chez les patients atteints de DFTc, on observe parfois une amimie (Lebert, 2009), qui est une réduction de la mobilité du visage et des expressions faciales. L'amimie, en amputant l'interaction de son contenu émotionnel, accentue le sentiment d'indifférence affective ressenti par les conjoints des patients et entraîne chez eux une importante souffrance morale (Lebert, 2004). D'ailleurs, de tous les proches de patients atteints de démence, les plus affectés psychologiquement (stress, dépression, sentiment de culpabilité...) sont ceux des patients atteints de DFTc (Pasquier & al., 2017).

Tous ces éléments non verbaux de la communication, en plus de leur rôle dans la transmission du contenu de message, ont donc une fonction pragmatique très importante. En effet, ils permettent, par les indices qu'ils fournissent aux locuteurs, le maintien de l'attention et l'alternance des tours de parole. Ils font par ailleurs, appel à la capacité d'adapter sa communication à l'interlocuteur et à la situation de communication (Schelstraete, 2011) et leur compréhension est nécessaire à la bonne qualité des interactions sociales.

### **3.2.3. Troubles de la communication dans la DFTc selon la définition de la communication de Sonia Michalon**

Dans un souci de cohérence avec le travail d'Emeline Sacri, nous analyserons les troubles de la communication des patients atteints de DFTc à l'aune de la conception de la

communication de Michalon et al. (2014). Ces derniers ont fait la proposition d'élargir la définition de la communication en distinguant plusieurs processus nécessaires à une communication efficiente : les processus cognitifs, motivationnels et émotionnels.

Les premiers, relatifs à la communication cognitive, regroupent les processus de traitements visuo-perceptifs, sémantiques et lexicaux, ainsi que les fonctions exécutives. Si les traitements visuo-perceptifs sont peu ou pas impactés chez les patients atteints de DFTc, des troubles du langage comme une diminution des productions verbales et des fluences, sont souvent présents au stade précoce de la maladie. On observe également des paraphrasies sémantiques ou phonémiques (Le Ber & Dubois, 2007). Les fonctions exécutives sont susceptibles d'être affectées, sauf dans les DFTc présentant une atrophie temporale droite où elles sont relativement préservées (Finger, 2016). Lorsque les fonctions exécutives sont altérées, elles peuvent entraîner des troubles communicationnels liés au manque d'inhibition. En effet, le patient n'étant plus en capacité d'inhiber les informations non pertinentes, l'informativité de son discours s'en trouve affectée (Michalon & al., 2014).

La communication motivationnelle est composée de la motivation comportementale, et de la motivation verbale. Cette dernière peut se mesurer par la fluence verbale du patient, qui comme nous l'avons vu précédemment est déficitaire dans la DFTc. Pour ce qui est de la motivation comportementale, un dysfonctionnement peut se traduire par de l'apathie, trouble très fréquent dans la DFTc, puisqu'il est présent dans 60 à 90 % des cas (Derouesné & al., 2012). L'apathie se manifeste par la perte de la prise d'initiative, la diminution des activités cognitives intentionnelles, et la baisse de la réactivité émotionnelle (Jacus & al., 2003 dans Michalon, 2014). Tous ces éléments vont détériorer la qualité des actes de communication du patient et à l'extrême, vont évoluer vers un mutisme (Le Ber & Dubois, 2007).

Enfin, la communication émotionnelle est en lien avec la cognition sociale. En effet, elle permet de comprendre les états émotionnels d'autrui (Grèzes & Dezeache, 2012) et en ce sens, elle est en relation avec la TOM. Elle est également en lien avec l'attention sociale qui permet le traitement, par l'intermédiaire des neurones miroirs, des informations motrices et émotionnelles pertinentes fournies par l'interlocuteur. Une atteinte des zones cérébrales frontales (gauche et droite) serait à l'origine des difficultés que rencontrent les patients DFTc à décoder les situations émotionnelles et à y apporter des réponses appropriées (Meulemans, 1999), provoquant ainsi des troubles de la cognition sociale. L'implication de ces troubles sur le quotidien des patients et de leurs proches nécessite une prise en charge adaptée.

## **4. La prise en charge de la démence fronto-temporale**

### **4.1. Prise en charge générale de la DFTc**

Alors que la littérature foisonne de travaux sur la prise en charge de la maladie d'Alzheimer, très peu d'études ont traité de celle des DFTc. Nous allons évoquer les éléments que nous avons toutefois pu recueillir.

D'un point de vue pharmacologique, les traitements à destination des troubles cognitifs se révèlent la plupart du temps inefficaces, tandis que les traitements à visée comportementale comme le Trazodone ont des résultats encourageants (Lebert, 2004).

La littérature s'accorde sur le fait que la prise en charge des proches aidants doit être une priorité, afin d'améliorer la qualité de vie du malade et celle de son entourage. En effet, de nombreuses études ont montré que les aidants des patients atteints de DFTc vivaient très

mal les modifications comportementales du malade, et qu'ils étaient plus susceptibles de présenter des symptômes dépressifs que les aidants de patients atteints de la maladie d'Alzheimer (Piguet & al., 2011).

Concernant les troubles du langage, leur prise en charge orthophonique permet de retarder le mutisme (Lebert, 2004). L'orthophoniste peut travailler la fluence verbale et le discours, ainsi que la compréhension des phrases, le but étant de maintenir autant que possible les compétences communicationnelles du patient.

Les troubles comportementaux des patients DFTc étant en partie liés à leurs difficultés communicationnelles, l'orthophoniste en tant que thérapeute de la communication a toute sa place dans la prise en soin.

## **4.2. Prise en charge de la reconnaissance des émotions faciales et de la cognition sociale**

### **4.2.1. Prise en charge orthophonique**

Les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) concernant la maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées vont dans le sens de ce qui a été évoqué ci-dessus. Ainsi, la prise en soin «vise à maintenir et à adapter les fonctions de communication du patient (langage, parole et autre) et à aider la famille et les soignants à adapter leur comportement aux difficultés du malade. L'objectif principal est de continuer à communiquer avec lui, afin de prévenir d'éventuels troubles du comportement réactionnels». Ces démences étant évolutives, le but de la prise en charge n'est pas de restaurer les fonctions touchées, mais de ralentir le processus dégénératif (Rousseau, 2004). A ce propos, la HAS précise que la prise en soin peut être préconisée à différents stades de la maladie, et qu'elle doit s'adapter à la symptomatologie du patient, ainsi qu'à sa motivation, son histoire personnelle et son contexte familial.

La Nomenclature Générale des Actes Professionnels (NGAP), dans son AMO 15.6 va dans le sens de ces recommandations puisqu'il concerne la «rééducation et/ou maintien et/ou adaptation des fonctions de communication, du langage, des troubles cognitivo-linguistiques et des fonctions oro-myo-faciales chez les patients atteints de pathologies neurodégénératives».

Les troubles de la reconnaissance des émotions faciales sont en partie responsables des dysfonctionnements de la cognition sociale, et donc de l'altération des compétences communicationnelles des patients atteints de DFTc. Une remédiation de ces troubles fait partie du champ de compétences des orthophonistes. En effet, comme le mentionne la HAS, les fonctions de communication peuvent être autres que le langage et la parole. C'est donc principalement à la remédiation des troubles de la cognition sociale et de la reconnaissance faciale des émotions que nous allons nous attacher maintenant.

### **4.2.2. La prise en charge de la cognition sociale et de la reconnaissance des émotions faciales**

Comme pour la maladie d'Alzheimer (Michalon & al. 2014), la prise en charge orthophonique de la cognition sociale chez les patients atteints de DFTc peut s'inscrire dans le cadre d'une remédiation cognitive. Ce type de remédiation a pour objet l'amélioration des

processus cognitifs (attention, mémoire, cognition sociale...) non fonctionnels chez les patients (Franck, 2007).

De manière générale, la remédiation cognitive consiste à stimuler les fonctions cognitives défaillantes par un entraînement répétitif d'intensité variable et par le biais d'exercices de difficulté croissante (Franck, 2007). Ce mode de prise en charge est déjà très utilisé en psychiatrie pour remédier aux troubles de la cognition sociale des patients atteints de schizophrénie. Nous allons nous arrêter sur trois programmes, axés sur des problématiques en lien avec notre travail, en l'occurrence, la TOM et le traitement des émotions.

Tout d'abord, le programme ToMRemed (Bazin & al., 2010), cible des capacités cognitives issues de la TOM et plus particulièrement la capacité à attribuer des intentions à autrui. Durant les séances de remédiation les patients visionnent des extraits de films présentant des situations émotionnellement fortes, puis, répondent à des questions relatives à ces extraits en s'appuyant sur le contexte. Ils évoquent également (en groupe) des situations de communication les ayant mis en difficulté dans leur vie quotidienne.

Ensuite, le programme Gaïa (Franck, 2014) est un programme individuel utilisant également la vidéo et dont l'objectif est la remédiation cognitive des troubles du traitement des émotions faciales. Ce programme progressif de vingt séances bihebdomadaires consiste en un travail intensif de reconnaissance des expressions faciales de joie, de colère et de tristesse sur des supports vidéos. Le but est de généraliser cet entraînement à d'autres émotions courantes, et de favoriser le transfert à la vie quotidienne.

Enfin le programme TAR (Training of Affect Recognition) (Frommann & al., 2003) commence par une phase analytique destinée à aider le patient à identifier les composantes des émotions faciales élémentaires. Les séances suivantes sont destinées à la reconnaissance des émotions de façon holistique, et la fin de la prise en charge consiste en une contextualisation des émotions faciales et à un transfert à la vie quotidienne.

Ces programmes ont montré leur efficacité, et à titre d'exemple, le TAR a fait l'objet de plusieurs études qui ont toutes montré son efficacité et le maintien dans le temps de ses effets (Franck, 2014). De plus, ces programmes en lien avec notre problématique, sont particulièrement intéressants et inspirants pour la pratique orthophonique et la prise en soin des patients rencontrant des troubles de la cognition sociale. L'orthophoniste est d'autant plus légitime à prendre en charge ce type de troubles chez les patients atteints de pathologies neurodégénératives, qu'il prend déjà en charge les habiletés sociales dans le cadre des troubles du spectre autistique. Pourtant, il existe un manque criant d'outils dédiés à ce domaine. Le seul outil adressé aux orthophonistes pour prendre en charge les troubles de la reconnaissance des émotions faciales est le logiciel Com'Emotion (Michalon, 2016) auquel nous allons recourir dans le cadre de ce travail.

## **5. Buts et hypothèses**

Dans la lignée du travail d'Emeline Sacri sur la reconnaissance des émotions faciales chez des patients atteints de la maladie d'Alzheimer, l'objectif de notre travail était double :

- Élaborer un protocole d'entraînement intensif à la reconnaissance des émotions faciales chez des patients suivis en orthophonie pour une DFTc.
- Voir dans quelle mesure cet entraînement intensif améliorerait les scores des patients aux tâches de reconnaissance des émotions faciales.

Notre hypothèse de base était que, comme l'ont montré les programmes d'entraînement qui ont fait leurs preuves auprès de patients atteints de schizophrénie (Passerieux & Bazin, 2009), une amélioration de la capacité à reconnaître les émotions faciales serait observée chez les sujets entraînés.

Nous faisons également l'hypothèse de l'efficacité d'un entraînement intensif. Notre stratégie était donc fondée sur la plasticité cérébrale (très utilisée dans la rééducation fonctionnelle des patients cérébro-lésés) et nous pronostiquons qu'un entraînement intensif améliorerait ou stabiliserait les performances déficitaires des sujets entraînés sur la tâche entraînée (Passerieux & Bazin, 2009). Cela aurait eu un impact positif sur leurs troubles comportementaux et sur leurs compétences communicationnelles.

Enfin, notre dernière hypothèse était qu'une amélioration des compétences communicationnelles des patients améliorerait aussi la qualité de leurs interactions sociales.

Malheureusement, la situation sanitaire qui perdure en France depuis Mars 2020 n'a pas permis d'envisager les passations en 2021. En effet, les patients de l'Unité Cognitivo Comportementale (UCC) et de l'EPHAD du Centre Médical des Monts de Flandres (à Bailleul) ont été confinés dès le mois de novembre 2020 et qui plus est, le port du masque était difficilement compatible avec la nature de l'entraînement que nous envisagions de proposer. En effet, les parties hautes et basses du visage sont indispensables à l'identification des émotions faciales.

Le confinement nous a donc contraints à modifier les objectifs de ce mémoire en cours d'année. Nous avons pris le parti d'élaborer comme prévu un protocole d'entraînement, mais de confier, dès que le contexte le permettra, la partie expérimentale à l'étudiant.e qui souhaitera prendre la suite de ce travail.

# Élaboration d'un protocole d'entraînement à la reconnaissance des émotions faciales

## 1. Les démarches préalables

Afin de pouvoir expérimenter ce protocole, il sera nécessaire de se conformer aux dispositions de la loi Jardé du 5 Mars 2012. Cette loi, dont les décrets d'application ont été publiés fin 2016, concerne les recherches scientifiques effectuées sur l'être humain et a pour but d'améliorer la protection des personnes faisant l'objet de protocoles expérimentaux, qu'ils soient médicamenteux ou non.

Cette loi distingue trois catégories de recherches. Celles de catégorie 1 et 2, qui sont interventionnelles et celles de catégorie 3, qui sont non interventionnelles. Notre protocole étant une remédiation cognitive dont certains principes sont inspirés des théories cognitivo-comportementales, il entre dans la catégorie 2, c'est-à-dire celle des «recherches interventionnelles ne comportant que des risques et des contraintes minimales pour les participants». (Michaud & al. 2019)

Les instances réglementaires chargées de veiller à la conformité des recherches à la loi sont, l'Agence Nationale de Santé et du Médicament (l'ANSM), la Commission Nationale des Recherches Impliquant la Personne Humaine (CNRIPIH), le Comité de Protection de Personnes (CPP) ainsi que la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

Concrètement, un dossier devra être préalablement créé par le promoteur de la recherche sur le site de l'ANSM. Il permettra de générer un numéro ID-RCB indispensable pour déposer une demande auprès de la CNRIPIH (<https://cnriph.sante.gouv.fr/>). Cette dernière désignera par tirage au sort un CPP dont le rôle sera d'étudier la demande et de répondre par un avis dans les 45 jours. En cas de retour favorable du CPP, le travail de recherche devra être référencé sur le site <https://www.ClinicalTrials.gov> (Santander, 2019).

Des démarches de déclaration auprès de la CNIL devront être effectuées conjointement. Pour cela, il faudra s'adresser au Délégué à la Protection des Données (DPO) de la faculté. Selon la loi Jardé, notre protocole relève de la catégorie MR-OO1 de la CNIL et de ce fait nécessite également un recueil de consentement.

A ce propos, le code de santé publique, art L 111-4, stipule qu'«aucun acte médical, ni aucun traitement ne peut être pratiqué sans le consentement libre et éclairé de la personne et ce consentement peut être retiré à tout moment». Concernant la population ciblée dans le cadre de notre protocole, elle entre dans la catégorie des personnes fragiles, ce qui implique de s'adresser aux personnes de confiance des patients. Enfin, il est à noter que le consentement peut être oral dans les études de catégorie deux, mais qu'il doit en figurer une trace dans le dossier médical du patient. (Bergoignan Esper, 2011).

## **2. Population**

### **2.1. Recrutement des sujets**

L'étude sera menée auprès de patients de l'Unité Cognitivo Comportementale (UCC) et de l'EPHAD du Centre Médical des Monts de Flandres atteints de Démence Fronto Temporale de type comportementale. La plupart d'entre eux sont suivis au Centre Mémoire de Bailleul, qui dépend lui-même du Centre mémoire de Lille. La dégradation de la situation sanitaire et l'instauration d'un deuxième confinement à la fin de l'année 2020 ont rendu impossible les passations. Ce protocole d'entraînement ne pourra donc être appliqué que lorsque la situation sanitaire du pays se normalisera.

Les sujets seront donc recrutés au sein de l'UCC et de l'EPHAD du Centre des Monts de Flandres dans lequel intervient l'investigatrice de ce travail. Il est difficile d'anticiper le nombre de sujets qui participeront à l'entraînement. L'effectif de notre groupe de participants dépendra donc du nombre de patients atteints de DFTc résidant au sein de l'établissement au moment de l'expérimentation.

### **2.2. Critères d'inclusion et d'exclusion**

Les sujets sélectionnés devront résider à l'UCC (en séjour court) ou à l'EHPAD dépendant du Centre Médical des Monts de Flandres. Les patients suivis au cabinet par la promotrice de ce travail pourront également intégrer le programme d'entraînement.

Le diagnostic de DFTc devra avoir été posé selon les critères de Rascovsky et al (2011) et le trouble devra avoir été objectivé par imagerie médicale.

Le MMSE (Folstein, 1975) des patients devra être compris entre 16 et 26. Il est en effet considéré qu'un score compris entre 19 et 16 atteste d'une atteinte cognitive modérée, et qu'entre 25 et 20, l'atteinte est légère (Hugonot-Diener & al, p.67). Or, pour cette étude, les sujets devront être en mesure de comprendre et d'appliquer les consignes qui leur seront proposées. Ils devront en outre avoir un niveau de scolarisation au moins équivalent au CM2 et un niveau de lecture satisfaisant.

Enfin, les sujets ne pourront être sélectionnés que s'ils n'ont pas de comorbidité pouvant expliquer leurs troubles cognitifs, et leurs éventuels troubles sensoriels devront être corrigés.

## **3. Procédure expérimentale**

L'objectif de notre protocole d'entraînement n'est pas de restaurer une fonction perdue, mais de l'améliorer en donnant au patient des clés et des stratégies et en développant chez lui des automatismes.

Selon Lagarde et Sarazin (2016), la DFTc, au regard de sa symptomatologie, peut être envisagée comme une pathologie neurologique aux manifestations psychiatriques. En partant de ce postulat, et comme c'est le cas dans les protocoles comme la TomMed (utilisés auprès de patients schizophrènes), nous proposerons un entraînement basé sur les principes de la remédiation cognitive qui sont eux-mêmes construits selon ceux des thérapies cognitivo-comportementales (Bazin & al 2010). Les émotions travaillées seront les six émotions de base déjà évoquées : la joie, la surprise, la peur, le dégoût, la colère, la tristesse.

## **3.1. Principes de base de l'entraînement**

### **3.1.1. Principes issus de la remédiation cognitive**

La remédiation cognitive telle qu'elle est présentée dans la littérature a pour objet d'améliorer les processus cognitifs (dont la cognition sociale) déficitaires (Franck, 2014) et se base sur plusieurs principes.

D'abord, l'entraînement doit être d'intensité variable et doit comporter des exercices dont la complexité croît progressivement. Ensuite, il doit être répétitif afin de favoriser l'apprentissage, et avoir recours au renforcement positif. Enfin, le thérapeute a un rôle primordial à jouer auprès du patient puisqu'il doit l'aider à développer de nouvelles stratégies par la prise de conscience de son fonctionnement et par l'étayage.

### **3.1.2. Autres principes issus des thérapies cognitivo-comportementales**

Selon Bazin & al. (2010), la remédiation cognitive a adopté certains principes issus des thérapies cognitivo-comportementales.

En premier lieu, la mise en place d'une alliance thérapeutique de qualité est primordiale pour obtenir une adhésion du patient au projet et pour pouvoir ajuster le travail en fonction de ses remarques ou de ses ressentis.

En second lieu, l'engagement et la motivation du patient sont indispensables à l'obtention de résultats. Concernant les patients atteints de DFTc qui sont souvent apathiques, ce point devra être particulièrement observé par le thérapeute qui mènera les entraînements.

Enfin, l'empathie et la participation des thérapeutes aux activités sont nécessaires. Par exemple, dans le cadre de l'activité d'imitation que nous verrons ultérieurement, l'orthophoniste devra également réaliser les mimes. D'une part, cela présente un intérêt du point de vue de l'activation des neurones miroirs chez le patient, et d'autre part, cela motivera le patient et rendra la séance moins formelle.

L'utilisation de l'effet de groupe est également un des principes de la remédiation cognitivo-comportementale. Cependant, la population concernée par notre entraînement, rend difficile l'application de cette modalité. Nous privilégierons donc les entretiens individuels plus propices à la mise en confiance des patients et permettant d'éviter de potentiels débordements liés aux troubles comportementaux inhérents à leur pathologie. Cette relation duelle permettra en outre d'ajuster les séances d'entraînement en les adaptant à la personnalité et aux spécificités de chaque participant.

En préalable à l'entraînement proprement dit, et conformément à ces principes, différents bilans et évaluations devront être effectués en pré-test (Franck, 2014). Concernant notre travail, une évaluation post-test aura également lieu à la fin de l'entraînement.

## **3.2. Phase de pré-test**

Dans la même logique que le travail d'Emeline Sacri auprès de patients atteints de la maladie d'Alzheimer, nous allons évaluer l'efficacité cognitive globale de nos sujets ainsi que leurs compétences en communication cognitive, motivationnelle et émotionnelle.

Nous proposerons en outre, en pré-test et en post-test, un questionnaire à l'adresse des aidants sur la qualité de leur communication avec le malade.

### **3.2.1. Évaluation de l'efficacité globale**

L'évaluation de l'efficacité cognitive globale des participants à notre protocole d'entraînement se fera par le biais du Mini Mental State Evaluation (MMSE, Folstein 1975) et de la Batterie Rapide d'Efficacité Frontale (BREF, Dubois & al, 2000).

Le MMSE est un test d'évaluation globale des fonctions cognitives. Il ne permet pas de poser un diagnostic, mais d'établir le niveau de l'atteinte cognitive si elle existe.

Concernant les participants à notre protocole, si nous disposons d'un MMSE récent, il sera inutile de l'administrer à nouveau. En outre, il est à noter que si nous considérons un score inférieur à 16 au MMSE comme un critère d'exclusion, une connaissance clinique fine des patients reste nécessaire. En effet, les patients ayant un niveau intellectuel initial faible peuvent obtenir des résultats pathologiques malgré un fonctionnement neurocognitif normal.

L'utilisation de MMSE se justifie par le fait qu'il est unanimement reconnu et largement utilisé par les professionnels et par les chercheurs (Simard, 1998). Cependant, il ne permet pas d'évaluer les fonctions exécutives qui le seront donc, par l'intermédiaire de la BREF.

La BREF est une batterie d'évaluation dont l'objet est d'évaluer les fonctions exécutives des patients et d'objectiver l'existence d'un éventuel syndrome dysexécutif (Dartinet & Martinaud, 2005). Elle est composée de six subtests (similitudes, évocation lexicale, comportement de préhension, séquences motrices, consignes conflictuelles, Go no Go) qui peuvent être administrés en une dizaine de minutes. Chacun de ces subtests permet d'évaluer les compétences nécessaires à l'adoption, par un individu, d'un comportement adapté en situation connue ou inédite (Dartinet & Martinaud, 2005). Ceci notamment dans les situations de communication.

### **3.2.2. Évaluation de la communication**

Nous allons évaluer tous les aspects de la communication que nous avons définis dans le cadre de la première partie de ce travail.

#### **▪ Évaluation de la communication cognitive**

La communication cognitive, comme nous l'avons vu précédemment, regroupe les processus de traitements sémantiques, lexicaux et visuo-perceptifs. Elle concerne également les fonctions exécutives et notamment l'inhibition et la mémoire de travail (Michalon & al 2014).

Seuls les deux premiers aspects de cette communication feront l'objet d'une évaluation. En effet, contrairement à Emeline Sacri avec ses patients souffrant de la maladie d'Alzheimer, nous ne soumettrons pas nos participants au Protocole d'Évaluation des Gnosies Visuelles (PEGV, Agniel & al, 1992) puisque dans leur cas, des difficultés d'ordre visuel seraient plus liées à un syndrome dysexécutif qu'à une atteinte visuelle postérieure.

Les traitements sémantiques et lexicaux seront évalués par la passation de différents subtests issus de la Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux (BETL, Godefroy & Tran, 2015) et de la Batterie d'évaluation des troubles du langage dans les maladies neurodégénératives (Grémots, Bezy & al., 2016).

▪ Les capacités sémantiques sont particulièrement importantes à évaluer dans le cadre de notre travail car une éventuelle atteinte pourrait impacter la REF. Elles feront l'objet d'une évaluation par le subtest d'appariement sémantique de la BETL. Dans ce subtest, les images proposées en appariement sont également proposées dans les tâches de dénomination orale et de désignation. Cette batterie informatisée est simple d'utilisation et elle permet d'analyser les variables linguistiques que sont la fréquence, la longueur et la catégorie sémantique des mots (Sabadell & al., p.49).

▪ Afin d'évaluer les capacités du patient à récupérer l'information lexicale, une épreuve de dénomination orale de photographies issue de la Grémots lui sera proposée. Dans cette épreuve, le sujet doit dénommer 82 photographies présentées sur écran et représentant des substantifs, des verbes et des noms propres. Concernant les participants à notre protocole, nous ne leur administrerons que les subtests relatifs aux substantifs et aux verbes.

Cette épreuve permet d'évaluer, après analyse visuelle de l'image proposée, les capacités du sujet à récupérer l'étiquette verbale d'un mot. En cas de difficultés à dénommer, nous nous assurerons que le patient a néanmoins accès au sens par de l'indiciage, ou par des conduites d'approches.

Ces différents subtests sont importants car les patients atteints de DFTc peuvent présenter des troubles du langage liés à l'atteinte frontale, avec notamment un manque du mot et une réduction de la fluence verbale (Le Ber et Dubois, 2007) ; cette dernière étant une composante de la communication motivationnelle.

#### ▪ **Évaluation de la communication motivationnelle**

Pour rappel, la communication motivationnelle est composée de la motivation comportementale et de la motivation verbale. La première se mesure par le degré d'appétence à la communication, tandis que la seconde s'évalue par la fluence verbale.

Pour évaluer la motivation comportementale, une échelle de mesure de l'apathie sera soumise au patient. Il s'agit de l'Echelle Lilloise d'Apathie (LARS, Lille apathie rating scale Sockeel & al., 2006). Cette échelle permet de détecter la présence d'une apathie, et le cas échéant, d'en évaluer le degré de sévérité. Elle est composée de 33 questions qui couvrent neuf domaines (activités de la vie quotidienne, centres d'intérêts, prise d'initiative, vie sociale, capacité d'autocritique, intensité des émotions, etc...) et permet de construire un profil d'apathie «tenant compte de quatre dimensions : initiation de l'action, curiosité intellectuelle, réactivité émotionnelle et autocritique» (Dujardin, 2010).

Cette échelle a en outre l'intérêt de comporter un questionnaire destiné aux aidants, ce qui permet de construire un profil plus précis, et d'évaluer de manière plus objective le retentissement de l'apathie sur la vie quotidienne du patient et de son aidant.

La fluence verbale pourra être mesurée par le test de fluence verbale catégorielle et lexicale de Cardebat (Cardebat & al, 1990). Dans ce test, les trois critères sémantiques interrogés sont les animaux, les meubles et les fruits. La fluence lexicale est, quant à elle, testée avec les lettres P, R et V. Cette épreuve permettra de mesurer l'initiation et le maintien de l'activité verbale du sujet et de voir s'il a recours à des stratégies de recherche sémantique (qui impliquent les fonctions exécutives).

## ▪ Évaluation de la communication émotionnelle

La communication émotionnelle, dans le sens où elle permet de comprendre les états émotionnels d'autrui (Grezes et Dezeache, 2021), est en lien avec la cognition sociale. Elle sera évaluée par le Mini SEA (Bertoux, 2014), le Face test (Baron Cohen, 1997) et le Reading the Mind in the Eyes Test Revisited version (RMET, Baron Cohen, 2001).

### - Mini SEA (Bertoux, 2014)

Ce test permet d'évaluer la cognition sociale, c'est-à-dire l'ensemble des compétences cognitives nécessaires à un individu pour qu'il soit en mesure d'interagir de manière adaptée avec autrui. Le mini SEA se compose de deux subtests qui sont un test des Faux Pas (évaluant la théorie de l'esprit) et un test de reconnaissance des émotions faciales.

Le test de faux pas est composé de dix récits qui contiennent des faux pas, c'est-à-dire des situations dans lesquelles les acteurs répondent de manière inadaptée au contexte donné. Ce subtest mobilisant des capacités attentionnelles importantes, et nécessitant une bonne mémoire auditivo-verbale ainsi que de bonnes capacités de compréhension verbale, nous ne l'administrerons qu'au cas par cas.

Le test de reconnaissance des émotions faciales nous intéresse plus particulièrement. Dans ce subtest, 35 photographies noir et blanc de visages, issues du test de reconnaissance d'émotions faciales de Ekman et Friesen (1976), seront proposées au patient. Il devra alors déterminer, parmi les émotions de base (joie, peur, tristesse, colère, surprise) proposées à l'écrit sous l'image, laquelle est illustrée. Le travail se fait sur les émotions de base car ce sont celles qui se maintiennent le plus longtemps chez les individus. Dans ce test, le temps de réponse est limité, mais nous n'en tiendrons pas compte et nous laisserons le patient prendre le temps d'analyser l'image avant de répondre.

### - Eye face Test (Baron Cohen & al., 1997, 2001)

Comme dans le travail d'Emeline Sacri, nous utiliserons la version du Eye Face Test proposées par Bon, Belliard, Eustache & Desgranges (2009). Cette version permet de tester la reconnaissance des émotions faciales, mais également la théorie de l'esprit.

La reconnaissance des expressions faciales émotionnelles sera testée par le Face Test (Baron Cohen, 1997). Dans ce subtest composé de 20 photographies, le sujet devra choisir, parmi deux propositions, celle correspondant à l'émotion de base illustrée.

La version révisée du Reading the Mind in the Eyes Test (RMET, Baron Cohen, 2001) permettra d'évaluer la théorie de l'esprit des participants au protocole. Ce test, largement utilisé dans la recherche, est composé de 36 photographies en noir et blanc représentant des regards illustrant des sentiments, des pensées ou des états d'esprit différents. Le patient doit identifier, parmi deux propositions (jaloux, paniqué, joueur, réconfortant...), laquelle correspond à l'expression du regard (Prevost & al., 2013).

### 3.2.3. Questionnaire sur la qualité de la communication

Concernant la qualité de la communication des participants au protocole d'entraînement, il sera intéressant de la mesurer du point de vue des aidants et de recueillir des informations sur la manière dont ils vivent l'évolution de leur communication avec le patient.

L'idée initiale était d'élaborer un questionnaire, mais en l'absence de sujet pour le tester, nous avons préféré nous baser sur un questionnaire existant. Pour cela, le questionnaire de communication issu du Test Lillois de Communication (TLC, Rousseau & al., 2001)

pourrait leur être proposé. Ce bilan dont l'objet est l'évaluation des compétences communicationnelles de patients cérébro-lésés, peut également être utilisé dans le cadre des démences. Il comprend divers subtests, mais sa passation étant longue, seul le questionnaire sera soumis aux patients participant à l'entraînement.

### **3.3. Organisation de l'entraînement et matériel utilisé**

#### **3.3.1. Nombre et durée des séances**

Il est admis dans la remédiation cognitive que les entraînements doivent être intensifs et se dérouler sur une période de temps assez courte (Franck, 2014). Le protocole TAR (destiné aux patients atteints de schizophrénie) par exemple, se compose de dix séances, à raison de deux à trois séances hebdomadaires d'une durée moyenne de 45 minutes (Frommann & al 2003). Étant donné le profil des patients que nous ciblons, nous n'irons pas au-delà de 30 à 45 minutes. Cette durée est par ailleurs conforme à la nomenclature des actes d'orthophonie et pourra être ajustée en fonction de chaque individu.

Ajoutons que les séances ne devront pas se tenir à proximité des heures de repas, au risque d'observer chez les sujets des comportements alimentaires de type hyperphagie (Lebert 2004), qui entraveraient le travail.

Comme nous l'avons dit précédemment les séances seront individuelles, et l'entraînement à la REF se fera sur un support informatisé créé par Sophie Michalon, le logiciel Com'Emotion.

#### **3.3.2. Choix et présentation du matériel : Com'Emotion**

Contrairement à Emeline Sacri dans le cadre de son travail, nous n'utiliserons pas le logiciel FaceTales (Philippot & Power, 2010). En effet, malgré ses qualités, ce dernier se limite à deux tâches et ne permet pas de travailler toutes les étapes du protocole que nous avons imaginé. Nous utiliserons donc le logiciel Com'Emotion (Michalon & al., 2016) qui est un outil développé à l'intention des orthophonistes afin de les aider dans la prise en soin des troubles de la reconnaissance des émotions faciales. Selon les auteurs, il est basé sur les neurosciences et s'inspire des outils développés en psychiatrie dans le cadre des protocoles de remédiation cognitive de la cognition sociale. Les auteurs se réfèrent également à la théorie des neurones miroirs en proposant des exercices combinant les aspects perceptifs et moteurs de la reconnaissance faciale des émotions. Ces exercices permettant, toujours selon les auteurs, la mise en place de « représentations partagées ».

Com'Emotion est constitué de quatre domaines proposant des activités dont le degré de difficulté augmente progressivement, et qui sont les suivants :

- Le domaine « Imiter », qui sur la base de l'activation des neurones miroirs, permet d'entraîner les représentations motrices émotionnelles.
- Le domaine « Associer », qui permet de travailler les aspects perceptifs des expressions faciales émotionnelles par des exercices d'associations de visages.
- Le domaine « Trouver-Reproduire-Nommer », qui par le biais de tâches de dénomination ou d'évocation lexicale, permet de consolider les représentations lexico-sémantiques des émotions.
- Le domaine « Mémoriser », qui permet de travailler le maintien en mémoire de travail des informations visuo-émotionnelles perçues.

Le logiciel Com'Emotion sera utilisé lors de chacune des phases de notre protocole d'entraînement à la REF. L'utilisation de ce support offre la possibilité de moduler le niveau de complexité des exercices proposés. On pourra ainsi les adapter, conformément aux principes de la remédiation cognitive, au niveau initial et à la progression du patient (Franck, 2007).

### **3.4. Protocole d'entraînement**

Notre entraînement se déroulera en trois phases qui seront précédées d'une séance dédiée à la présentation du protocole aux participants.

#### **3.4.1. Discussion/présentation de l'entraînement**

Le temps d'une séance, il s'agira de présenter aux patients l'objectif et le contenu de l'entraînement qui leur est proposé. Conformément aux principes de la remédiation cognitive, le but sera d'obtenir un engagement motivé de leur part, après leur avoir exposé les enjeux liés à la cognition sociale,

Cette séance a également pour objet d'amener les patients à une prise de conscience de leur trouble et de son impact sur leur vie quotidienne, et notamment sur leurs relations avec les autres (Frank, 2014). Elle est cruciale pour le bon déroulement du protocole, mais extrêmement délicate du fait de la fréquence de l'anosognosie chez les patients atteints de DFTc. L'orthophoniste devra donc se montrer très convainquant.e et leur expliquer en quoi une amélioration des compétences travaillées impactera leur quotidien et leurs interactions de manière positive.

Enfin, cet entretien est l'occasion pour l'orthophoniste de présenter aux participants le protocole qui est articulé en trois phases.

Comme cela se fait dans certaines prises en charge orthophoniques, nous effectuerons dans un premier temps un travail de nature analytique dont l'objet sera de fournir aux participants des clés pour identifier les émotions faciales. Ensuite, des exercices sollicitant le mécanisme des neurones miroirs permettront de consolider les connaissances analytiques grâce à l'activation des schèmes moteurs des émotions faciales. Enfin, au cours de la troisième et dernière phase, nous nous concentrerons sur l'aspect sémantique des émotions.

#### **3.4.2. Entraînement analytique**

Il s'agit, lors de cette phase, de réaliser une analyse des émotions faciales inspirée du Facial Action Coding System (FACS) de Ekman & Friesen (1978), qui est un système de codage des expressions faciales par le découpage en unités d'action, des mouvements du visage nécessaires à leur réalisation (Gil, 2003).

##### **▪ Module employé**

Le support de travail sera le domaine «Associer» du logiciel Com'Emotion, et plus précisément le module «Associer des émotions identiques» dont la consigne est : *«Trouvez l'émotion de même nature que le modèle affiché»*.

##### **▪ Nombre de séances**

Cet entraînement fera l'objet de trois séances. Dans l'idéal, les séances seront de 30 à 45 minutes, mais cette durée pourra être ajustée en fonction du profil du patient.

##### **▪ Objectif des séances**

Cette phase constitue un véritable apprentissage inspiré des FACS de Ekman. En effet, il s'agit d'expliquer au patient comment décrypter chaque émotion faciale en analysant les différentes parties du visage impliquées dans leur production. Le logiciel propose des illustrations sous forme d'images ou de photographies qui ont l'avantage d'accentuer les

mouvements des composantes du visage spécifiques à l'émotion représentée (voir annexe 2). Le but est d'amener le patient à faire émerger les critères pertinents, communs et/ou distinctifs, des émotions qui lui sont proposées. Ceci, notamment, pour les émotions proches comme la peur et la surprise par exemple.

Cet exercice d'identification d'émotions de même nature sera l'occasion d'interroger le patient et de lui demander d'argumenter et d'expliquer en quoi les expressions faciales représentées sont identiques. On le poussera ainsi à extraire des visages proposés les traits saillants caractéristiques de l'émotion en question (par exemple les yeux grands ouverts et les sourcils relevés pour la peur).

#### ▪ **Conduite des séances**

Durant ces séances, toutes les émotions de base seront travaillées. Le logiciel ne le permettant pas, nous ne les travaillerons pas l'une après l'autre, mais de manière aléatoire. Chaque image ou photographie proposée par le logiciel fera l'objet d'un traitement analytique poussé. On s'attardera particulièrement sur les émotions à valence négative (peur, tristesse et colère) car ce sont les plus atteintes chez les patients souffrant de DFTc (Fernandez-Duque & Black, 2005).

L'orthophoniste devra amener le patient à orienter son regard sur les yeux, la bouche et le nez qui sont reconnues comme étant les zones du visage porteuses d'informations sur les émotions. En effet, selon une étude de Russel (2008) menée auprès de patients atteints de schizophrénie, l'apprentissage de l'identification de ces zones permet une meilleure reconnaissance des émotions par les patients. Ceci est d'autant plus important dans le cadre de notre travail, que les personnes atteintes de DFTc présentent parfois des comportements d'exploration visuelle des visages désorganisés qui sont inefficaces pour discriminer les émotions faciales (Pollet & al., 2016).

Lors de cette étape, on veillera à appliquer les principes de la remédiation cognitive tel que le renforcement positif. On encouragera également le patient à verbaliser ses stratégies d'identification et on l'orientera si nécessaire vers les traits prototypiques de l'émotion faciale travaillée.

Lorsque toutes les émotions auront été analysées et, grâce à la répétitivité de la tâche, seront acquises, nous pourrons démarrer la deuxième phase du protocole, à savoir l'entraînement des schèmes moteurs des expressions faciales.

### **3.4.3. Entraînement des schèmes moteurs des expressions faciales**

Une fois que le patient aura bien intégré les caractéristiques propres à chaque émotion faciale, nous travaillerons les représentations motrices de chacune d'entre elles par le biais d'une activité d'imitation.

#### ▪ **Module employé**

Nous travaillerons à partir des modules «Imiter le modèle en photo» et «imiter le modèle en image» dont la consigne est : *«Imitez l'émotion que vous voyez»*.

#### ▪ **Nombre de séances**

Cet entraînement fera l'objet de trois séances. Dans l'idéal, les séances seront de 30 à 45 minutes, mais cette durée pourra être ajustée en fonction du profil du patient.

#### ▪ **Objectif des séances**

Dans cet exercice, le logiciel propose une image ou une photographie représentant une émotion que le participant doit imiter (voir annexe 3). Le but de l'activité est de repérer les schèmes moteurs qui s'activent lors de la production d'une émotion et de les imiter en activant les bons patterns musculaires. On se base ici sur la théorie des neurones miroirs selon laquelle les neurones qui s'activent lorsqu'une personne effectue une action, s'activent de la même manière chez un individu qui l'observe. Une étude de Singer & al. (2004), citée par

Mathon (2013) suggère que les neurones miroirs permettraient une reproduction simulée, dans notre cerveau, de l'état émotionnel d'autrui nous permettant ainsi d'identifier l'émotion qu'il ressent.

#### ▪ **Conduite des séances**

L'orthophoniste conseillera au patient de prendre le temps d'observer la figure à imiter. Il l'incitera à mobiliser et verbaliser les savoirs acquis lors de la phase analytique du protocole et à les utiliser pour imiter l'émotion demandée.

Conformément aux principes de la remédiation cognitive auxquels nous nous référons, l'intervenant devra lui aussi se livrer aux imitations. Outre le côté ludique et décomplexant pour le patient, cela permettra, en s'ajoutant à l'image statique du logiciel, une activation plus efficace de neurones miroirs.

Dans le cadre de ce module, le logiciel offre la possibilité de réaliser un enregistrement vidéo des imitations réalisées par le patient. Le visionnage de ces vidéos sera l'occasion de comparer l'imitation à l'image de départ, et d'analyser les points forts et faibles de la prestation du sujet. L'utilisation d'un miroir est également possible, le patient s'observant et ajustant ses propres mouvements musculaires.

Enfin, cette épreuve peut se révéler intéressante pour les patients souffrant d'amimie, dans le sens où elle permet de réactiver des patterns musculaires qui ne sont plus sollicités. En effet, on peut imaginer, même si cela mériterait une étude plus poussée, que puisque certains stimuli visuels sont capables d'enclencher une activité motrice, ils pourraient par un entraînement ciblé réduire l'amimie.

Durant cette étape, et même si l'aspect sémantique sera travaillé de manière spécifique dans la dernière phase du protocole, le thérapeute pourra inciter le patient à contextualiser l'émotion et à procéder à l'imitation en imaginant une situation dans laquelle elle pourrait être ressentie.

### **3.4.4. Entraînement lexico-sémantique**

On cherchera ici à consolider les réseaux sémantiques liés aux émotions. Il s'agira de s'assurer que le concept de chaque émotion est bien intégré par le sujet.

Précisons que ces éléments sémantiques peuvent être travaillés tout au long du protocole. En effet, la définition des concepts, l'évocation des situations vécues sont nécessaires dans chacune des phases de l'entraînement. Elles permettent au patient d'appréhender au mieux les contours d'une émotion et de son expression faciale.

#### ▪ **Module employé**

L'entraînement se fera pas le biais des modules proposés dans le domaine «Trouver – Reproduire – Nommer».

#### ▪ **Nombre de séances**

Cet entraînement fera l'objet de trois séances. Dans l'idéal, les séances seront de 30 à 45 minutes, mais cette durée pourra être ajustée en fonction du profil du patient.

#### ▪ **Objectif des séances**

L'objectif est de travailler les réseaux sémantiques des émotions à partir d'images ou à partir de mots écrits ou entendus. Ceci en évocation lexicale ou en tâche de dénomination.

Cette partie du protocole s'inspire de la sémantique incarnée selon laquelle les concepts véhiculés par les mots se situeraient dans les mêmes zones cérébrales que les actions liées à ces concepts (Concetta la Rocca, 2017). Ce phénomène permettrait d'ancrer le concept dans les systèmes sensorimoteurs, et ainsi d'accéder au sens (Dutriaux & Gyselinck, 2016).

L'orthophoniste proposera trois modules aux participants. D'abord le module «De l'image à l'émotion» (voir annexe 4) dans lequel il s'agit de trouver l'émotion correspondant à l'image ou à la photographie présentée. Ensuite, le module «De l'émotion à l'image» (voir

annexe 5) dans lequel le sujet devra identifier la photographie ou l'image correspondant à l'émotion présentée à l'oral et à l'écrit. Enfin, le module «Nommer» (annexe 6) où il s'agira de nommer à voix haute l'émotion représentée sur une photographie ou une image.

#### ▪ Conduite des séances

Durant cette étape, on stimulera au maximum les réseaux sémantiques en lien avec chacune des émotions faciales proposées par le module. Pour cela, à chaque item, on demandera au patient d'évoquer une situation au cours de laquelle il a ressenti l'émotion présentée en l'encourageant à préciser la manière dont elle a été vécue et la manière dont elle s'est manifestée physiquement. On pourra se baser sur la mémoire épisodique (relativement préservée chez les patients atteints de DFTc) pour évoquer des moments de sa vie où il a fortement éprouvé l'émotion travaillée. En effet, plus une émotion est intense et plus le souvenir de la situation à laquelle elle est associée est ancré en mémoire (Eustache & al 2017).

Cette phase sera également l'occasion de travailler la synonymie. A chaque fois que le sujet aura nommé l'émotion faciale proposée par le logiciel, on lui demandera s'il «connaît un terme différent pour dire la même chose». On poursuivra en évoquant les aspects plus subtils de certaines émotions comme la tristesse et le désespoir, ou la colère et la fureur.

A ce stade de l'entraînement, le patient devrait être capable d'identifier presque automatiquement les émotions faciales présentées. Toutefois, l'orthophoniste devra poursuivre le renforcement positif et s'assurer par la reformulation que les concepts sont bien intégrés.

Lorsque tous les aspects des émotions auront été travaillés, on procédera aux évaluations post-test et au traitement statistique des résultats obtenus en pré-test et en-post test.

### 3.5. Post-test et analyse statistique

Tous les tests réalisés lors de la phase de pré-test seront à nouveau soumis aux participants en post-test. La comparaison des résultats obtenus lors de ces deux évaluations, permettra d'objectiver d'éventuelles évolutions dans leurs scores pré et post entraînement.

Les évaluations post-test devront se tenir à un intervalle suffisant afin d'éviter un effet test/re-test.

Les résultats seront analysés via les moyennes et z score en pré et en post-test. Le z score est largement utilisé dans les batteries d'évaluation orthophonique pour comparer les performances d'un individu à une norme (établie dans le respect de règles de standardisation) (Muneaux, 2018). Il est exprimé en écart type (ET) par rapport à la moyenne. Entre 0 et + 1 ET, le sujet se situe au-dessus de la moyenne, entre -1 et -1,64 ET, il est dans la zone de fragilité et en dessous de 1,64 ET, il se situe dans la zone pathologique, toujours par rapport à la norme.

Comme Emeline Sacri dans son travail, nous travaillerons sans groupe contrôle, et nous ferons une comparaison des scores de chaque sujet avant et après l'entraînement par le biais du «test simple» de Pocock (2006). Cette mesure nous permettra de comparer les scores bruts obtenus et d'objectiver, le cas échéant, un changement lié à l'entraînement.

## **Discussion**

L'objectif de ce mémoire était de réaliser et d'expérimenter un protocole d'entraînement à la reconnaissance des émotions faciales chez des patients atteints de DFTc. Même si cet entraînement s'inspire de protocoles de remédiation cognitive qui ont fait leurs preuves, les spécificités inhérentes à la population cible auraient probablement mis en lumière, lors de sa mise en pratique, des limites que nous aurions pu ajuster au fil de l'eau.

L'expérimentation n'ayant malheureusement pas été possible, l'objet de cette discussion est d'exposer les limites au protocole que l'on peut envisager, sachant que certains éléments ne seront observables que sur le terrain.

### **1. Limites liées à la taille de l'échantillon et à la situation sanitaire**

Dans le cadre des études ciblant des patients atteints de pathologies neurodégénératives, il est difficile de constituer un échantillon de taille satisfaisante et de le maintenir tout au long de l'expérimentation. Ainsi, lors de son étude auprès de patients atteints de la maladie d'Alzheimer, Emeline Sacri a été confrontée à cette problématique. Alors qu'elle disposait initialement d'un groupe de cinq patients devant bénéficier de l'entraînement et d'un groupe contrôle équivalent, son travail a finalement porté sur trois cas uniques. En effet, pour des raisons diverses, liées à la pathologie et/ou à ses implications, plusieurs patients n'ont pas pu être maintenus dans l'échantillon.

Nous sommes conscients que les résultats d'une étude menée à partir d'un échantillon limité et sans groupe contrôle ne permet ni les comparaisons inter-groupes ni la généralisation des résultats. Cependant, il nous est impossible d'anticiper le nombre de patients atteints de DFTc qui seront résidents à l'UCC et à l'EPHAD du CMMF lorsque le protocole pourra être mis en place ; aussi nous sommes partis de l'hypothèse selon laquelle la population recrutée sera insuffisante pour envisager la constitution d'un groupe contrôle.

De plus, la situation sanitaire qui persiste en France et dans le monde, est un facteur d'incertitude qui pourrait remettre en question la mise en place de notre protocole. Soit du fait de l'impossibilité d'accéder aux patients dans le cadre du Centre Médical, soit en raison de l'obligation du port du masque qui entraverait le travail.

### **2. Limites liées à la pathologie**

La mise en place de notre protocole dans des conditions optimales pourra également être compromise par la symptomatologie des sujets concernés.

Tout d'abord, les comportements stéréotypés et persévératifs que l'on observe chez les patients atteints de DFTc (Le Ber & Dubois, 2007) peuvent rendre les patients cognitivement indisponibles à l'entraînement, et constituent ainsi un écueil à son bon déroulement. De plus, il pourrait s'avérer difficile de stimuler un patient apathique ou de canaliser l'impatience, l'impulsivité, voire l'agressivité de certains sujets. Cependant, comme l'ont observé Lebert & Pasquier (2008) lors d'une étude auprès de patients du Centre Mémoire de Lille atteints de DFTc, les malades voient leurs troubles comportementaux s'éteindre au bout de deux jours d'hospitalisation. Selon les auteurs, le caractère impersonnel de l'institutionnalisation, en limitant les liens affectifs du patient et en lui apportant un cadre réglementé, réduit les

sollicitations émotionnelles et cognitives qui peuvent être à l'origine des troubles comportementaux.

Ensuite, l'analyse et la fiabilité des données recueillies à l'issue de notre entraînement pourraient pâtir de l'instabilité des résultats observée dans différentes études ciblant des patients atteints de DFTc. Ainsi, une étude longitudinale de 2005 comparant l'évolution des capacités de REF chez des patients atteints de la MA et de DFTc a montré que la REF s'était dégradée chez les premiers, tandis qu'elle s'était améliorée pour la moitié des patients touchés par la DFTc. Selon les auteurs, l'explication de ce phénomène résiderait dans la typologie de la maladie qui impliquerait chez les patients des réponses incohérentes et non fiables car données de manière précipitée et impulsive, ainsi que dans l'évolution aléatoire de leurs lésions cérébrales (Lavenu & Pasquier, 2005)

Nous pouvons ajouter que la présence fréquente d'un syndrome dysexécutif chez les personnes souffrant de DFTc rend difficile pour eux la planification de tâches complexes et la mise en place de stratégies efficaces (Chauvire & al., 2007). Cela pourrait biaiser les scores des participants à notre entraînement dans le sens où, même s'ils parviennent à reconnaître une émotion faciale, ils ne seront pas en mesure de donner la réponse correcte par manque de stratégie. Ceci d'autant plus, qu'ils auront en outre, des difficultés à mobiliser les ressources attentionnelles nécessaires à l'exécution de la tâche.

Concernant les capacités de mémorisation nécessaires à tout apprentissage, il apparaît que si les patients atteints de DFT n'ont pas (ou peu) de troubles d'ordre mnésique (Pasquier & al., 2008), ils n'en ont pas moins des difficultés d'encodage et de récupération de l'information (Chauvire & al., 2007). L'apprentissage intensif et la répétitivité des tâches permettront d'encoder l'information, mais pour ce qui est de la récupération, un indiçage pourra être nécessaire.

Cette symptomatologie de la DFTc nous a amenés à ne pas recourir à certains modules du logiciel trop complexes du point de vue des fonctions exécutives, pour être proposés aux participants de notre entraînement. A titre d'exemple, le module de «reproduction d'une émotion en différé» (une image est présentée quelques secondes au patient qui doit la mémoriser pour ensuite la nommer puis l'imiter) nécessite des capacités de planification et de maintien en mémoire de travail dont sont dépourvus nos patients.

### **3. Limites liées aux modalités de l'entraînement**

L'un des principes de la remédiation cognitive est l'intensité et la répétitivité de l'entraînement. Concernant le caractère intensif, il peut être remis en question par le fait que chez des sujets âgés et atteints de démence, l'état cognitif et comportemental est très variable. Il faudra donc veiller à tenir compte de ces variations et ajuster le nombre d'entraînements même si cela implique de ne pas respecter le rythme de trois séances hebdomadaires. Concernant la répétitivité des tâches, elle peut se révéler fastidieuse et démotivante pour des sujets impulsifs et qui présentent souvent une instabilité motrice.

Les modules de remédiation de la cognition sociale sont souvent globaux et postulent la nécessité de passer par une prise en charge destinée à améliorer les compétences cognitives de base comme la mémoire de travail, l'attention etc...(Bazin & al., 2010). Or, notre protocole ne prévoit pas ce type d'entraînement. Il pourrait être pertinent, par exemple, de travailler les compétences attentionnelles, notamment pour aider le patient à focaliser son regard sur les zones du visage permettant d'identifier une émotion.

De plus, il a été montré qu'une remédiation cognitive pratiquée dans le cadre d'un programme intégré est plus efficace. En effet, s'améliorer dans le cadre d'un entraînement ne sert pas forcément au patient dans sa vie quotidienne (Passerieux & Bazin, 2009). Il serait donc intéressant de proposer quelques exercices plus écologiques.

#### **4. Limites liées au matériel**

Le logiciel Com'Emotion, même s'il n'est pas parfait, a le mérite d'exister, et la plupart des modules qu'il propose pourront être employés dans le cadre de notre entraînement.

Il aurait toutefois été intéressant, vu la présence fréquente d'exercices analytiques dans les programmes de remédiation cognitive, que le logiciel propose un module permettant d'aborder chaque émotion de manière analytique. Ceci en proposant par exemple, un module pédagogique illustrant chaque émotion par des photos inspirées des FACS d'Ekman. Cela permettrait de travailler avec le patient chaque émotion une par une et d'identifier plus aisément les traits prototypiques de chacune.

De plus, le logiciel ne propose que des photographies (ou images) de visages pour illustrer les émotions faciales. L'aspect positif est qu'il contient des visages de femmes, d'hommes et d'enfants de nationalités différentes. Cependant, l'usage d'images dynamiques aurait également un intérêt. En effet, l'entraînement sur photo permettra une amélioration du patient dans l'identification d'émotions faciales présentées sur d'autres supports statiques, mais qu'en sera-t'il d'un point de vue écologique, face à un visage en mouvement ? Ajoutons qu'une image dynamique permettrait une activation plus efficace des neurones miroirs.

Ensuite, nous pouvons regretter que le logiciel ne propose pas, comme dans l'application Android EQally par exemple, des exercices permettant de visualiser de manière dynamique la constitution de l'émotion sur le visage, et son degré d'intensité. A ce titre, l'utilisation d'images inspirées des techniques de morphing pourraient être intéressante notamment dans la phase analytique de notre protocole. Le morphing est une technique utilisée en recherche qui consiste à présenter de manière dynamique (donc plus proche de la réalité) l'évolution d'un visage en partant d'une émotion faciale neutre pour aller vers une émotion (joie, tristesse, colère etc..) pleinement exprimée (Robin & al., 2011). Cela permettrait au patient de visualiser les différentes étapes de la transformation faciale liée à l'émotion exprimée (Tcherkassof, 2018) et l'aiderait à effectuer une analyse dynamique des mouvements musculaires de chaque émotion faciale.

Nous pouvons poursuivre par l'évocation des niveaux de difficulté proposés par le logiciel. En effet, les trois degrés de difficulté proposent les mêmes images. Ce n'est donc pas l'aspect perceptif qui se complexifie, mais les modalités de présentation de chaque émotion faciale. Ainsi, certaines modalités vont nécessiter une mobilisation plus importante de la mémoire de travail par exemple.

Enfin, outre le fait que les représentations d'émotions faciales proposées par le logiciel ne soient pas dynamiques, il est également regrettable qu'elles ne contextualisent jamais l'émotion proposée. Des images représentant des scénettes mettant l'émotion en contexte (par exemple l'émotion ressentie dans une scène d'enterrement) constitueraient un support intéressant pour approfondir les aspects sémantiques de l'entraînement à la REF.

## Conclusion

L'objectif de ce travail, dans la suite de celui mené par Emeline Sacri auprès de patients atteints de la maladie d'Alzheimer, était d'élaborer un protocole d'entraînement à la reconnaissance des émotions faciales à destination de patients atteints de DFTc.

En préalable à l'élaboration de ce protocole, nous avons réalisé une étude de la littérature qui nous a conforté dans l'idée que le déficit de reconnaissance des émotions faciales, typique de la DFTc, constituait une source de souffrance immense pour les aidants, et un véritable obstacle à la communication.

Alors que l'orthophoniste travaille les habiletés sociales avec les patients atteints de troubles du spectre autistique, cette étude de la littérature nous a également permis de constater le manque d'outils à destination des professionnels, pour travailler la reconnaissance des émotions faciales. Cela explique sans doute le défaut de prise en soin orthophonique dans ce domaine, alors même que l'orthophoniste a la légitimité de le faire. Il est d'ailleurs d'autant plus important pour la profession de s'approprier la remédiation des troubles de la cognition sociale, que ces troubles sont présents dans différentes pathologies neurodégénératives faisant partie de son champ de compétences, et qu'ils affectent considérablement les compétences communicationnelles des patients.

Pour réaliser notre protocole d'entraînement, nous avons utilisé le logiciel Com Emotion, qui est un outil informatique destiné aux orthophonistes. Nous nous sommes également inspirés des méthodes de remédiation cognitive qui ont cours dans le cadre de la prise en charge des troubles de la cognition sociale chez les patients atteints de schizophrénie.

L'un des paramètres de la remédiation cognitive que nous n'avons pas intégré est l'aspect écologique des protocoles d'entraînement. Pourtant, une prise en charge des troubles de la reconnaissance des émotions faciales incluant les aidants, comme cela se fait dans les thérapies écosystémiques, nous semblerait pertinente. D'ailleurs, dans cette optique, la technique du morphing pourrait être utilisée en créant par exemple des «morphs» (c'est-à-dire des images dynamiques) à partir des visages de proches des patients. Cela aurait un impact plus fort sur le quotidien de ces derniers, et ce serait d'autant plus intéressant que certaines études soutiennent que le traitement cognitif des visages familiers est différent de celui des visages inconnus.

Élaborer un protocole d'entraînement sans pouvoir côtoyer les patients auxquels il est destiné a rendu la tâche assez abstraite et nous n'avons malheureusement pu vérifier, ni ses conditions d'applicabilité sur le terrain, ni la validité de nos hypothèses de départ. Toutefois, nous espérons que certaines des limites que nous avons identifiées pourront être ajustées en fonction des patients et du contexte. Ceci, lors de la phase expérimentale, qui souhaitons-le, aura lieu rapidement.

En attendant, ce travail pourra tout de même servir à constituer le dossier de demande d'avis auprès du Comité de Protection des Personnes.

## Bibliographie

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S. & Jolliffe, T. (1997). Is there a language of the «eyes» ? Evidence from normal adults, and adults with autism or Asperger syndrome. *Visual cognition*, 4 (3), 311 – 331

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., et Plumb, I. (2001). The 'Reading the mind in the eyes' test revised version : A study with normal adults, and adults with Asperger Syndrome or High-Functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42 (2), 241-251

Bazin, N., Passerieux, C., & Hardy-Bayle, M.-C. (2010). ToMRemed : une technique de remédiation cognitive centrée sur la théorie de l'esprit pour les patients schizophrènes. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 20(1), 16–21. <https://doi:10.1016/j.jtcc.2010.02.001>

Bergoignan-Esper, C. (2011). Le consentement médical en droit français. *Laennec*, 4(4), 15-23. <https://doi.org/10.3917/lae.114.0015>

Bertoux, M. Cognition sociale. *EMC - Neurologie 2016*;13(4):1-7 [Article 17-022-E-30]. [https://doi:10.1016/S0246-0378\(16\)65655-5](https://doi:10.1016/S0246-0378(16)65655-5)

Bertoux, M. (2014). *Mini-SEA : évaluation de la démence fronto-temporale*. Paris : De Boeck-Solal

Bertoux, M., Delavest, M., de Souza, L. C., Funkiewiez, A., Lépine, J.-P., Fossati, P., ... Sarazin, M. (2012). Social Cognition and Emotional Assessment differentiates frontotemporal dementia from depression. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 83(4), 411–416. <https://doi:10.1136/jnnp-2011-301849>

Bézy, C., Renard, A., & Pariente, J. (2016). *GRÉMOTS: évaluation du langage dans les pathologies neurodégénératives*. De Boeck Supérieur.

Bon, L., Belliard, S., Eustache, F. & Desgranges, B. (2009). L'égoцентризм comportemental dans la démence sémantique : conséquence d'un trouble de la théorie de l'esprit et/ou de l'égoцентризм cognitif?. *Revue de neuropsychologie*, 2(2), 133-149. <https://doi.org/10.3917/rne.012.0133>

Cardebat, D., Doyon, B., Puel, M., Goulet, P., & Joanette, Y. (1990). Évocation lexicale et sémantique chez des sujets normaux: performances et dynamiques de production en fonction du sexe, de l'âge, et du niveau d'étude. *Acta Neurologica Belgica*, 90(4),207–217.

Chaby, L. et Narme, P. La reconnaissance des visages et de leurs expressions faciales au cours du vieillissement normal et dans les pathologies neurodégénératives. *Psychol NeuroPsychiatr Vieil 2009* ; 7 (1) : 31-42 <https://DOI:10.1684/pnv.2008.0154>

Chauvire, V., Even, C., Thuile, J., Rouillon, F., & Guelfi, J.-D. (2007). La démence frontotemporale : revue de la littérature. *L'Encéphale*, 33(6), 933–940. <https://doi:10.1016/j.encep.2006.12.001>

- Concetta La Rocca, M. (2017). Ex-movere, les émotions à travers le langage : neurones miroirs, neurones canoniques et sémantique incarnée. *Les Cahiers Linguaték*, 1-2/2017, 30-37.
- Cosnier, J. (1977). Communication non verbale et langage. *Psychologie médicale*, 9(11), 2033-2049.
- Cosnier, J. (1996). Les gestes du dialogue, la communication non verbale, *Psychologie de la motivation*, 21, 129-138.
- Corraze J., (1980). *Les communications non-verbales*. P.U.F.
- Derouesné C., Lacomblez L., Fiori N., Gély-Nargeot MC., & Bungener C. L'apathie dans la démence frontotemporale et la maladie d'Alzheimer : existe-t-il des profils distincts ? *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2012; 10(1) :107-15 <https://doi:10.1684/pnv.2012.0315>
- Dartinet, V., & Martinaud, O. (2005). La BREF, une batterie rapide d'évaluation frontale. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*, 5(29), 43–46. doi:10.1016/s1627-4830(05)82606-6
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., & Pillon, B. (2000). The FAB, a frontal assessment Batteryat bedside. *Neurology* ; 55: 1621-6 consultable sur : <http://www.sepec.ca/bref.pdf>
- Dubois, B. & Epelbaum, S. (2015). Nouvelle définition de la maladie d'Alzheimer. Dans Léger JM. & Mas JL. (dirs), *Démences*, 137-147. dans traité de neurologie. Doin.
- Dujardin, K. (2010). Échelle lilloise d'apathie – Lille apathy rating scale (LARS). *Pratique Neurologique - FMC*, 1(1), 16–30. doi:10.1016/s1878-7762(10)70003-0
- Dutriaux, L., & Gyselinck, V. (2016). Cognition incarnée : un point de vue sur les représentations spatiales. *L'Année Psychologique*, 116(03), 419–465. doi:10.4074/s0003503316000373
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6(3-4), 169–200. <https://doi:10.1080/02699939208411068>
- Ekman P., & Friesen WV. (1976). Pictures of facial affect. Palo Alto. *Consulting psychologist press*.
- Ekman P. & Friesen W.V. (1978). Facial Action Coding System. *Consulting Psychologists Press*, Palo Alto, California.
- Eustache, F., Guillery-Girard, B., & Dayan, J. (2017). Les liens ténus et complexes entre mémoire et émotions. *In Analysis*, 1(1), 32–38. doi:10.1016/j.inan.2016.12.006
- Fernandez-Duque, D., Black, S. E. (2005). Impaired recognition of negative facial emotions in patients with frontotemporal dementia. *Neuropsychologia*, 43(11), 1673–1687. <https://doi:10.1016/j.neuropsychologia.2005.01.005>
- Ferrer Soler, C., et al. (2017). Démences frontotemporales: mise à jour. *Revue médicale suisse*, vol. 13, no. 582, 1917-1923. PMID : 29120538

- Feyereisen, P. (2003). Procédés non verbaux de la communication. Dans Rondal, J. et X. Seron, X. (dirs.), *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation* (pp. 349-372). Mardaga.
- Finger, E. C. (2016). Frontotemporal Dementias. *Continuum Journal : Lifelong Learning in Neurology*, 22(2, Dementia), 464–489. <https://doi.org/10.1212/con.0000000000000300>
- Fiori Duhacourt, N., et Isel, F. (2012). *Les neurosciences cognitives* (2ème édition). Armand Colin.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., McHugh, P. R. (1975). “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 12(3), 189-198.
- Franck, N. (2007, April). Remédiation cognitive chez les patients souffrant de schizophrénie. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* (Vol. 165, No. 3, pp. 187-190). Elsevier Masson. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2007.01.006>
- Franck N. (2014). Remédiation cognitive dans la schizophrénie. *EMC-Psychiatrie* ; 11(2). [http://dx.doi.org/10.1016/S0246-1072\(13\)64355-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0246-1072(13)64355-2)
- Frommann, N., Streit, M., & Wölwer, W. (2003). Remediation of facial affect recognition impairments in patients with schizophrenia: a new training program. *Psychiatry Research*, 117(3), 281–284. [https://doi.org/10.1016/s0165-1781\(03\)00039-8](https://doi.org/10.1016/s0165-1781(03)00039-8)
- Gendron B. (2007). Des compétences émotionnelles au capital émotionnel : une approche théorique relative aux émotions. *Cahiers du Cerfee*, n°23, p. 9-55. ISBN 978-2-84269-796-9.
- Gil, S. (2009). Comment étudier les émotions en laboratoire. *Revue électronique de Psychologie Sociale*, 4, 15-24. <http://RePS.psychologie-sociale.org/>
- Grèzes, J. & Dezaeche, J. (2012). Communication émotionnelle: mécanismes cognitifs et cérébraux. *Cognition sociale et neuropsychologie*.
- Henry, J. D., Phillips, L. H., & von Hippel, C. (2014). A meta-analytic review of theory of mind difficulties in behavioural-variant frontotemporal dementia. *Neuropsychologia*, 56, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.12.024>
- Hugonot-Diener, L. (2012). *Grémoire, Tests et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés*. De Boeck.
- Khosravi, M. (2020). Maladie d'Alzheimer : pourquoi doit-on communiquer avec le patient ? *Santé mentale*, 246, 21-26.
- Lagarde, J., & Sarazin, M. (2017). Rapprochement entre neurologie et psychiatrie : le cas prototypique de la dégénérescence frontotemporale. *L'Encéphale*, 43(5), 471–479. [doi:10.1016/j.encep.2016.09.001](https://doi.org/10.1016/j.encep.2016.09.001)
- Lavenu, I., & Pasquier, F. (2005). Perception of Emotion on Faces in Frontotemporal Dementia and Alzheimer's Disease: A Longitudinal Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 19(1), 37–41. <https://doi.org/10.1159/000080969>

- Lavenu, I., Pasquier, F., Lebert, F., Petit, H., & der Linden, M. V. (1999). Perception of Emotion in Frontotemporal Dementia and Alzheimer Disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 13(2), 96–101. <https://doi.org/10.1097/00002093-199904000-00007>
- Lebouvier, T., Bertoux, M., Leroy, M., Lebert, F., Demarecourt, V., Pasquier, F. (2019). Diagnostic positif et étiologique des démences frontotemporales. *Pratique Neurologique FMC* 10(2), 101-111. <https://doi.org/10.1016/j.praneu.2019.02.012>
- Le Ber, I., & Dubois, B. (2007). Démences frontotemporales. *La Presse Médicale*, 36(10), 1477–1484. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2007.04.023>.
- Lebert, F. (2004). Traitement des démences frontotemporales. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*. 2(1), 35-42.
- Lebert, F. (2009). Démence frontotemporale : une maladie aussi de l'identité ?. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*. 7(2), 79-83. <https://doi.org/10.1684/pnv.2009.0167>
- Lebert, F. & Pasquier, F. (2008). Démence frontotemporale : histoire comportementale d'une maladie neurologique. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*. 6(1):33-41. [doi:10.1684/pnv.2008.0113](https://doi.org/10.1684/pnv.2008.0113)
- Lotstra, F. (2002). Le cerveau émotionnel ou la neuroanatomie des émotions. *Cahiers Critiques de Thérapie Familiale et de Pratiques de Réseaux*, 29(2), 73. <https://doi.org/10.3917/ctf.029.0073>
- Lehéricy, S., Delmaire, C., Galanaud, D., & Dormont, D. (2007). Neuro-imagerie des démences. *La Presse Médicale*, 36(10), 1453–1463. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2007.04.029>
- Lough, S., Kipps, C. M., Treise, C., Watson, P., Blair, J. R., & Hodges, J. R. (2006). Social reasoning, emotion and empathy in frontotemporal dementia. *Neuropsychologia*, 44(6), 950–958. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.08.009>
- Mathon, B. (2013). Les neurones miroirs : de l'anatomie aux implications physiopathologiques et thérapeutiques. *Revue Neurologique*, 169(4), 285–290. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2012.10.008>
- Meulemans, T., & Vincent, E. Modification des conduites émotionnelles chez les patients atteints de lésions frontales. Dans Van der Linden, M., Seron, X., Le Gall D., & Andres P. , Pilar (1999). *Neuropsychologie des lobes frontaux* (pp 309-321). Solal
- Michaud, M., & Michaud Peyrot, C. (2019). Réglementation de la recherche médicale en France. *La Revue de Médecine Interne*. [doi:10.1016/j.revmed.2019.11.009](https://doi.org/10.1016/j.revmed.2019.11.009)
- Michalon, S., Serveaux, J-P., Allain, P. (2014). Communiquer avec une personne atteinte de la maladie d'Alzheimer. Dans Dupont A-C., & Gatignol, P. (drs.), *Emotions, cognition et communication* (pp 285-310). Ortho Edition.
- Muneaux M. (2018). *Petit guide de psychométrie Clinique à l'Usage des Praticiens*. De Boeck.

- Pasquier, F., Lebouvier, T., & Lebert, F. (2017). Frontotemporal dementia. In *Neuropsychiatric Symptoms of Cognitive Impairment and Dementia* (pp. 279-302). Springer, Cham.
- Passerieux, C. & Bazin, N. (2009). La rééducation cognitive : évaluation des résultats. *Revue française des affaires sociales*, , 157-169. <https://doi:10.3917/rfas.091.0157>
- Pichon, S., & Vuilleumier, P. (2011). Neuro-imagerie et neuroscience des émotions. *Médecine/sciences*, 27(8-9), 763–770. <https://doi:10.1051/medsci/2011278019>
- Piguet, O., Hornberger, M., Mioshi, E., & Hodges, J. R. (2011). Behavioural-variant frontotemporal dementia: diagnosis, clinical staging, and management. *The Lancet Neurology*, 10(2), 162–172. doi:10.1016/s1474-4422(10)70299-4
- Polet , K., Hesse, S., Kullmann, B., Morisot, A., Louchart de la Chapelle, S., & Pesce, A. (2017). Analyse de l'exploration visuelle par électro-oculographie motrice en tâche de cognition sociale chez des patients atteints de pathologies neurodégénératives. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie*, 17(99), 188–195. doi:10.1016/j.npg.2016.03.012
- Prevost, M., Carrier, M.-E., Chowne, G., Zelkowitz, P., Joseph, L., & Gold, I. (2013). *The Reading the Mind in the Eyes test: validation of a French version and exploration of cultural variations in a multi-ethnic city*. *Cognitive Neuropsychiatry*, 19(3), 189–204. Doi:10.1080/13546805.2013.823859
- Rascovsky, K., Hodges, J. R., Knopman, D., Mendez, M. F., Kramer, J. H., Neuhaus, J., ... Miller, B. L. (2011). Sensitivity of revised diagnostic criteria for the behavioural variant of frontotemporal dementia. *Brain*, 134(9), 2456–2477. <https://doi:10.1093/brain/awr179>
- Ric, F., Muller, D. (2017). *La cognition sociale. La construction de la réalité et ses conséquences*. PUG.
- Rizzolatti, G. (2006, 12 décembre). *Les systèmes de neurones miroirs*. [Conférence]. Réception des Associés étrangers élus en 2005, Institut de France. Académie des sciences. [https://www.academie-sciences.fr/pdf/membre/s121206\\_rizzolatti.pdf](https://www.academie-sciences.fr/pdf/membre/s121206_rizzolatti.pdf)
- Robin, M., Berthoz, S., Kedia, G., Dugre-Le Bigre, C., Curt, F., Speranza, M., ... Corcos, M. (2011). Apport du Multimorph à l'étude des processus de reconnaissance émotionnelle faciale (REF). Exemple de la personnalité borderline à l'adolescence. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, 169(2), 120–123. doi:10.1016/j.amp.2010.12.002
- Rousseau M., Delacourt A., Wyrzykowski N., Lefeuvre M. (2001). TLC: Test Lillois de Communication, Isbergues : OrthoEdition.
- Rousseau, T. (2004). *Approches thérapeutiques en orthophonie*. Tome 4 : prise en charge orthophonique des pathologies neurologiques. Chapitre V : rééducation des syndromes frontaux. Ortho Editions.
- Russell, T. A., Green, M. J., Simpson, I., & Coltheart, M. (2008). Remediation of facial emotion perception in schizophrenia : concomitant changes in visual attention. *Schizophrenia research*, 103(1-3), 248-256. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.04.033>

Sabadell, V., Tcherniack V., Michalon, S., Kristense, N., & Renard, A. (2018). *Pathologie neurologiques : bilans et interventions orthophoniques*. Deboeck Supérieur.

Sacri, E. (2015). *Maladie d'Alzheimer et cognition sociale : effet d'un entraînement*. [Mémoire de certificat de capacité en orthophonie]. Université de Caen Basse Normandie

Samson, D. (2014). *Evaluation des troubles de la cognition sociale dans Seron, X., Van Der Linden, M. (dirs), Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte - Tome 1 : Évaluation (pp 513-526)*. De Boeck Solal.

Santander, D. (2019). *Document d'aide à la rédaction de protocoles de Recherche Impliquant la Personne Humaine (RIPH) pour solliciter l'avis du Comité de Protection des Personnes (CPP)*. [Thèse de doctorat, Université de Bordeaux]. dumas-02444400

Schelstraete, M.A. (2011). *Traitement du langage oral chez l'enfant. Interventions et indications cliniques*. Elsevier Masson.

Simard, M. (1998). Le mini-examen de l'état mental : atouts et faiblesses d'un questionnaire clinique. *Revue canadienne de la maladie d'Alzheimer*.

Tcherkassof, A. (2018). *Le sens dessus dessous des expressions faciales des émotions : vers un nouveau tournant paradigmatique*. [Thèse de doctorat, Université Grenoble Alpes]. CS 40700, 38058 Grenoble, 2018. tel-01868279

Tran T.M., Godefroy O. (2015). *Batterie d'Évaluation des Troubles Lexicaux*, Isbergues, OrthoÉdition

#### **Site internet consulté :**

Collège de la Haute Autorité de Santé. (2012). *Actes et prestations de longue durée. Maladie d'Alzheimer et autres démence*. HAS. Consulté le 10 Avril 2021. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-07/lap\\_alzheimer\\_finale\\_web\\_juin2009.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-07/lap_alzheimer_finale_web_juin2009.pdf)