



UNIVERSITÉ DE NANTES

Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales

Année Universitaire 2018/2019

## Mémoire

pour l'obtention du

## Certificat de Capacité en Orthophonie

**Prise en charge des paralysies faciales centrales post-AVC :**

**création d'un outil de rééducation en thérapie miroir**

présenté par *Margot CHEVET*

Né(e) le 13/02/1996

**Président du Jury :** Madame MARTINAGE Valérie – Orthophoniste, chargée d'enseignements au CFUO de l'Université de Nantes

**Directeur du Mémoire :** Madame LEBRUN Laure – Orthophoniste, chargée d'enseignements au CFUO de l'Université de Nantes

**Membre du jury :** Docteur MICHEL Guillaume – Médecin ORL, chef de clinique, assistant des hôpitaux

## **ENGAGEMENT DE NON-PLAGIAT**

*« Par délibération du Conseil en date du 7 Mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation ».*

### **Engagement de non-plagiat**

Je soussignée CHEVET Margot déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes ses formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Fait à : ..... Le .....

Signature :

---

## **Remerciements**

---

Je voudrais en premier lieu adresser tous mes remerciements à ma directrice de mémoire, Madame Laure Lebrun, pour son expertise et sa rigueur qui ont alimenté ma réflexion et m'ont permis de façonner ce mémoire.

Je remercie également chaleureusement mes maîtres de stage, Audrey, Pauline et Isabelle, pour leur soutien et leur bienveillance tout au long de cette année. Merci de m'avoir accordé votre confiance.

Mes remerciements les plus sincères vont à tous les patients que j'ai rencontrés, et qui m'ont chacun à leur manière rappelé pourquoi je m'étais lancée dans cette aventure orthophonique.

De surcroît, mes remerciements seraient incomplets sans une pensée particulière pour mes proches.

À mes parents, pour m'avoir soutenue toujours. Pour m'avoir aimée beaucoup. Merci de m'avoir donné les racines et les ailes.

À Marie Lou, sans qui je ne serai pas la moitié de moi-même, infiniment et pour la vie.

À Brice, pour les embruns rassurants que tu disperces sur notre chemin et qui nous laissent le cœur aux coins du monde.

À ma famille nantaise, pour toutes nos perles de rire qui ruissent chaque jour sur la cascade des joies et des chagrins.

Merci.

---

## **Liste des abréviations**

---

- ACM : Artère cérébrale moyenne
- AOT : Action observation therapy
- AVC : Accident vasculaire cérébral
- BDAE : Batterie d'évaluation de l'aphasie
- HAS : Haute autorité de santé
- LPM Cv : Cortex pré moteur ventro-latéral
- M1 : Cortex moteur primaire
- M2 : Aire motrice supplémentaire
- M3 : Cortex cingulaire antérieur rostral
- M4 : Cortex cingulaire antérieur caudal
- MMSE : Mini mental state examination
- MPR : Médecine physique et de réadaptation
- NIHSS : National Institute of Health Stroke Score
- PFC : Paralysie faciale centrale
- PFP : Paralysie faciale périphérique
- R-HBGS : Regional House and Brackmann facial nerve Grading System
- S1 : Cortex somesthésique primaire
- TM : Thérapie miroir

---

## Table des figures et tableaux

---

- **Figure I :** Innervation cortico-bulbaire du noyau du nerf facial VII
  - **Figure II :** Rééducation d'une paralysie d'un membre supérieur en thérapie miroir
  - **Figure III :** Mise en place de la thérapie miroir, étude de Kang et al. (2017)
- 
- **Tableau I :** Conséquences fonctionnelles des PFC
  - **Tableau II :** PFC : signes et mécanismes sous-jacents déficitaires des difficultés d'alimentation
  - **Tableau III :** Paramètres et principes de prise en charge favorisant la neuroplasticité à différents niveaux
  - **Tableau IV :** Critères de recrutement, étude de Kang et al. (2017)
  - **Tableau V :** Mesures pré et post-test, étude de Kang et al. (2017)
  - **Tableau VI :** Résultats des tests appliqués pour la sélection des patients de notre étude
  - **Tableau VII :** Comparatif des résultats obtenus aux mesures avant et après entraînement

---

# Table des matières

---

Remerciements	
Liste des abréviations	
Table des figures et tableaux	
Introduction.....	1

## **CADRE THEORIQUE**

<b>I. Le fonctionnement de la face ; mécanismes et atteintes dans le cadre d'un AVC.....</b>	2
<i>1. Motricité et sensibilité de la face.....</i>	2
<i>    1.1 Les muscles de la face et leur innervation.....</i>	2
<i>    1.2 Contrôle cortical des muscles faciaux.....</i>	3
<i>        1.2.1 Le contrôle cortical de la motricité volontaire.....</i>	3
<i>        1.2.2 Implications cliniques dans le cadre de la PFC.....</i>	3
<i>        1.2.3 Le contrôle cortical de la motricité émotionnelle.....</i>	4
<i>    1.3 La sensibilité de la face.....</i>	5
<i>    1.4 De l'importance de l'interaction entre motricité et sensibilité.....</i>	5
<i>2. Atteintes des fonctions de la face dans le cadre d'une PFC.....</i>	5
<i>    2.1 Sémiologie et étiologie de la PFC.....</i>	5
<i>    2.2 Impacts des déficits sur l'autonomie et la qualité de vie du patient.....</i>	6
<i>    2.3 De la nécessité d'une prise en charge ciblée des PFC.....</i>	7
<b>II. Éléments de prise en charge dans le cadre d'une PFC.....</b>	8
<i>1. Une prise en charge peu documentée.....</i>	8
<i>2. Objectifs de la rééducation.....</i>	8
<i>3. Les étapes de la rééducation orthophonique de la PFC.....</i>	9
<i>    3.1 Travail de détente et de relaxation.....</i>	9
<i        3.1.1 i="" relaxation.....<=""></i        3.1.1>	9
<i        3.1.2 i="" thémothérapie.....<=""></i        3.1.2>	9

<i>3.1.3 Massages externes et internes.....</i>	9
<b>3.2 Restauration de la symétrie du visage et des fonctions orofaciales.....</b>	10
<i>3.2.1 Le travail praxique.....</i>	10
<i>3.2.2 Les techniques de feedback.....</i>	11
<i>3.2.3 Le travail de la mimique.....</i>	12
<i>3.2.4 Le travail de la mastication et de la déglutition.....</i>	12
<i>3.2.5 Le travail de l'articulation.....</i>	13
<i>3.2.6 Le travail de la déviation linguale.....</i>	14
<b>3.3 Renforcement musculaire.....</b>	14
<b>3.4 Restauration de la sensibilité faciale.....</b>	14
 <i>4. Les modalités de la rééducation orthophonique des PFC.....</i>	15
 <b>III. Thérapie miroir ; mécanismes et intérêts thérapeutiques dans la réhabilitation post-AVC.....</b>	16
<i>1. Les neurones miroirs.....</i>	16
<i>1.1 Découverte des neurones miroirs.....</i>	16
<i>1.2 Fonctionnement des neurones miroirs.....</i>	16
 <i>2. Mécanismes de neuroplasticité.....</i>	17
<i>2.1 Définition de la neuroplasticité.....</i>	17
<i>2.2 Caractéristiques de la neuroplasticité post-AVC.....</i>	18
<i>2.2.1 Notion de fenêtre temporelle en neuroplasticité.....</i>	18
<i>2.2.2 Fonctionnement de la neuroplasticité post-AVC.....</i>	18
<i>2.2.3 Niveaux de récupération attendus dans la neuroplasticité post-AVC.....</i>	18
<i>2.2.4 Neuroplasticité adaptative ou maladaptative.....</i>	19
<i>2.2.5 Facteurs favorisant la neuroplasticité.....</i>	19
<i>2.3 Neuroplasticité des aires corticales faciales post-AVC.....</i>	20
 <i>3. La thérapie miroir.....</i>	21
<i>3.1 Historiquement.....</i>	21
<i>3.2 Terminologie.....</i>	21
<i>3.3 Mécanismes de la thérapie miroir.....</i>	21

<i>3.3.1 Principes.....</i>	21
<i>3.3.2 Fonctionnement .....</i>	22
<i>3.3.3 Applications thérapeutiques.....</i>	23
<i>3.3.4 Émergence de la thérapie miroir dans le traitement des PFC.....</i>	24
<i>3.3.4.1 Présentation de l'étude de Kang et al. (2017).....</i>	24
<i>3.3.4.2 Mise en place de la thérapie miroir.....</i>	25
<i>3.3.4.3 Résultats de l'étude de Kang et al. (2017).....</i>	26
<i>3.3.4.4 Limites des travaux de Kang et al. (2017).....</i>	26
<i>3.3.4.5 Intérêts des travaux de Kang et al. (2017).....</i>	27

## **PARTIE PRATIQUE**

<i>Synthèse et hypothèses de travail.....</i>	28
<b>I. Création d'un outil de prise en charge en thérapie miroir s'intégrant au parcours de soin.....</b>	29
<i>1. Composition de notre outil.....</i>	29
<i>2. Choix de la population à qui s'adresse cet outil.....</i>	29
<i>3. Mesures pré et post-test.....</i>	30
<i>4. Temporalité de la rééducation.....</i>	31
<i>5. Objectif des exercices et modalités de mise en place du dispositif.....</i>	31
<b>5.1 Objectif des exercices.....</b>	31
<b>5.2 Précisions concernant les modalités de mise en place des exercices.....</b>	32
<i>5.2.1 Concernant l'utilisation d'un outil informatique.....</i>	32
<i>5.2.2 Concernant l'installation quotidienne.....</i>	32
<i>5.2.3 Concernant l'autonomie du patient.....</i>	33
<i>5.2.4 Concernant les modalités de mouvement lors des praxies.....</i>	33
<i>6. Présentation des exercices choisis.....</i>	33
<b>6.1 Relaxation et détente.....</b>	33

<i>6.1.1 Objectif.....</i>	33
<i>6.1.2 Méthode suggestive.....</i>	33
<i>6.1.3 Respiration issue du Yoga, Prayanama.....</i>	34
<i>6.1.4 Méthode de Jacobson.....</i>	34
<i>6.1.5 Relaxation de la tête et du cou par des mouvements de relâchement.....</i>	34
<i>6.1.6 Massages .....</i>	35
<b>6.2 Praxies sélectionnées.....</b>	35
<b><u>7. Suivi du patient.....</u></b>	36
<b><u>8. Synthèse des choix effectués.....</u></b>	36
<b>II. Mise en place clinique de notre outil.....</b>	36
<b><u>1. Mise en place de notre outil en situation de rééducation.....</u></b>	36
<b><u>1.1 Sélection des patients .....</u></b>	36
<b><u>1.2 Présentation du cas de Mme A.....</u></b>	37
<b><u>1.3 Déroulement.....</u></b>	38
<b><u>1.3.1 Bilan pré-intervention.....</u></b>	38
<b><u>1.3.2 Rééducation .....</u></b>	38
<b><u>1.3.2.1 Début de l'entraînement en autonomie.....</u></b>	38
<b><u>1.3.2.2 Corrections adressées à la patiente au fil des séances.....</u></b>	39
<b><u>1.3.2.3 Modalités de l'outil non-respectées durant les entraînements.....</u></b>	40
<b><u>2. Résultats.....</u></b>	40
<b><u>2.1 Résultats quantitatifs.....</u></b>	40
<b><u>2.2 Résultats qualitatifs.....</u></b>	41
<b>III. Réflexions autour de notre outil.....</b>	42
<b><u>1. Réflexions autour du versant évaluation de l'outil.....</u></b>	42
<b><u>1.1 Utilisation de la R-HBGS .....</u></b>	42
<b><u>1.2 Utilisation des mesures complémentaires.....</u></b>	42
<b><u>1.3 Ajout d'un outil d'auto-évaluation.....</u></b>	43

<i>2. Réflexions autour du versant rééducatif de l'outil</i> .....	43
<i>2.1 Respect des principes de la thérapie miroir, adaptés au cas des PFC</i> .....	43
<i>2.2 Respect des principes de stimulation de la neuroplasticité post-lésionnelle</i> .....	44
<i>2.3 Caractéristiques de l'entraînement proposé</i> .....	44
<i>2.4 Précisions concernant l'auto-soin</i> .....	45
<i>3. Réflexions autour du livret patient proposé</i> .....	46
<i>4. Réflexions autour de l'utilisation d'un support informatique de rééducation</i> .....	46
<i>5. Limites méthodologiques de ce mémoire</i> .....	47
<i>5.1 Des difficultés du recrutement de ce type de patient</i> .....	47
<i>5.2 Les limites du cas unique</i> .....	48
<i>6. Validation de nos hypothèses de travail</i> .....	48
<i>7. Perspectives de recherche</i> .....	49
<b>Conclusion</b> .....	50

## **Bibliographie**

## **Annexes**

---

## Introduction

---

Les accidents vasculaires cérébraux sont aujourd'hui la première cause de handicap acquis chez l'adulte (Guide Haute autorité de santé [HAS] AVC, 2010). Les séquelles post-AVC sont nombreuses, et peuvent atteindre aussi bien les fonctions motrices, sensitives ou cognitives. Les paralysies faciales centrales (PFC) font partie de ces déficits.

Une PFC se caractérise par une atteinte de la motricité et de la sensibilité du territoire inférieur de la face controlatéral à la lésion. En l'absence de prise en charge spécifique, ces troubles ont peu de chances de régresser spontanément (Schimmel, Ono, Lam & Muller, 2017). Selon Chang et ses collaborateurs (2016), les troubles séquellaires liés aux PFC impactent significativement et négativement la qualité de vie des patients, et sont à mettre en lien avec la survenue de troubles dépressifs.

Pour Claflin, Krishnan et Sandeep (2015), l'objectif des prises en charge post-AVC est de favoriser la survenue de mécanismes de récupération fonctionnelle, en limitant l'impact des difficultés sur la vie quotidienne. La réhabilitation des troubles liés aux PFC paraît ainsi nécessaire. En tant que spécialistes des fonctions orofaciales, les orthophonistes ont un rôle à jouer dans le parcours de soin de ces patients. Cependant, peu d'outils existent à ce jour pour favoriser la prise en charge des paralysies faciales centrales.

Malgré tout, notre meilleure compréhension des mécanismes de neuroplasticité en jeu dans la récupération post-AVC fait surgir de nouvelles méthodes de prise en charge. L'une de ces méthodes est la thérapie miroir.

Des études investiguent les effets de la thérapie miroir sur la réhabilitation motrice depuis plusieurs années. Les résultats obtenus affirment l'efficacité de cette technique. Les progrès informatiques rendent aujourd'hui possible son application au cas des paralysies faciales centrales.

Après une revue de la littérature, notre travail portera sur la création d'un outil de rééducation des paralysies faciales centrales grâce à la thérapie miroir. Nous espérons ainsi faciliter l'intervention des orthophonistes auprès de ces patients.

---

## CADRE THEORIQUE

---

### I. Le fonctionnement de la face ; mécanismes et atteintes dans le cadre d'un AVC

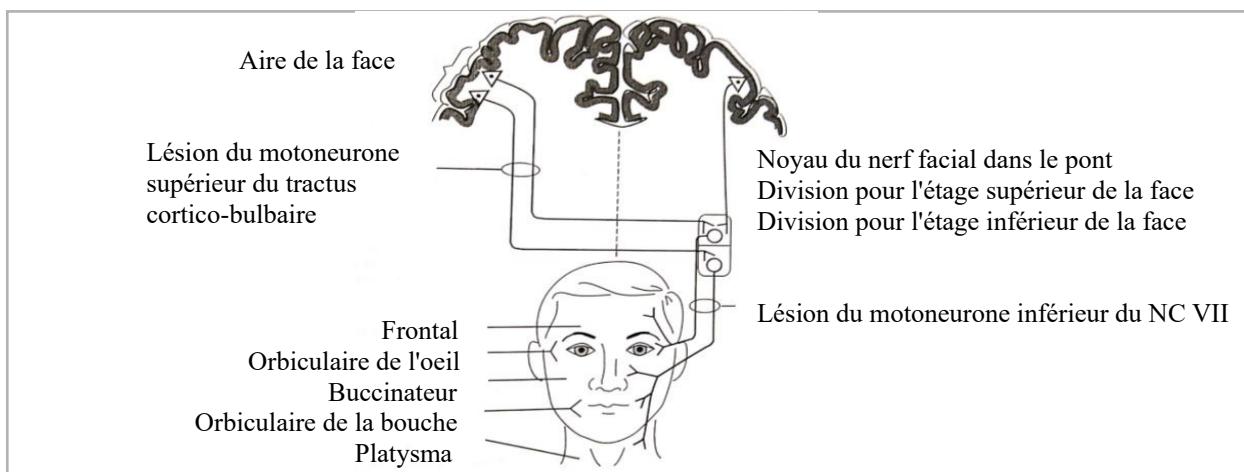
#### 1. Motricité et sensibilité de la face

##### **1.1 Les muscles de la face et leur innervation**

La face est le siège de nombreuses fonctions (mastication, déglutition, communication verbale et non-verbale) qui nécessitent de pouvoir effectuer des mouvements coordonnés et précis (Mc Farland, 2016). La musculature faciale présente une organisation complexe. Les muscles peauciers de la face et du cou sont innervés par le nerf facial VII. C'est un nerf mixte, constitué de deux racines : le nerf moteur VII et le nerf VII sensitif ou bis ou intermédiaire (Mc Farland, 2016). Le noyau du nerf facial est divisé en deux parties. La portion nucléaire supérieure reçoit des informations des deux hémisphères cérébraux ; la portion nucléaire inférieure reçoit uniquement des informations de l'hémisphère contralatéral (Kamina, Martinet & Gouazé 2013).

Ainsi, en cas de lésion sur le trajet périphérique du nerf, toutes les sources d'informations motrices de la face seront rompues, tandis qu'en cas de lésion supra-nucléaire, il subsistera pour le territoire supérieur un input cortical ipsilateral (Mc Farland, 2016).

**Figure I : Innervation cortico-bulbaire du noyau du nerf facial VII**



D'après Kamina, P. (2013). *Anatomie clinique tome 5 [Neuroanatomie]*. Paris : Maloine.  
(Annexe I : Anatomie des muscles peauciers de la face et du cou. Innervation par le nerf VII et par le nerf V)

## **1.2 Contrôle cortical des muscles faciaux**

### *1.2.1 Le contrôle cortical de la motricité volontaire*

La motricité volontaire est liée au cortex moteur primaire (aire 4 de Brodmann ou M1) et au cortex pré moteur (aire 6 de Brodmann), situés dans le gyrus précentral. Ces aires sont organisées de manière somatotopique selon l'homonculus de Penfield. La face (notamment les lèvres et la langue) y est très représentée (Avivi-Arber, Martin, Lee & Sessle, 2011).

Des recherches récentes démontrent que d'autres régions cérébrales sont engagées dans la motricité volontaire de la face :

- le cortex pré moteur ventro-latéral (aire 6v ou LPM Cv)
- l'aire motrice supplémentaire (aire 6m ou M2)
- le cortex cingulaire antérieur rostral (aire 24c ou M3)
- le cortex cingulaire antérieur caudal (aire 23c ou M4)

En association avec M1, elles forment un réseau qui permet d'initier, de coordonner et de moduler les mouvements moteurs orofaciaux (Morecraft, Stilwell-Morecraft & Rossing, 2004 ; Avivi-Arber *et al.*, 2011). Morecraft et son équipe affirment des rôles différenciés des régions corticales dans le contrôle de la musculature faciale. Ils rejettent l'hypothèse selon laquelle M1 est l'aire principale de cette motricité. Selon leurs travaux, M2 et M3 projettent bilatéralement sur la partie supérieure du noyau facial. La partie supérieure de la face est donc contrôlée bilatéralement.

M1, M4 et LPM Cv projettent quant à elles controlatéralement, sur la partie inférieure du noyau facial. On note que LPM Cv projette également, de façon mineure, ipsilatéralement. La partie inférieure de la face reçoit donc presque uniquement des informations controlatérales (Morecraft *et al.*, 2004).

(Annexe II : Le contrôle cortical de la motricité volontaire faciale)

### *1.2.2 Implications cliniques dans le cadre de la PFC*

Une PFC provoque des déficits majoritairement situés sur le territoire inférieur de la face. Jusqu'ici, cela était dû à l'innervation controlatérale de ce territoire (Mc Farland, 2016). Morecraft et al. affirment que cette hypothèse n'est pas suffisante.

Une PFC survient dans la majorité des cas dans le cadre d'un AVC de l'artère cérébrale moyenne (ACM) (Morecraft *et al.*, 2004 ; Schimmel *et al.*, 2011). Les lésions touchent alors essentiellement M1. On sait désormais que M1 n'est pas impliquée dans la motricité du territoire supérieur de la face : cela explique pourquoi ce territoire est majoritairement préservé. C'est à la suite de ces avancées que Cattaneo et Pavesi (2014) remettent en question la sémiologie de la PFC. Ils constatent une variabilité des atteintes chez les patients, avec dans soixantequinze pour cent des cas une atteinte conjointe des territoires inférieur et supérieur.

Par ailleurs, Morecraft et ses collaborateurs expliquent la fréquente récupération spontanée des PFC. Plus de trois aires sont impliquées dans le contrôle du territoire inférieur de la face. Lors d'un AVC de l'artère cérébrale moyenne, M1 peut être touchée isolément, et c'est dans ce cadre qu'on observe une récupération spontanée (Morecraft *et al.*, 2004 ; Schimmel *et al.*, 2011). Les autres aires impliquées (M4 et LPMCv) vont prendre en charge les fonctions lésées grâce à la plasticité cérébrale.

Dans le cadre d'un AVC plus étendu, les territoires lésés sont plus diffus, et le risque que toutes les aires impliquées dans la motricité soient touchées est important. Cela expliquerait que jusqu'à un tiers des patients garde des séquelles de sa PFC six mois après leur AVC (Volk *et al.*, 2019).

### *1.2.3 Le contrôle cortical de la motricité émotionnelle*

Le contrôle cortical de la motricité émotionnelle est effectué par un réseau spécifique. Le cortex cingulaire antérieur rostral (aire 24c ou M3) et le cortex cingulaire antérieur caudal (aire 23c ou M4) sont impliqués. On retrouve des afférences issues du système limbique. L'innervation est uniquement controlatérale (Müri, 2016).

Dans la littérature, on retrouve des descriptions de paralysies faciales émotionnelles unilatérales, où la motricité volontaire est préservée, avec une atteinte isolée de la motricité émotionnelle. Ces paralysies surviennent lors :

- de lésions du thalamus controlatéral à la PFC
- de lésions striato-capsulaires
- de lésions de la partie médiale des lobes frontaux

L'ensemble de ces recherches supporte l'hypothèse d'un réseau complexe d'aires cérébrales, incluant des circuits multiples, en charge de la motricité émotionnelle (Müri, 2016 ; Morecraft *et al.*, 2004 ; Cattaneo & Pavesi, 2014).

### ***1.3 La sensibilité de la face***

La sensibilité est assurée par le cortex somesthésique, organisé de manière somatotopique, au sein duquel la région orofaciale est sur-représentée. Il se situe au niveau des aires 1, 2, 3 de Brodmann (Fix & Dhem, 2006). Ces régions reçoivent les influx de la sensibilité profonde (proprioception), superficielle (toucher) mais aussi douloureuse (Avivi-Arber *et al.*, 2011). La sensibilité de la face est assurée par le nerf trijumeau (V), présenté en Annexe I (Mc Farland, 2016). Elle est particulière, car on ne retrouve pas de propriocepteurs spécifiques aux muscles du visage. Les afférences reçues par le cortex somesthésique proviennent de récepteurs cutanés aspécifiques (notamment les mécanocepteurs) (Cobo, Abbate, de Vicente, Cobo & Vega, 2017).

### ***1.4 De l'importance de l'interaction entre motricité et sensibilité***

Avivi-Arber et ses collaborateurs soulignent en 2011 l'importance des interactions entre motricité et sensibilité. Selon eux, il est nécessaire d'envisager le fonctionnement facial comme dépendant d'un cortex sensori-moteur, dans lequel le cortex moteur primaire (M1) et le cortex somesthésique primaire (S1) sont étroitement liés. Les afférences sensorielles sont essentielles au fonctionnement des muscles faciaux. Lorsque celles-ci sont absentes ou réduites, on observe une atteinte des fonctions orofaciales et notamment de la mastication (Schimmel, Voegeli, Duvernay, Leeman & Muller, 2017 ; Eyoum & Martin, 2016).

## **2. Atteintes des fonctions de la face dans le cadre d'une PFC**

### ***2.1 Sémiologie et étiologie de la PFC***

La PFC survient suite à une atteinte supranucléaire, le plus souvent dans le cadre d'un AVC de l'artère cérébrale moyenne (Schimmel *et al.*, 2011). C'est une séquelle fréquente suite à un AVC, qui touche jusqu'à 45% des patients (Volk *et al.*, 2019).

Le patient présente un déficit majoritaire du territoire inférieur de la face controlatéral à la lésion, avec une atteinte possible du territoire supérieur (Tankéré & Bodénez, 2009). On relève une paralysie des muscles inférieurs de la face, qui touche les muscles canin, petit et grand zygomatiques, orbiculaires supérieur et inférieur des lèvres, risorius, triangulaire des lèvres, houppé et carré du menton, peaucier du cou (Chevalier, 2003).

La motricité volontaire est abolie mais la motricité réflexe est préservée ; on observe une dissociation automatico-volontaire. (Tankéré & Bodénez, 2009).

Les conséquences fonctionnelles sont importantes (Konecny, Elfmark & Urbanek, 2011 ; Dai *et al.*, 2015 ; Gatignol, 2007 ; Chomel-Guillaume, Leloup & Bernard, 2010 ; Konecny *et al.*, 2014 ; Chang *et al.*, 2016 ; Schimmel, Voegeli *et al.*, 2017) :

**Tableau I : Conséquences fonctionnelles des PFC**

<b>Atteinte esthétique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asymétrie faciale, notamment coin de la bouche qui chute</li> <li>Sourire asymétrique</li> </ul>
<b>Atteinte de la communication</b>	<p><b>Verbale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hypotonie des lèvres, de la langue et de la gorge, responsable d'une dysarthrie</li> <li>Déviation linguale, responsable d'un manque de précision articulatoire</li> </ul> <p><b>Non-verbale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Difficultés à transmettre un message, en lien avec l'impossibilité de produire les mimiques nécessaires</li> </ul>
<b>Atteinte de la mastication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atteintes multiples de la musculature orofaciale , qui perturbent les fonctions de mastication</li> </ul>
<b>Atteinte de la déglutition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incoordination des mouvements orofaciaux</li> <li>Réduction de la force linguale contre le palais dur pendant la déglutition</li> </ul>
<b>Atteinte de la sensibilité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction globale de la sensibilité des lèvres et de la cavité buccale</li> </ul>

## **2.2 Impacts des déficits sur l'autonomie et la qualité de vie du patient**

Les troubles séquellaires liés à la PFC impactent significativement et négativement la qualité de vie (Chang *et al.*, 2016 ; Volk *et al.*, 2019 ; Schimmel, Ono *et al.*, 2017 ).

Une PFC entraîne d'importantes conséquences psychologiques pour le patient, qui est atteint non seulement dans ses fonctions mais également dans son image corporelle (Chevalier, 2003). Empêché de communiquer, il doit faire face au regard de l'autre sur ce nouveau visage. La blessure narcissique engendrée peut mener à une détresse psychologique importante. (Dafer, Rao, Shareef & Sharma, 2008).

Le lien a par ailleurs été établi entre PFC et dépression. Une étude de Chang et ses collaborateurs démontre en 2016 que la survenue de troubles dépressifs, suite à un AVC, est davantage corrélée aux séquelles d'une PFC qu'aux séquelles d'une dysarthrie. Selon Konecny et ses collaborateurs (2011), ce facteur est à prendre à compte, car les patients dépressifs récupèrent moins de fonctions, sont plus dépendants, sont hospitalisés plus longtemps et ont une qualité de vie réduite.

Chang et al. établissent en 2016 le lien entre qualité de vie et autonomie. Selon leur étude, plus le niveau de dépendance du patient est élevé, moins il estimera avoir une bonne qualité de vie. Or, Dai et al. (2015) relèvent que l'atteinte des fonctions orofaciales (bavage, modification de la mastication, réduction des possibilités d'alimentation) est un facteur important de dépendance.

### ***2.3 De la nécessité d'une prise en charge ciblée des PFC***

D'après Schimmel, Ono et al. (2017), les troubles post-AVC tels que la dysphagie, la réduction de la force labiale, l'asymétrie faciale, l'efficacité de la mastication et la qualité de vie du patient ne semblent que rarement s'améliorer en l'absence de stratégies de réhabilitation fonctionnelle. Selon eux, la prise en charge spécifique de la PFC est essentielle, et efficace.

Il paraît alors nécessaire pour les orthophonistes de s'impliquer dans la réhabilitation de ces déficits (référentiel d'activités septembre, bulletin officiel numéro 32, 2013).

Cette rééducation vient également s'inscrire dans le champ de compétence d'autres spécialistes paramédicaux, comme les kinésithérapeutes ou les ergothérapeutes (Lannadère, Picard & Gatignol, 2016). Le lien avec ces différents professionnels est à favoriser, afin de proposer une prise en charge complète, pluridisciplinaire, alliant les savoir-faire et les perspectives thérapeutiques de chacun.

## **II. Éléments de prise en charge dans le cadre d'une PFC**

### 1. Une prise en charge peu documentée

Si la prise en charge des PFP est documentée et largement étudiée, les connaissances actuelles restent lacunaires concernant la réhabilitation des PFC. Dai et son équipe réalisent en 2015 une revue de la littérature scientifique à ce sujet. En découlent trois affirmations :

1. La PFC est une séquelle courante chez les individus post-AVC, qui provoque un dysfonctionnement des fonctions orofaciales.
2. Des études existent et tendent à prouver un impact des méthodes de réhabilitation sur l'amélioration des fonctions orofaciales et de la qualité de vie.
3. Cependant, il subsiste un manque d'études menées selon les principes de l'Evidence-Based Practice, et d'outils qui s'appuient sur ces principes.

### 2. Objectifs de la rééducation

L'enjeu central est de *travailler la symétrie du visage*, au repos et en mouvement, et de *récupérer les différentes fonctions* des muscles faciaux. Pour cela, le travail cible la restauration de la communication verbale (articulation), non-verbale (expression des émotions, mimiques, sourire) et des fonctions d'alimentation (mastication et déglutition) (Martin, 2013 ; Martin, 2015 ; Couture, Eyoum & Martin, 1997 ; Lannadère *et al.*, 2016).

Dans un second temps, l'objectif est la *restauration de la sensibilité* du visage, vecteur essentiel de la rééducation des fonctions sus-mentionnées (Schimmel, Voegeli *et al.*, 2017 ; Eyoum & Martin, 2016 ; Avivi-Arber *et al.*, 2011).

Pour finir, le praticien propose un travail d'*intégration de ce nouveau visage dans le schéma corporel* du patient, aspect essentiel à la réussite de la prise en charge, qui contribue à la restauration de l'estime de soi (Chevalier, 2003 ; Lannadère *et al.*, 2016).

### 3. Les étapes de la rééducation orthophonique de la PFC

#### **3.1 Travail de détente et de relaxation**

##### **3.1.1 Relaxation**

Il est recommandé de proposer en début de séance un *travail de relaxation* (Martin, 2015 ; Schneider, 2018). Travailler le relâchement permet au patient d'être disponible lors des exercices. On améliore par ce biais la conscience corporelle et l'analyse que fait le patient de ses mouvements (tensions, contractures, immobilités) (Dutoit Marco, 1995 ; Bergugnat, 2016). Différentes méthodes ont montré leur efficacité : méthode de Jacobson, méthode Feldenkrais, méthode Schultz (Dutoit Marco, 1995 ; Bergugnat, 2016 ; Larroque, 2013) ou encore utilisation de techniques de respiration du Yoga Prayanama (Brown & Gerbarg, Part II, 2005 ; Martin, 2015).

Les patients présentant une PFC sont des sujets à risque de troubles anxieux ou dépressifs (Chang *et al.*, 2016). Brown et son équipe démontrent en 2005 que la pratique régulière de la relaxation permet de réduire ces troubles.

##### **3.1.2 Thémothérapie**

La *thermothérapie* est un soutien à la détente musculaire, qui peut être proposé en préalable aux massages faciaux (Lannadère *et al.*, 2016). On recherche la détente et un effet analgésique, c'est donc l'application de chaleur qui est préconisée (Lannadère *et al.*, 2016 ; Chevalier, 2003). La thémothérapie permet de stimuler les échanges cellulaires au niveau musculaire, tout en activant la vascularisation, diminuée sur le territoire paralysé du fait de l'inactivation musculaire (Lannadère *et al.*, 2016 ; Chevalier, 2003).

**Attention !** Lebrun (2012), rappelle qu'il faut s'adapter à la sensibilité du patient (qui peut être émoussée, notamment en cas d'atteinte concomitante du nerf V trijumeau) afin de prévenir le risque de brûlure.

##### **3.1.3 Massages externes et internes**

Il est nécessaire de proposer un *travail de détente loco-régional*, notamment grâce à des *massages externes et internes* (Martin, 2015 ; Lannadère *et al.*, 2016).

Les massages favorisent la circulation sanguine et nerveuse, l'assouplissement des fibres musculaires, et la récupération globale des fonctions. En cas de contracture du côté sain, ils permettent une détente ciblée visant à diminuer l'hypertonie (Lannadère *et al.*, 2016). Les principes utilisés sont identiques à ceux décrits dans le cadre de la prise en charge de la PFP (Martin, 2015 ; Lannadère *et al.*, 2016 ; Gatignol, Lannadère, Bernat, Tankéré & Lamas, 2011).

- Les massages sont dirigés vers l'ensemble de la face et réalisés symétriquement
- Les massages se déroulent de l'étage supérieur à l'étage inférieur de la face
- Le geste respecte les différentes insertions musculaires et le sens de la fibre
- Le praticien effectue des effleurements : l'intention de massage n'est pas intense, le mouvement est lent et ne provoque pas de relâchement soudain
- Le patient se trouve préférentiellement allongé, ou à défaut dans une posture assise, avec un appui-tête
- L'intervention dure 10 à 15 minutes

Dans le cas où le patient présente des cicatrices, il est important de proposer des massages par légères pressions, notamment dans le but de décoller les adhérences. Un vibrateur peut être utilisé afin de compléter le travail manuel (Martin, 2004 ; Chevalier, 2003).

(Annexe III : Massages externes et internes)

### ***3.2 Restauration de la symétrie du visage et des fonctions orofaciales***

#### ***3.2.1 Le travail praxique***

Les auteurs recommandent la mise en place d'un *travail praxique spécifique* (Martin, 2015 ; Lannadère *et al.*, 2016). Ils préconisent un travail de précision. Pour cela, le visage du patient est découpé en trois zones distinctes : la zone front-oeil, la zone nez-joue et la zone bouche-menton-cou. Il est conseillé d'établir un stade de mobilité pour chaque muscle facial, afin d'adapter au mieux le travail praxique à chaque patient (Martin, 2015 ; Lannadère *et al.*, 2016). Le détail de cette classification par stades et des exercices de chaque zone est disponible au sein de l'Annexe IV (Martin, 2015).

Les exercices sont d'abord produits de façon symétrique, puis on alterne mouvement côté sain et mouvement côté paralysé (Lannadère *et al.*, 2016).

A la suite de ces réalisations, on propose au patient des mouvements d'allongement, qui permettent d'étirer et de réduire les contractures musculaires. On peut par exemple allonger les lèvres, creuser les joues (Martin, 2013).

La PFC présentant des différences sémiologiques d'avec la PFP, quelques adaptations de ces recommandations sont possibles :

1. Le territoire supérieur de la face étant majoritairement préservé dans le cadre des PFC (Tankéré & Bodénez, 2009), il est recommandé de travailler préférentiellement les zones concernant la partie inférieure de la face (Schneider, 2018).
2. Une dissociation自动ico-volontaire existe chez les patients atteints d'une PFC. Des facilitations aux différentes praxies peuvent donc être mises en place. On pourra notamment recourir à l'imitation et à l'utilisation d'un support contextuel automatique. On estompe progressivement les facilitations employées pour parvenir à une exécution du mouvement uniquement volontaire (Chomel-Guillaume *et al.*, 2010).
3. Il n'existe pas de risque de syncinésie ou d'hémispasme facial dans le contexte des PFC. Il faut toutefois rester vigilant à une possible sur-utilisation du côté sain, responsable de tensions qui freinent la mise en œuvre des mouvements (Schimmel, Ono *et al.*, 2017).

### 3.2.2 *Les techniques de feedback*

Des études récentes (Cobo *et al.*, 2017 ; Cattaneo & Pavesi, 2014) démontrent qu'il n'existe pas de propriocepteurs spécifiques aux muscles du visage. Cette particularité anatomique implique que même chez le sujet tout-venant, le cerveau ne reçoit que peu de feedback spontané concernant les mouvements du visage.

Il est ainsi difficile, pour tout individu, d'apprendre un nouveau geste moteur facial sans passer par l'utilisation d'un feedback visuel.

Chez le sujet présentant une paralysie faciale, ces informations sont encore diminuées. Il est nécessaire de proposer un retour visuel au patient lors de la réalisation d'exercices, par le biais d'un miroir (Cobo *et al.*, 2017). Couture et al. (1997) rappellent toutefois que cette confrontation au visage blessé peut être difficile pour le patient, et nécessiter un soutien psychologique.

### *3.2.3 Le travail de la mimique*

Dans un second temps, la restauration de la motricité passera par la *récupération des mimiques et de l'expressivité*. Cet aspect est essentiel pour permettre au patient de retrouver une communication efficace (Lannadère *et al.*, 2016).

Konecny et son équipe affirment en 2014 que la réhabilitation de l'expressivité est corrélée à une meilleure qualité de vie et à une amélioration de l'état mental du patient. Müri et ses collaborateurs établissent en 2015 que la récupération globale d'une PFC est favorisée si l'on stimule la motricité émotionnelle. Ce parallèle est également établi par Martin (2013).

Le travail de la mimique s'appuie dans un premier temps sur la dissociation自动ico-volontaire (Chomel-Guillaume *et al.*, 2010). Les expressions peuvent également être travaillées sur imitation, sur ordre, ou par le biais de mises en scène (saynètes, mimes) (Lebrun, 2012).

### *3.2.4 Le travail de la mastication et de la déglutition*

Par la suite, la prise en charge pourra s'axer sur un travail spécifique des *fonctions de l'alimentation* (Gatignol, 2007).

Les atteintes de ces fonctions sont plurielles dans le cadre d'une paralysie faciale, mais sont souvent en lien avec les mêmes mécanismes sous-jacents déficitaires (Gatignol, 2007 ; Dai *et al.*, 2015 ; Schimmel, Voegeli *et al.*, 2017 ).

**Tableau II : PFC : signes et mécanismes sous-jacents déficitaires des difficultés d'alimentation**

Difficultés observées	Mécanismes en cause
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bavage, avec diminution ou suppression de la déglutition automatique de la salive</li> <li>• Difficultés de préhension des aliments</li> <li>• Difficultés de maintien des aliments dans la cavité buccale (fuites antérieures salivaires et alimentaires)</li> <li>• Stases alimentaires jugales</li> <li>• Difficultés d'insalivation des aliments pendant la phase orale</li> <li>• Réduction de l'efficacité masticatoire</li> <li>• Difficultés pour estimer la taille adéquate du bolus alimentaire avant déglutition</li> <li>• Difficultés de propulsion du bolus alimentaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Hypotonie de la face et du sphincter buccal (lèvres et joues)</li> <li>→ Difficultés praxiques touchant la partie inférieure de la face et troubles de la coordination des muscles orofaciaux (langue, lèvres, joues)</li> <li>→ Réduction de la sensibilité des lèvres et de la cavité buccale</li> <li>→ Réduction de la force masticatoire</li> <li>→ Réduction de la force labiale</li> <li>→ Réduction de la force linguale contre le palais dur pendant la déglutition</li> </ul>

Tous les exercices praxiques présentés en amont permettent de mobiliser les organes effecteurs de la mastication ; les exercices de préhension labiale sont à favoriser car particulièrement efficaces (Couture *et al.*, 1997). L'utilisation du froid est proposée pour rééduquer la sensibilité de la cavité buccale (Schimmel, Voegeli *et al.*, 2017).

Dans leur revue de littérature, Dai et ses collaborateurs (2015) soulignent l'importance de cette réhabilitation. Le bavage et l'incoordination des mouvements orofaciaux provoquent une réduction des choix alimentaires ainsi qu'une gêne sociale importante. L'impact sur la qualité de vie est significatif.

### 3.2.5 Le travail de l'articulation

*L'articulation* est souvent altérée chez les patients porteurs d'une PFC. Les phonèmes impliquant une résistance des joues ou une participation active des lèvres sont particulièrement touchés (Gatignol, 2007).

Des exercices articulatoires mettant en jeu les bilabiales [p/b/m], les fricatives [f/v] et les voyelles arrondies [i/e/u/y] sont recommandés. On ménage une progression qui respecte l'évolution du patient : syllabes, puis mots, puis phrases (Couture *et al.*, 1997).

### *3.2.6 Le travail de la déviation linguale*

Une déviation linguale est couramment retrouvée dans le cadre des paralysies faciales, ce qui impacte négativement la précision articulatoire (Schneider, 2018). Couture et ses collaborateurs (1997) proposent d'y remédier par des exercices spécifiques.

- Passer la langue de droite à gauche.
- Effectuer une alternance protraction/rétraction de la langue.
- Glisser l'apex le long du palais selon un mouvement antéro-postérieur.
- Réaliser des exercices d'articulation portant sur les phonèmes [t/d/l/k/ʁ]

### *3.3 Renforcement musculaire*

Lorsque le patient a acquis une aisance dans ces exercices, un travail de renforcement musculaire est recommandé. Il cible les lèvres, les joues et la langue (Martin, 2013).

Schimmel, Ono et al. (2017) questionnent également la pertinence du travail contre-résistance, ainsi que du travail par blocage de l'hémiface saine. En effet, ils pointent l'existence d'une sur-utilisation du côté sain chez certains patients, et argumentent l'idée de proposer un renforcement musculaire uniquement du côté paralysé dès lors qu'une certaine coordination oro-faciale est récupérée.

### *3.4 Restauration de la sensibilité faciale*

Suite à l'AVC, le patient peut présenter des troubles de la *sensibilité* en lien avec la présence d'une hémiplégie. Ces troubles touchent particulièrement les lèvres, les joues, et la cavité buccale (Schimmel, Voegeli *et al.*, 2017).

Martin propose en 2013 plusieurs modalités d'intervention ; stimulation thermotactile (chaud et/ou froid), pression des doigts, effleurage léger. Schimmel, Voegeli et al. (2017) préconisent également ces exercices.

#### 4. Les modalités de la rééducation orthophonique des PFC

Les chercheurs travaillant sur la réhabilitation de la PFC s'accordent pour proposer un travail régulier, quotidien, mais pour autant sans excès. (Martin, 2015 ; Lannadère *et al.*, 2016 ; Schneider, 2018 ; Kang, Chun, Choi, Chang & Yi, 2017).

Le nombre de répétitions est peu élevé, et la durée de la séance est courte, afin de tenir compte de la fatigabilité du patient. D'après les recherches menées par Konecny en 2011 et en 2014, c'est le caractère quotidien des exercices, menés pendant une période donnée, qui assurera une intensité suffisante de prise en charge, vectrice d'une amélioration rapide et significative des troubles.

Les axes de rééducation décrits au sein de cette partie sont à construire selon ces principes. En effet, les préconisations évoquées ont été élaborées grâce à la connaissance des mécanismes de plasticité cérébrale qui permettent la réhabilitation des fonctions post-AVC. Il apparaît que l'étude du système de récupération post-lésionnelle est nécessaire à la mise en place d'une prise en charge efficace.

### **III. Thérapie miroir ; mécanismes et intérêts thérapeutiques dans la réhabilitation post-AVC**

#### ***1. Les neurones miroirs***

##### ***1.1 Découverte des neurones miroirs***

C'est à la fin des années 1990 que Rizzolatti et son équipe font la découverte des neurones miroirs (Rizzolatti, Fadiga, Gallese & Fogassi, 1996). Leurs études prouvent l'existence de ces neurones au fonctionnement particulier chez les primates.

Bien qu'initialement controversée, l'hypothèse de l'existence d'un système similaire chez l'homme semble aujourd'hui confirmée (Keysers & Gazzola, 2010 ; Lisiack, 2018).

Selon le travail de Small, Buccino et Solodkin (2012), plusieurs études utilisant des techniques d'imagerie (PET scan ou *Tomographie par Emission de Positrons* et IRMf ou *Imagerie par résonance magnétique fonctionnelle*) démontrent l'organisation d'un système de neurones miroirs au sein du cortex cérébral.

##### ***1.2 Fonctionnement des neurones miroirs***

Selon Garrison, Aziz-Zadeh, Wong, Liew et Winstein (2013), les neurones miroirs sont localisés dans les régions occipitale, pariétale et dans les aires prémotrices. Ils sont organisés en un réseau diffus, le système miroir, qui joue un rôle prépondérant dans nos facultés d'apprentissage, d'imitation et d'empathie (Mathon, 2013 ; Rizzolatti & Sinigaglia, 2011).

Ces neurones se distinguent par leurs propriétés. Ils relient les informations sensorielles et motrices, en les traitant de manière équivalente. Ils sont ainsi engagés dans la gestion des afférences et des efférences (Garrison, Winstein & Aziz-Zadeh, 2010).

Contrairement aux autres neurones du système nerveux central (SNC), ils sont activés non seulement lors de la réalisation d'une action, mais également lors de l'observation de cette action chez autrui (Mathon, 2013). Les neurones miroirs sont définis par deux caractéristiques (Rizzolatti & Sinigaglia, 2011) :

1. *La caractéristique miroir*: Les neurones sont dits miroirs car ils déchargent un potentiel d'action quand l'individu effectue un mouvement, mais également quand il est immobile et observe ce même mouvement réalisé par quelqu'un d'autre.
2. *La sélectivité*: Les neurones miroirs sont dits sélectifs. Ils forment des réseaux spécifiques à un type d'action. Chaque réseau de neurones miroirs réagit à un ensemble de gestes spécifiques orientés vers une même finalité.

Selon Garrison et al. (2010), l'intérêt du système miroir est qu'il nous donne accès aux représentations motrices cérébrales par l'observation d'actions.

Les méthodes de rééducation actuelles s'appuient fréquemment sur la réalisation du mouvement par l'individu cérébro-lésé. En l'absence de mouvement (sujet parétique), l'activation des aires motrices semblait impossible. L'existence du système miroir suppose qu'il est possible d'activer les régions corticales motrices, et de stimuler leur réorganisation, même en l'absence de commande volontaire du mouvement (Garrison *et al.*, 2013).

## 2. Mécanismes de neuroplasticité

### **2.1 Définition de la neuroplasticité**

La plasticité cérébrale, ou neuroplasticité, désigne la capacité du cerveau à modifier ses structures et son fonctionnement en réponse à des stimuli environnementaux ou à des contraintes internes (Allart, Daveluy & Devanne, 2017).

Elle se caractérise par des modifications de la force des connexions synaptiques interneuronales. Ces modifications dépendent du niveau d'activation de la synapse ; elles sont dites activité-dépendantes (Murphy & Corbett, 2009).

Ce mécanisme est indispensable au bon fonctionnement cérébral, et survient de manière continue, chez l'adulte comme chez l'enfant (Allart *et al.*, 2017). La neuroplasticité est le substrat de tout apprentissage. Les changements neuroplastiques sont variés ; ils peuvent être permanents, ou non, s'effectuer rapidement, ou non (Small *et al.*, 2012).

## **2.2 Caractéristiques de la neuroplasticité post-AVC**

### *2.2.1 Notion de fenêtre temporelle en neuroplasticité*

Après un AVC survient une fenêtre temporelle durant laquelle la neuroplasticité est optimale. Elle est supposée plus efficace pendant ce laps de temps, et des bénéfices importants sont attendus (Allart *et al.*, 2017). Il subsiste des controverses quant à la plage sur laquelle s'étend cette neuroplasticité.

Des études mettent en évidence les effets délétères d'un délai trop important entre l'accident et le début de la prise en charge (résultats fonctionnels moins significatifs, hospitalisation majorée) (Murphy & Corbett, 2009). Toutefois, des progrès peuvent être obtenus à une grande distance (de l'ordre de plusieurs années) de l'événement vasculaire (Taub, Uswatte & Morris, 2003). Même dans le cas où la fenêtre temporelle optimale est refermée, des modifications synaptiques semblent toujours possibles (Murphy & Corbett, 2009).

### *2.2.2 Fonctionnement de la neuroplasticité post-AVC*

Suite à un AVC, on constate une perte de certaines fonctions. On remarque un regroupement non-aléatoire des symptômes, en lien avec l'étendue et la localisation des lésions (Murphy & Corbett, 2009). Après l'événement vasculaire survient un phénomène appelé *plasticité post-lésionnelle*. Il comporte plusieurs étapes (Allart *et al.*, 2017) :

1. *La neuroplasticité réactionnelle*. Désigne la neuroplasticité précoce, spontanée, qui se déclenche du fait de la lésion.
2. *La neuroplasticité liée à l'expérience*. Désigne des phénomènes plus tardifs et plus complexes. C'est ce type de plasticité qui est stimulé lors de la rééducation.

### *2.2.3 Niveaux de récupération attendus dans la neuroplasticité post-AVC*

La *récupération véritable* se définit comme le retour exact des patterns neuronaux pré-existants, qui permettent la restauration de la fonction antérieure à l'identique. Le haut niveau de spécialisation neuronale la rend difficilement accessible (Murphy & Corbett, 2009).

La *compensation* se définit comme la restauration de la fonction antérieure par des adaptations, au niveau comportemental ou neuronal. Elle inclut les mécanismes de remapping. Le remapping consiste à transférer les inputs et les outputs liés à une fonction sur un autre territoire neuronal après une lésion (Murphy & Corbett, 2009).

La *récupération fonctionnelle* désigne la combinaison, à des degrés divers, de ces deux phénomènes. C'est l'objectif visé dans les rééducations en Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) (Rode, Declemy, Ciceron, Huchon & Luauté, 2017).

#### 2.2.4 Neuroplasticité adaptative ou maladaptative

Les mécanismes de neuroplasticité ne sont pas par essence efficaces dans la réhabilitation des fonctions. Avivi-Arber et ses collaborateurs décrivent dans leur article en 2011 la *neuroplasticité adéquate*, dite *adaptative*, qui permet une amélioration des performances sans effets indésirables. Ils décrivent également une *neuroplasticité inadéquate*, dite *maladaptative*, qui entraîne des troubles spécifiques (ex : douleurs fantômes suite à une amputation).

#### 2.2.5 Facteurs favorisant la neuroplasticité

Tenir compte des différents mécanismes neuroplastiques identifiés permet de renforcer la récupération fonctionnelle (Small *et al.*, 2012). Actuellement, les recherches préconisent d'agir à trois niveaux : (Rode *et al.*, 2017 ; Small *et al.*, 2012 ; Garrison *et al.*, 2013)

**Tableau III : Paramètres et principes de prise en charge favorisant la neuroplasticité à différents niveaux**

Niveaux d'action	Paramètres et principes de prise en charge
<b>Niveau comportemental</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utiliser le principe « use it or lose it ». Pour ne pas perdre une fonction ou pour l'améliorer, il faut l'utiliser. La rééducation stimule cette utilisation.</li><li>2. Proposer une rééducation suffisamment intense (nombre de séances / semaine), qui permet de nombreuses répétitions de la même tâche.</li><li>3. Travailler avec le patient l'attention mobilisée pendant les entraînements. Augmenter le niveau d'attention du geste maximise les résultats.</li></ol>

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| <p><b>Niveau neuronal</b></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Connaître la taille et le siège de la lésion. Ces aspects sont prédicteurs du niveau de récupération attendu.</li> <br/> <li>2. Conduire une prise en charge suffisamment longue. A court terme, on constate : <ul style="list-style-type: none"> <li>• une expansion des aires impliquées dans la tâche</li> <li>• une augmentation de l'excitabilité neuronale</li> </ul> </li> </ol> |
|-------------------------------|---|

Ces paramètres ne sont stabilisés qu'après plusieurs semaines de soin consécutives.

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <p><b>Niveau synaptique</b></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Alterner techniques de récupération et de compensation pour permettre la récupération fonctionnelle. Pour cela : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des techniques de remédiation directe. Le but est de reconstruire le circuit neuronal antérieur à l'accident.</li> <li>• Utiliser des techniques de remédiation indirecte. Le but est d'utiliser des circuits existants non-atteints par la lésion. Ces circuits jouent le rôle des neurones perdus dans l'AVC (ex : cortex ipsilatéral).</li> </ul> </li> </ol> |
|---------------------------------|---|

Renforcer l'intensité des connexions synaptiques. Plus l'intensité des connexions synaptiques est élevée, plus la transmission de l'information est augmentée. Les exercices sélectionnés cherchent à renforcer ces connexions.

**Note :** Claflin, Krishnan et Khot (2015) soulignent que si nous en comprenons de mieux en mieux les mécanismes, la rééducation post-AVC reste difficile et sujet de recherches. La variabilité inter-individuelle des bénéfices post-prise en charge interroge toujours. Parvenir à plus d'efficacité demeure un enjeu.

### **2.3 Neuroplasticité des aires corticales faciales post-AVC**

En 2011, Avivi-Arber et ses collaborateurs questionnent la neuroplasticité du cortex moteur primaire (M1) et du cortex somesthésique primaire (S1). Selon leurs travaux, post-AVC, ces deux régions corticales répondent aux mêmes contraintes que les autres aires cérébrales sensorimotrices. Il semble nécessaire de proposer une prise en charge s'appuyant sur les principes mis en lumière par les travaux sur la plasticité cérébrale pour récupérer les fonctions de la face liées à M1 et S1.

### 3. La thérapie miroir

#### **3.1 Historiquement**

Les premiers à se saisir de la découverte des neurones miroirs dans un objectif thérapeutique sont Ramachandran et Hirstein. En 1998, ils publient un article au sujet des douleurs fantômes survenant suite à une amputation. La douleur provient du conflit entre l'intention motrice et les efférences sensorielles ; le sujet possède toujours des sensations du membre amputé malgré son absence (Ramachandran & Hirstein, 1998).

Pour répondre à cette problématique, ils développent dans les années 1990 une méthode appelée thérapie miroir. Ces chercheurs vont par la suite étendre la portée de cette technique à la réhabilitation des paralysies post-AVC (Arya, 2016).

#### **3.2 Terminologie**

On retrouve dans la littérature de nombreuses terminologies pouvant décrire la thérapie miroir : « Action-Observation Therapy » (AOT), « Motor Imagery », « Mirror Therapy », « Mental Practice » (Small *et al.*, 2012 ; Mendes, Freysteinsson, Gamboa & Pereira, 2017 ; Garrison *et al.*, 2013 ; Claflin *et al.*, 2015). Ces dénominations concernent des procédures différentes (acceptation de soi, travail du schéma corporel, utilisation d'un feedback en miroir classique). Cette absence de consensus nécessite d'être prudent pour déterminer si un traitement relève ou non de la thérapie miroir initiée par Ramachandran (Mendes *et al.*, 2017). Les termes « thérapie miroir » (TM) ne désigneront ici que cette application spécifique.

#### **3.3 Mécanismes de la thérapie miroir**

##### **3.3.1 Principes**

La thérapie miroir permet au patient de percevoir son membre sain en lieu et place de son membre paralysé. Pour cela, un miroir est placé dans le plan médian, de sorte à dissimuler le membre lésé derrière le reflet du membre controlatéral. Lorsqu'il mobilise son membre sain, le miroir procure alors au sujet l'illusion visuelle de ce mouvement du côté parétique.

**Figure II : Rééducation d'une paralysie d'un membre supérieur en thérapie miroir**



D'après Claflin, S., Krishnan, C., & Khot, S. (2015). Emerging Treatments for Motor Rehabilitation After Stroke. *The Neurohospitalist*, 5(2), 77-88.

Selon Rousseaux (2012), les potentiels évoqués moteurs neuronaux sont plus amples et l'excitabilité de M1 est augmentée lors d'un exercice en TM. Dans leur revue de littérature, Thieme, Mehrholz, Pohl, Behrens et Dohle (2012) affirment que la TM accentue l'excitabilité cortico-musculaire, ayant pour résultat une meilleure récupération motrice.

### 3.3.2 Fonctionnement

Le succès de cette thérapie réside dans le fait de coordonner l'intention motrice du patient, qui utilise son imagerie mentale, avec les afférences visuelles perçues.

Garrison et al. proposent en 2013 de définir la TM comme l'association de l'imagerie motrice et de l'action-observation thérapie (AOT). En effet, le patient construit mentalement le geste à réaliser (principe de l'imagerie motrice). On rétablit par ailleurs les afférences visuelles correspondantes, puisque le sujet voit réellement le geste produit dans le miroir (AOT). Au niveau cortical, combiner ces approches entraîne des conséquences multiples (Fukumura, Sugawara, Tanabe, Ushiba & Tomita, 2007 ; Garrison *et al.*, 2013) :

#### 1. Activation des régions sensorimotrices lésées liées à l'action observée

Penser la réalisation d'une action active le système miroir. Chez les individus parétiques, cette capacité est préservée. La TM active donc des zones cérébrales motrices identiques à celles mobilisées lorsque le sujet réalise concrètement l'action.

#### 2. Activation du cortex ipsilatéral à la lésion

La TM active les régions corticales lésées par l'accident, mais également les aires correspondantes ipsilatéralement. Cette activation augmente la neuroplasticité.

### *3. Renforcement de l'intensité de la transmission du message synaptique*

La vision du geste permet aux neurones miroirs de déclencher des potentiels d'action.

Lorsque le patient essaye de réaliser ce geste, de nouveaux potentiels d'action sont déclenchés. La force de transmission du message est amplifiée.

La thérapie miroir semble construire de nouveaux principes de prise en charge, exploitant les résultats de la recherche en neuroplasticité, pour en optimiser les mécanismes. Les données des investigations en imagerie fonctionnelle accréditent ce constat (Arya, 2016). Selon Claflin et al. (2015), cette méthode prévient par ailleurs la survenue de neuroplasticité maladaptative, celle-ci apparaissant en l'absence d'afférences sensorielles.

Cependant, la compréhension des mécanismes sous-jacents à la TM reste imparfaite (Arya, 2016). Selon certains auteurs, notre degré de certitude quant à son efficacité demeure insuffisant (Rousseaux, 2012).

Malgré tout, Thieme et ses collaborateurs concluent en 2012 à l'efficacité de cette méthode, aux stades subaigu et chronique post-AVC. Ils attestent une meilleure réhabilitation des activités quotidiennes et des fonctions motrices suite à l'application de la TM, en comparaison avec d'autres propositions rééducatives.

#### *3.3.3 Applications thérapeutiques*

Pour Giraux (2012), ainsi que pour Thieme et al. (2012), la TM se révèle intéressante car efficace, peu coûteuse et facile d'utilisation. Ils soulignent son possible transfert au domicile du patient, ce qui offre une intensité de soin optimale en dehors d'un centre spécialisé. Arya (2016) signale son caractère non-invasif pour le patient.

Les progrès technologiques offrent de surcroît des nouvelles perspectives. Il est désormais possible de dédoubler le membre sain, via un miroir numérique, pour restaurer virtuellement l'intégrité corporelle du patient. Les résultats de l'imagerie semblent attester un traitement cortical identique, que le miroir soit réel ou numérique (Thieme et al., 2012).

C'est grâce à ces avancées techniques que la TM s'ouvre aujourd'hui à la prise en charge des séquelles sensorimotrices faciales post-AVC. Blanchin, Martin et Labbe, en 2013, investissent ce champ de recherche en France, en proposant d'appliquer la TM aux paralysies faciales périphériques. Leurs résultats allèguent une récupération significativement meilleure grâce à la TM.

### *3.3.4 Émergence de la thérapie miroir dans le traitement des PFC*

#### *3.3.4.1 Présentation de l'étude de Kang et al. (2017)*

Kang et ses collaborateurs sont, en 2017, les premiers à proposer une application de la TM au cas des PFC.

Leur étude réunit 21 patients, pris en charge au sein d'une unité spécialisée au stade subaigu post-AVC. Ils sont divisés de façon randomisée en deux groupes (groupe test, n = 10 ; groupe contrôle, n = 11).

On ne retrouve pas de différences significatives entre les deux groupes (facteurs âge, sexe, type d'AVC, scores Basal Modified Barthel Index [MBI], Korean version of Mini Mental State Examination [K-MMSE] et National Institute of Health Stroke Scale [NIHSS]).

Leurs critères de recrutement sont les suivants :

**Tableau IV : Critères de recrutement, étude de Kang et al. (2017)**

Critères de recrutement	Critères d'exclusion
✓ AVC hémisphérique, unilatéral, confirmé par un examen d'imagerie	✗ Antécédent d'AVC, de PFP ou de PFC
✓ Patient recruté moins de 12 semaines après l'accident	✗ PFP ou paralysie faciale totale, déterminée par l'incapacité à bouger la bouche
✓ Capacités de compréhension préservées évaluées par le MMSE	✗ Héminégligence, trouble visuel ou de la reconnaissance de soi dans le miroir

Les mesures pré et post-test sont multiples. Elles sont toutes effectuées trois fois en pré-test et en post-test, par deux personnes différentes.

**Tableau V : Mesures pré et post-test, étude de Kang et al. (2017)**

Outil	Résultats
<p><b>R-HBGS</b> Regional House and Brackmann facial nerve Grading System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Données recueillies pour la zone nez-joue et la zone lèvres-menton-cou.</li> </ul> <p><b>Mesures</b> prises directement sur le visage du patient : distance coin de la bouche / lobe de l'oreille ispilateral</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mesure de cette distance au repos, appelée L(rest)</li> <li>2. Mesure de cette distance au sourire, appelée L(smile)</li> <li>3. Mesure du mouvement, calculé comme suit : <math display="block">\text{Mouvement } M = L(\text{rest}) - L(\text{smile})</math></li> <li>4. Mesure de la différence de mouvement, calculée comme suit : <math display="block">M(\text{dif}) = M(\text{hémiface saine}) - M(\text{hémiface paralysée})</math></li> <li>5. Mesure du ratio de mouvement, calculé comme suit : <math display="block">M(\text{rat}) = M(\text{hémiface paralysée}) / M(\text{hémiface saine})</math></li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résultats semblables groupe test / groupe contrôle</li> <li>Résultats semblables groupe test / groupe contrôle</li> </ul>

### 3.3.4.2 Mise en place de la thérapie miroir

Dans cette étude, tous les patients ont suivi des séances de travail orofacial auprès d'un orthophoniste (groupe expérimental et groupe contrôle). Les exercices sont appris avec ce thérapeute. Ils sont ensuite réalisés par le patient deux fois par jour, pendant 15 minutes, sur une période de 14 jours.

Les patients du groupe expérimental ont pu réaliser ces exercices en bénéficiant de la thérapie miroir. Une tablette numérique a été positionnée devant eux, sur laquelle s'affichait une application de miroir. Le visage du patient a été inversé sur cette application, de manière à ce que son hémiface droite soit à gauche et que son hémiface gauche soit à droite.

Ainsi, lorsque le patient se regarde, son hémiface saine se retrouve projetée en lieu et place de son hémiface paralysée. Son hémiface paralysée est masquée sur le miroir pendant les exercices (calque d'ombre inclus dans l'application).

Les patients du groupe contrôle ont réalisé les mêmes exercices, mais sans le feedback du miroir.

**Figure III : Mise en place de la thérapie miroir, étude de Kang et al. (2017)**



D'après Kang, J., Chun, M., Choi, S., Chang, M. & Yi, Y. (2017). Effects of mirror therapy using a tablet PC on central facial paresis in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(3), 347-353.

#### 3.3.4.3 Résultats de l'étude de Kang et al. (2017)

Les résultats du protocole de Kang et ses collaborateurs affirment une amélioration des performances des patients, aussi bien dans le groupe contrôle que dans le groupe test. Les résultats sont par ailleurs significativement meilleurs dans le groupe qui a pu bénéficier de la thérapie miroir, pour une p-valeur inférieure à 0,05.

Concernant l'échelle R-HBGS, les scores obtenus au sein du groupe test et du groupe contrôle montrent une amélioration significative pour la zone nez-joue ainsi que pour la zone lèvres-menton-cou.

L'ensemble des résultats obtenus est disponible au sein de l'Annexe X de ce mémoire.

#### 3.3.4.4 Limites des travaux de Kang et al. (2017)

La première limite à souligner dans ces travaux est la taille de l'échantillon ( $n = 21$ ), assez réduite. Même si les groupes sont traités de façon à contrôler le plus de variables possible, la généralisation des résultats devra s'effectuer avec précaution.

En outre, les outils de bilan employés sont peu précis, et soumis à la subjectivité du chercheur.

Par ailleurs, l'article omet de préciser certains éléments du protocole : quels exercices ont été choisis ? Comment l'évaluation des troubles annexes a-t-elle été réalisée ? L'entraînement est-il réalisé en autonomie ou en présence d'un thérapeute ? La procédure mise en place demeure ainsi partiellement inaccessible.

#### *3.3.4.5 Intérêts des travaux de Kang et al. (2017)*

Au cours de cette expérimentation, l'ensemble des mesures soutiennent l'argument d'un changement significatif entre la ligne de base et la fin de la prise en charge. Les résultats affirment une meilleure réhabilitation de la PFC à la suite de la prise en charge spécifique en thérapie miroir.

Ces résultats paraissent suffisamment fiables et argumentés pour poursuivre des démarches dans ce domaine. En effet, cette étude ne fournit pas de support de réhabilitation orthophonique s'appuyant sur les résultats obtenus. Il paraît alors intéressant de répondre à cet article, par la proposition d'un nouvel outil de prise en charge, construit et appuyé par les données récentes de la recherche, qui croise arguments scientifiques liés à la PFC et arguments scientifiques liés à la thérapie miroir.

---

## PARTIE PRATIQUE

---

### *Synthèse et hypothèses de travail*

Chez les patients cérébro-lésés, la PFC est une séquelle courante, qui engendre une pluralité de déficits. L'importance de la prise en charge orthophonique de ces troubles est désormais établie. Des leviers existent afin de réhabiliter les fonctions lésées chez ces patients. Toutefois, il subsiste un besoin d'outils accessibles et efficaces, spécifiques à la prise en charge des PFC.

Les recherches concernant la thérapie miroir affirment sa pertinence dans la récupération des paralysies. Les principes qui sous-tendent cette méthode s'accordent avec nos connaissances des phénomènes de récupération neuroplastique post-AVC. Des auteurs, comme Kang et al. (2017), ont réfléchi à l'application de cette prise en charge au cas des paralysies faciales.

En nous appuyant sur la littérature existante, nous souhaitons proposer aux orthophonistes un outil qui s'inscrit dans la continuité des recherche de Kang et al.

Nos hypothèses de travail sont les suivantes :

1. Il est possible de proposer un outil qui combine les principes fondamentaux de la thérapie miroir, de la neuroplasticité post-AVC et de la rééducation des PFC.
2. En s'appuyant sur la littérature, nous supposons un effet de l'entraînement proposé sur les symptômes invalidants de la PFC.
3. L'application de cet entraînement est possible et résiste aux contraintes pratiques.

# I. Création d'un outil de prise en charge en thérapie miroir s'intégrant au parcours de soin

## *1. Composition de notre outil*

Notre outil comprend :

1. Un livret orthophoniste, qui explique les modalités de la reeducation des PFC en thérapie miroir (Annexe V). Les exercices selectionnes y sont dtailles.
2. Un feuillet d'aide à la passation de notre bilan (Annexe VI).
3. Un livret de bilan, qui rassemble les outils d'evaluation nécessaires à la mise en place de la prise en charge en thérapie miroir (Annexe VII).
4. Un livret patient, à compléter selon les besoins de la prise en charge. Ce livret intègre une fiche de suivi (Annexe VIII).

## *2. Choix de la population à qui s'adresse cet outil*

Cet outil s'adresse aux individus présentant une PFC post-AVC, que celui-ci soit ischémique ou hémorragique. En effet, les études actuelles ne font pas de différence entre ces deux populations en termes de prise en charge (Kang et al., 2017).

Notre outil n'intègre pas de contrainte de temps concernant la distance à l'évenement vasculaire. Des études prouvent l'existence d'effets benfiques survenus suite à la mise en place d'une thérapie ciblée, même à une grande distance temporelle de l'accident (Taub et al., 2003 ; Kwakkel, Kollen & Wagenaar, 2002 ; Murphy & Corbett, 2009).

Cependant, il semble indispensable d'éliminer toute pathologie antérieure ou actuelle qui empêcherait d'utiliser efficacement cette démarche de reeducation (Kang et al., 2017).

Quelques critères de sélection sont à appliquer pour déterminer si notre outil peut être proposé à un patient :

1. L'intégrité du schéma corporel est préservée
2. La reconnaissance dans le miroir est préservée
3. Le patient possède un bon niveau en réception du langage

Nous préconisons de soumettre le patient à des épreuves évaluant ces capacités. Cette évaluation emploie des bilans existants, non inclus dans notre outil.

Pour cela, nous utilisons le subtest « désignation des parties du corps », présent dans la batterie d'évaluation de l'aphasie BDAE. Ce subtest permet de réaliser un screening rapide des compétences du patient, notamment concernant le schéma corporel facial. Nous proposons d'ajouter à la liste des items à désigner « les yeux », afin de balayer entièrement le visage.

De plus, nous avons ajouté à ce subtest une question, à poser au patient lorsqu'il se trouve devant un miroir « Qui est-ce ? ». Toute réponse manifestant la compréhension de l'individu face à son reflet est acceptée.

Par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer d'un bon niveau de compréhension du patient. Notre objectif est de recueillir son consentement éclairé au protocole, mais aussi de pouvoir lui proposer des exercices qui requièrent une implication active (Kang *et al.*, 2017).

Afin d'évaluer les facultés réceptives du patient, nous préconisons d'effectuer une passation du MMSE. Ce test permet de statuer rapidement sur le statut cognitif de l'individu.

Nous recommandons de compléter cette épreuve par une évaluation spécifique de la compréhension, au moyen d'un bilan orthophonique et/ou neuropsychologique. Seuls les patients pour qui les performances de bilan prouvent un niveau suffisant sont éligibles.

**Note :** Il est laissé au professionnel le libre choix des outils d'évaluation de la compréhension du patient.

### 3. Mesures pré et post-test

Notre outil inclut un bilan spécifique (Annexe VI et VII), à réaliser avant et après le déroulement de l'entraînement. Ce bilan rassemble :

#### *1. La R-HBGS*

Nous utilisons la R-HBGS, car bien que peu précise, c'est la seule échelle disponible aujourd'hui qui permet de comparer des résultats en recherche (Martin, 2015).

Nous la conservons dans son intégralité (évaluation des territoires supérieurs et inférieurs de la face).

## *2. Des mesures complémentaires*

Nous utilisons dans ce bilan les mesures complémentaires définies par Kang et ses collaborateurs dans leur étude sur les PFC en 2017. L'orthophoniste évalue la distance commissure labiale – lobe de l'oreille ipsilatérale, au repos et en mouvement, pour les deux hémifaces. Ces mesures permettent de compléter nos observations, et d'obtenir une analyse plus fine des performances du patient.

Elles présentent en outre l'avantage d'être facilement accessibles, car elles ne nécessitent pas de matériel particulier.

## 4. Temporalité de la rééducation

Nous reprenons les modalités de Kang et ses collaborateurs, pour proposer un entraînement bi-quotidien d'une durée de 15 minutes, se déroulant durant 14 jours consécutifs.

De nombreuses études concernant la réhabilitation des troubles post-AVC argumentent la nécessité de proposer des prises en charge intensives afin d'optimiser les mécanismes de neuroplasticité. Les études respectant ces principes sont aujourd'hui celles qui apparaissent comme apportant la récupération fonctionnelle la plus importante et la plus rapide. (Allart *et al.*, 2017 ; Rode *et al.*, 2017).

De surcroît, les patients cérébro-lésés présentent souvent une grande fatigabilité, d'autant plus présente que l'on se trouve proche de la date de l'AVC. Chomel-Guillaume et ses collaborateurs (2010) proposent ainsi de mettre en place des séances quotidiennes ou bi-quotidiennes d'une durée de 12 à 20 minutes maximum lors d'une rééducation de PFC.

## 5. Objectif des exercices et modalités de mise en place du dispositif

### **5.1 Objectif des exercices**

Notre outil cible la réhabilitation de la motricité. Les praxies sélectionnées permettent de balayer l'ensemble des muscles des lèvres et de l'expression faciale (Mc Farland, 2016). En les associant à l'utilisation d'un feedback positif en thérapie miroir, nous attendons une récupération plus rapide et plus efficace des fonctions lésées.

## **5.2 Précisions concernant les modalités de mise en place des exercices**

### *5.2.1 Concernant l'utilisation d'un outil informatique*

L'utilisation d'un support informatique est indispensable. Cela entraîne des contraintes, liées à l'utilisation d'un écran. Nous préconisons l'usage d'une tablette numérique ou d'un ordinateur, le support smartphone nous paraissant trop petit pour mener ce type d'exercices.

L'orthophoniste doit être à l'aise avec la manipulation du support choisi, afin de pouvoir expliquer son utilisation au patient. Il est important de veiller à ce que l'accessibilité du miroir soit optimale. Par exemple, si le professionnel choisit un support tablette, l'icône de l'application miroir peut être placée sur une page à part, seule. Des réglages peuvent également être pré-configurés, afin que l'outil soit prêt à l'emploi dès le démarrage (inversion automatique des hémifaces).

L'accessibilité de l'outil doit être discutée. L'orthophoniste portera attention à :

- la disponibilité de l'outil pour effectuer deux entraînements quotidiens
- la maintenance de l'outil (qui recharge l'ordinateur, où ranger le chargeur, où laisser l'ordinateur en dehors des entraînements...)
- l'aisance du patient dans la gestion de l'application
- la luminosité de l'écran (suffisante, pas de contre-jour)

**Note :** Exemple d'application : « Mirror » (addquick), gratuite, disponible pour IOS et Android.

### *5.2.2 Concernant l'installation quotidienne*

L'utilisation d'un cache, visant à masquer l'hémiface lésée, est nécessaire. Plusieurs solutions peuvent être envisagées afin de s'assurer que celui-ci soit bien positionné. En centre, la collaboration avec les ergothérapeutes est possible et facilite le choix d'un support adapté. Cette pluridisciplinarité peut également être un atout pour déterminer la posture idéale à adopter pendant l'entraînement.

Toute perturbation prévisible qui pourrait entraver la conduite des exercices (port des lunettes, cheveux longs à attacher) doit également être anticipée et discutée.

### *5.2.3 Concernant l'autonomie du patient*

Les exercices sont travaillés en première intention avec l'orthophoniste. Le professionnel prodigue des indications quant à la bonne posture à adopter, la façon dont l'exercice se déroule, et contrôle les réalisations du patient afin de l'amener aux bons gestes. Le livret patient est complété lors de ces séances, et agit comme un support mnésique lors des entraînements en autonomie. Le patient s'entraîne seul dès que la routine est acquise. Le contrôle de la procédure s'effectue en séance, deux fois par semaine. La recherche dans la réhabilitation des troubles post-AVC montre que cette auto-gestion est possible et efficace (Claflin *et al.*, 2015 ; Murphy & Corbett, 2009).

### *5.2.4 Concernant les modalités de mouvement lors des praxies*

La routine intègre treize mouvements différents. Pour chacun d'eux, cinq répétitions sont demandées. L'intention du geste est importante : le mouvement est lent, très précis et conscientisé. Le patient évite le plus possible les tensions et le forçage. Le geste est d'abord symétrique, puis le patient alterne mouvement côté sain et côté paralysé.

## 6. Présentation des exercices choisis

### **6.1 Relaxation et détente**

#### *6.1.1 Objectif*

La relaxation intervient en début de séance comme un préalable au travail musculaire. Nous proposons ici une approche qui combine exercices issus de la méthode de Jacobson, de la méthode suggestive, du yoga Prayanama et des massages proposés par Lannadère et al. (2016).

#### *6.1.2 Méthode suggestive*

Nous recommandons de commencer par l'*utilisation de la suggestion* (Larroque, 2013). Une scène agréable est présentée au patient, en utilisant l'imagerie mentale, ce qui permet d'obtenir un état de bien-être rapidement.

Cette scène est choisie avec le patient en fonction de ses goûts. Elle comprend le plus de stimuli sensoriels possibles (odeur, paysage, ambiance sonore...). Lorsqu'il est en autonomie, le patient peut réévoquer cette scène.

#### *6.1.3 Respiration issue du Yoga, Prayanama*

Le deuxième exercice proposé utilise *la respiration*. Les techniques de respiration issues du yoga, et notamment le Prayanama, ont prouvé leur efficacité dans la réduction du stress, de l'anxiété et de la dépression (Brown & Gerbarg, Part I, 2005). Dans le Prayanama, le temps global de la respiration est ralenti. L'inspiration est plus courte de moitié par rapport à l'expiration (Brown & Gerbarg, Part II, 2005).

#### *6.1.4 Méthode de Jacobson*

Le troisième exercice proposé reprend les principes de la relaxation par *l'opposition contraction/relâchement de Jacobson* (Dutoit Marco, 1995 ; Bergugnat, 2016 ; Larroque, 2013). Pour préserver un temps d'entraînement de 15 minutes par session, nous n'avons conservé que des exercices ciblant les membres supérieurs et les épaules.

Chaque série contraction/relâchement est répétée trois fois. Le patient serre d'abord fort le poing, puis relâche. Cet exercice est réalisé à droite, puis à gauche. Ensuite, le patient relève les épaules, les maintient en position haute pendant trois secondes, puis relâche.

#### *6.1.5 Relaxation de la tête et du cou par des mouvements de relâchement*

Pour la quatrième étape de cette relaxation, nous ciblons la détente de la tête et du cou, peu accessibles à la méthode de relaxation de Jacobson. Nous proposons de réaliser des *mouvements de relâchement*, le plus doucement possible (Dutoit Marco, 1995 ; Bergugnat, 2016 ; Larroque, 2013). Cette séquence est répétée 2 fois :

- relâcher la tête lentement à l'avant, puis revenir au centre
- tourner la tête lentement à droite, puis revenir au centre
- tourner la tête lentement à gauche, puis revenir au centre

### *6.1.6 Massages*

Les effleurements concluent ce cycle de détente. Le toucher est un vecteur essentiel de la connaissance de son visage par le patient (Chevalier, 2003). Les effleurements favorisent les échanges cellulaires au niveau musculaire et la vascularisation (Lannardère *et al.*, 2016). Les mouvements à réaliser sont disponibles en Annexe III.

### **6.2 Praxies sélectionnées**

D'une part, nous voulons balayer l'ensemble des muscles du visage responsables de l'expression faciale.

D'autre part, nous voulons que l'ensemble de la routine ne dépasse pas 15 minutes, conformément aux préconisations de prise en charge des déficits moteurs post-AVC.

Nous estimons également que la manipulation du support informatique entraîne de facto des contraintes logistiques assez importantes. Nous voulons ainsi proposer des praxies requérant le moins de matériel supplémentaire possible.

Enfin, nous voulons que ces exercices soient suffisamment simples. En effet, le patient les réalise la plupart du temps en autonomie. Les praxies sont sélectionnées afin d'être facilement compréhensibles en séance, pour diminuer les éventuelles erreurs ultérieures de réalisation.

Par l'application de ces exercices, notre objectif est de restaurer la motricité faciale. Pour cela, nous proposons d'utiliser des praxies qui tiennent compte de la motricité volontaire (exécution sur demande) et involontaire (facilitation contextuelle). En effet, il existe une dissociation automatico-volontaire chez les patients atteints d'une PFC. Cette particularité constitue un levier dans notre prise en charge.

Le détail des praxies utilisées est proposé en Annexe V de ce mémoire, au sein du livret à destination des orthophonistes. Ce document inclut une photo décrivant précisément chaque geste. La banque d'images ainsi constituée permet de lever l'ambiguïté sur le mouvement demandé. Les photos mises à disposition peuvent s'utiliser en tant que facilitation, à additionner au livret patient, si la réalisation praxique n'est pas possible en commande volontaire.

## 7. Suivi du patient

Un livret personnalisé d'aide à l'entraînement est fourni au patient (Annexe VIII). De larges espaces sont laissés vierges, afin de personnaliser le carnet en fonction de chaque prise en charge (particularités d'installation, conseils, facilitations). Ce livret se conclut par une grille de suivi. Le patient y inscrit chaque séance effectuée. L'orthophoniste peut ainsi avoir un retour sur l'intensité de l'entraînement.

## 8. Synthèse des choix effectués

Vous pourrez trouver en Annexe V de ce mémoire un livret de synthèse, permettant la mise en place de ce protocole, à destination des orthophonistes.

# **II. Mise en place clinique de notre outil**

## 1. Mise en place de notre outil en situation de rééducation

### **1.1 Sélection des patients**

Suite à l'application des critères d'éligibilité à cet outil, nous avons pu rencontrer trois patients qui semblaient candidats pour cette prise en charge.

Nous avons précisé notre sélection en appliquant des tests supplémentaires, préalables à la rééducation en thérapie miroir :

**Tableau VI : Résultats des tests appliqués pour la sélection des patients de notre étude**

	<b>✓ Patient P1</b>	<b>✗ Patient P2</b>	<b>✗ Patient P3</b>
<b>Capacités de compréhension préservées, évaluées par le MMSE</b>	MMSE = 28/30 (Seuil d'alerte pour une scolarité entre 9 et 12 ans < 27)	MMSE = 14/30 (Seuil d'alerte pour une scolarité entre 9 et 12 ans < 27)	MMSE = 23/30 (Seuil d'alerte pour une scolarité entre 9 et 12 ans < 27)

<b>Absence d'héminégligence ou de troubles sévères du schéma corporel</b>	Subtest <i>désignation des parties du corps</i> de la BDAE + <i>Reconnaissance de soi dans le miroir</i> +	Subtest <i>désignation des parties du corps</i> de la BDAE - <i>Reconnaissance de soi dans le miroir</i> +	Subtest <i>désignation des parties du corps</i> de la BDAE - <i>Reconnaissance de soi dans le miroir</i> +
---	---	---	---

Selon nos critères d'inclusion, un seul des trois patients rencontrés correspondait au dispositif. Nous avons donc travaillé à partir d'un cas unique. Par cette passation, notre objectif était d'éprouver en situation de soin les modalités de notre outil.

### **1.2 Présentation du cas de Mme A.**

Madame A. entre dans le service de médecine physique et de réadaptation le 10/01/2019, suite à un AVC ischémique sylvien gauche profond survenu le 01/01/2019. Le compte-rendu des urgences précise que l'AVC n'a été ni fibrinolysé ni thrombectomisé. À son arrivée, elle présente un NIHSS (National Institute of Health Stroke Score) à 8, avec une hypoesthésie de l'hémicorps droit, une hémiplégie droite, et une PFC droite. Elle est vigilante, orientée.

Le compte-rendu de bilan orthophonique souligne la présence de troubles phasiques, caractérisés par un manque du mot, une altération de l'informativité et des troubles arthriques légers en lien avec la PFC. La compréhension est préservée, mais peut être soumise à un effet de longueur et de complexité, en lien avec la présence de troubles mnésiques.

Le bilan moteur établit une asymétrie des territoires inférieurs de la face au repos et en mouvement. Le territoire inférieur droit est globalement hypotonique. Ces troubles entraînent une gêne fonctionnelle (altération de la mastication et de l'articulation, bavage). La gêne est également esthétique. L'ensemble des difficultés impactent la qualité de vie de Madame A. Les objectifs de la rééducation orthophonique sont pluriels :

- Rétablir l'informativité et améliorer l'expression en modalité orale
- Minorer l'asymétrie faciale
- Réduire les dysfonctions en lien avec la PFC (bavage, stases salivaires et alimentaires, troubles arthriques)

Une prise en charge de quatre séances par semaine est proposée à Mme A. Nous proposons à la patiente de commencer dès que possible la rééducation de la PFC, à raison de deux séances par semaine. Le protocole de soin en thérapie miroir est choisi en première intention.

Une information suffisante est procurée à Mme A. afin de recueillir son consentement libre et éclairé à l'étude (Annexe X). Ce temps d'échange est l'occasion de réexpliquer l'étiologie des troubles (AVC). Les liens entre l'atteinte cérébrale et les difficultés observées sont explicités. Nous abordons alors la démarche d'action (augmentation de la neuroplasticité) et les mécanismes de la thérapie miroir (notion de feedback, d'imagerie motrice).

### ***1.3 Déroulement***

#### *1.3.1 Bilan pré-intervention*

Nous nous intéressons ici aux épreuves de bilan spécifiques à l'intervention en thérapie miroir (Annexes VI et VII). Le détail du bilan pré-intervention est disponible en Annexe IX.

Lors de nos observations complémentaires, la patiente ne relève pas de douleurs particulières. Elle évoque des stases alimentaires gênantes au niveau de la joue droite pendant les repas. Lorsqu'elles surviennent, Mme A. s'aide manuellement afin de se dégager complètement. Nous pouvons relever de légères fuites salivaires au niveau de la commissure labiale droite, en conversation et au repos.

#### *1.3.2 Rééducation*

##### *1.3.2.1 Début de l'entraînement en autonomie*

La rééducation en thérapie miroir débute le 05/03/2019, après six séances d'entraînement à la routine effectuées ensemble. Ces séances sont essentielles à la mise en place des exercices, et permettent d'expliquer les modalités de l'entraînement. Des conseils personnalisés sont prodigués à la patiente. Au décours des séances, nous avons pu corriger la posture de Mme A. et le positionnement cache. Nous avons choisi ensemble des facilitations, afin de permettre la réalisation des praxies les plus complexes.

### *1.3.2.2 Corrections adressées à la patiente au fil des séances*

#### *1. Durée de tenue de chaque praxie*

Notre patiente réalise souvent la praxie plus longtemps que nécessaire, ce qui entraîne des effets délétères (fatigue, co-contractions).

*Correction : Nous spécifions une durée pour chaque mouvement dans son carnet.*

#### *2. Précisions concernant la réalisation du mouvement*

Notre patiente rejette toute praxie imparfaite. Si le mouvement n'est pas suffisamment abouti pour elle, elle cherche pendant plusieurs minutes à le corriger. Ses efforts se soldent par un échec systématique, du fait des difficultés initiales. Cet échec peut la démoraliser. Il amène également une perte d'efficacité, en lien avec la fatigabilité.

*Correction : Nous précisons un temps consacré à la recherche du bon geste (moins de cinq secondes). Nous reprenons également avec elle les raisons de ces difficultés.*

Nous essayons par ailleurs de la rendre experte dans son observation : notre but est qu'elle reconnaissse quand la bonne contracture musculaire survient. Nous pensons que cette expertise renforce les capacités d'imagerie motrice de la patiente.

#### *3. Nombre de répétitions de chaque mouvement*

Initialement, sont prévues cinq répétitions de chaque praxie. Pour les praxies numéro 4 (passer l'air d'une joue à l'autre) et 12 (mettre de l'air dans la lèvre inférieure puis supérieure), nous constatons une grande fatigabilité de la patiente. Les dernières répétitions semblent inefficaces, car mal exécutées.

*Correction : Pour ces praxies, nous abaissons le nombre de répétitions de cinq à trois.*

#### *4. Installation*

Notre patiente se place trop loin de l'écran. La visibilité des gestes est entravée. Malgré nos rappels, la posture prise en autonomie demeure incorrecte.

*Correction : Nous précisons une distance à l'écran de 40 cm maximum, à respecter. Nous installons des repères, notés dans le livret, permettant à la patiente d'estimer cette distance.*

### *1.3.2.3 Modalités de l'outil non respectées durant les entraînements*

#### *1. Nombre de séances réellement effectuées*

Le jour 4 du protocole, la patiente n'effectue aucune des deux séances, et le jour 13, la patiente n'effectue pas la deuxième séance quotidienne, du fait de changements dans son emploi du temps. Les jours 5, 6, 12 et 13 du protocole, la patiente n'effectue pas les séances avec le feedback de la thérapie miroir, du fait de l'indisponibilité de la tablette.

#### *2. Modalités des séances*

Nous menons cette expérimentation au sein du service de MPR de l'hôpital St Jacques (44). Notre patiente ne possède pas d'outil numérique personnel. Nous travaillons avec son ergothérapeute, afin de lui fournir un support adapté. Cependant, la patiente manifeste des réticences, et une crainte d'être en autonomie. Elle réalise finalement ses entraînements seule, mais c'est une orthophoniste du service qui assure à chaque répétition l'installation de la tablette.

#### *3. Préparation du support*

Les supports tablettes présents au sein du service, trop instables et pas assez verticaux, ne conviennent pas à notre outil. En conséquence, c'est un chevalet de miroir qui est employé.

#### *4. Utilisation du feedback en thérapie miroir*

Cette patiente refuse totalement le feedback par le miroir numérique en première intention. Petit à petit, ce support devient acceptable, à l'aide d'échanges, mais cela nécessite plus de séances que ce que nous envisagions au départ (6 en tout).

## 2. Résultats

### **2.1 Résultats quantitatifs**

Le détail du bilan post-intervention est disponible en Annexe IX.

**Tableau VII : Comparatif des résultats obtenus aux mesures avant et après entraînement**

	<i>Résultats pré-intervention</i>	<i>Résultats post-intervention</i>
<b>Hémiface saine</b>	$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 1$	$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 1$
<b>Hémiface paralysée</b>	$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 0,2$	$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 0,5$

On ne note pas de différence dans le score M de l'hémiface saine en pré et post-intervention ( $M = 1$ ). Concernant l'hémiface paralysée, on relève une augmentation du score M de 0,3, ce qui traduit une augmentation de l'amplitude de mouvement.

## 2.2 Résultats qualitatifs

Nos observations complémentaires nous permettent de noter une absence de fuites salivaires en post-intervention. Les fuites alimentaires sont réduites.

Les stases alimentaires ont également diminué, et la patiente dit ne plus être obligée de s'aider manuellement pour vidanger la joue droite.

Lors de l'évaluation qualitative réalisée avec la R-HBGS :

- On ne relève pas de différence pré et post-intervention pour la zone front (Grade I).
- On ne relève pas de différence pré et post-intervention pour la zone œil (Grade II).
- On ne relève pas de différence pré et post-intervention pour la zone nez (Grade II).
- On ne relève pas de différence pré et post intervention en terme de grade pour la zone bouche (Grade IV). Toutefois, on relève des différences qualitatives :
  - L'étirement à droite au sourire est initialement impossible ; il est en post-intervention possible mais de faible amplitude.
  - Le sillon naso-génien gauche est moins marqué en post-intervention.
  - Le sillon naso-génien droit est initialement absent ; il est peu marqué mais visible en post-intervention.

### **III. Réflexions autour de notre outil**

#### **1. Réflexions autour du versant évaluation de l'outil**

##### **1.1 Utilisation de la R-HBGS**

Lors de l'utilisation de la R-HBGS, nous notons qu'elle paraît manquer de précision et de fiabilité. La différence inter-examinateurs pourrait être importante. Les résultats qui découlent de cet outil semblent dépendre de l'expertise du professionnel, puisqu'ils reposent essentiellement sur la qualité des observations effectuées. Les marqueurs de la PFC cités pour chaque grade nous paraissent insuffisants pour caractériser précisément les difficultés rencontrées. Nous manquons de finesse d'analyse entre les différents grades.

Ce même constat a été établi par Martin en 2015. Toutefois, Martin souligne que la R-HBGS est aujourd'hui le seul outil d'évaluation clinique disponible afin de comparer des résultats en recherche. Ce bilan a initialement été développé pour l'analyse des PFP, ce qui explique l'inadéquation de certains marqueurs au cas des PFC. La création d'un bilan dédié aux PFC nous paraît aujourd'hui comme un axe de recherche majeur à explorer.

##### **1.2 Utilisation des mesures complémentaires**

Les mesures complémentaires utilisées lors du bilan complètent l'analyse du visage du patient, et semblent caractériser efficacement les mouvements faciaux. Grâce à elles, nous avons pu introduire des marqueurs objectifs au sein de notre évaluation.

Elles demeurent cependant difficiles à réaliser en clinique. Effectuées à l'aide d'un mètre ruban, leur précision n'est pas optimale, et est susceptible de varier d'une mesure à l'autre. Afin d'améliorer la qualité de la mesure, il serait intéressant d'utiliser un support informatique. De plus en plus d'outils informatisés d'évaluation des paralysies faciales sont élaborés en recherche. Ils permettent une analyse précise, fiable, et objective du visage du patient. Ces dispositifs demeurent cependant très onéreux et peu accessibles.

Néanmoins, des études émergent, afin d'adapter des outils existants pour diminuer le coût des mesures informatiques. Gaber, Taher et Wahed (2015) proposent par exemple une adaptation du système Kinect (Microsoft), qui permet l'évaluation des paralysies faciales. Grâce à ce système, nos mesures pourraient être conservées, mais effectuées numériquement.

### ***1.3 Ajout d'un outil d'auto-évaluation***

D'une part, le bilan élaboré permet de déterminer une situation pré et post-rééducation. Le feuillet d'aide à la passation constitue un support fiable dans la conduite des différentes épreuves.

D'autre part, la passation nous a permis de mettre à jour un besoin supplémentaire dans notre démarche de bilan. En effet, les observations du professionnel sont essentielles, mais il est apparu qu'elles diffèrent souvent de celles du patient. Inclure une méthode d'auto-évaluation des troubles par le patient permettrait de préciser notre outil, et de placer les impressions et ressentis du sujet au cœur de notre bilan. Plusieurs outils existent, et pourraient être utilisés afin de compléter notre livret d'évaluation. Nous avons choisi, suite à cet essai, d'intégrer une passation de l'échelle FaCE, récemment adaptée en français, à notre outil de bilan (Barry *et al.*, 2019).

## **2. Réflexions autour du versant rééducatif de l'outil**

### ***2.1 Respect des principes de la thérapie miroir, adaptés au cas des PFC***

Notre outil propose une adaptation qui permet l'application de la thérapie miroir dans le cas des PFC, tout en respectant les principes fondamentaux de cette technique.

En effet, nous proposons une situation de rééducation dans laquelle le patient visualise son côté sain en lieu et place de son côté paralysé. Il obtient, en temps réel, un feedback positif du mouvement côté parétique, puisque la vision du mouvement est coordonnée avec l'intention de mouvement.

Néanmoins, cet essai a mis en lumière la possible difficulté d'appliquer cette méthode aux paralysies faciales. En effet, la confrontation au visage paralysé peut être violente. Le miroir, même numérique, rend visible les atteintes et confronte directement aux difficultés. Dans notre travail, le visage lésé n'apparaît que très brièvement, cela suffit cependant pour faire émerger un inconfort. Les propositions de rééducation des membres supérieurs et inférieurs en thérapie miroir ne relèvent pas cette complication. Toutefois, c'est une contrainte relevée dès 1997 par Couture et al. concernant la réhabilitation des paralysies faciales. Nous émettons l'hypothèse que cette difficulté n'est pas inhérente à l'utilisation de la thérapie miroir, mais à la rééducation des paralysies faciales elle-même.

## ***2.2 Respect des principes de stimulation de la neuroplasticité post-lésionnelle***

Notre outil agit aux trois niveaux décrits dans la littérature qui permettent de favoriser la neuroplasticité post-lésionnelle.

Au niveau comportemental, la rééducation stimule plusieurs fois par jour l'utilisation de la fonction. Plusieurs répétitions de la même tâche sont effectuées, à un niveau d'attention élevé. Au niveau neuronal, la prise en charge permet un entraînement sur plusieurs semaines, afin de stabiliser l'expansion neuronale. La thérapie miroir s'inscrit dans une démarche de rééducation fonctionnelle, en stimulant à la fois la reconstruction des circuits lésés et l'utilisation des circuits parallèles intacts (Fukumura *et al.*, 2007). Au niveau synaptique, le respect des principes de la thérapie miroir permet de renforcer l'intensité des connexions (Fukumura *et al.*, 2007 ; Garrison *et al.*, 2013).

Par ailleurs, en choisissant la thérapie miroir, le risque de survenue d'une neuroplasticité maladaptative est minimisé (Claflin *et al.*, 2015).

## ***2.3 Caractéristiques de l'entraînement proposé***

Notre entraînement s'intègre sans difficulté dans le cadre de la prise en charge ; lors de cette passation, deux séances hebdomadaires en présence de l'orthophoniste sont dédiées à la thérapie miroir.

L'enchaînement des exercices est possible et respecte la fatigabilité du patient. La séquence d'entraînement créée (relaxation, massages, exercices praxiques, récupération) est réalisée sans difficulté. Elle s'accorde avec les principes de rééducation des PFC décrits au sein de la littérature.

De plus, suite à notre essai, les exercices choisis initialement n'ont pas été modifiés. Ils semblent d'un niveau de difficulté qui correspond au cas de cette patiente. Les outils créés nous paraissent adéquats pour adapter la séquence aux besoins des patients rencontrés :

- Le livret « orthophoniste » permet la compréhension des modalités de mise en place des exercices. Nous y explicitons les principes de la thérapie miroir. Les muscles sollicités et l'objectif de chaque praxie y sont décrits. Des ressources théoriques sont incluses pour étayer la réflexion du professionnel. Nous pensons ainsi fournir les ressources nécessaires à l'adaptation de notre outil aux possibilités de chaque patient.

- Les facilitations proposées au sein du livret orthophoniste valident leur bénéfice, en étant efficaces pour débloquer des mouvements impossibles à produire sur consigne (motricité volontaire uniquement). La banque d'images créée prouve son utilité dans notre essai, puisqu'elle s'avère nécessaire au déclenchement de certaines praxies.

Par ailleurs, nous émettons l'hypothèse d'un effet de l'entraînement sur les symptômes invalidants de la PFC. Les résultats rapportés ici restent toutefois soumis aux limites de l'étude d'un cas unique. Nous pouvons relever des changements entre notre bilan initial et notre bilan final suite à cette prise en charge :

- L'amplitude de mouvement de l'hémiface paralysée augmente. Nous relevons une possibilité d'étirement de la commissure labiale droite au sourire, et une apparition du sillon naso-génien droit.
- Le sillon naso-génien gauche est moins visible. L'hémiface saine semble plus relâchée.
- La patiente exprime une réduction de ses difficultés. Elle ne dénote plus de fuite salivaire. Les stases alimentaires sont réduites et plus facilement évacuées.

#### ***2.4 Précisions concernant l'auto-soin***

La réalisation de cette passation nous confronte aux difficultés liées à l'auto-soin lors d'une prise en charge. En effet, notre outil se fonde sur la mise en place d'entraînements en autonomie. Bien que la littérature souligne l'aspect bénéfique de cette modalité de rééducation (Claflin *et al.*, 2015), nous notons son caractère patient-dépendant lors de cet essai. Plusieurs journées d'entraînement sont annulées lors de la passation. La fréquence réelle des séances est inférieure à la fréquence espérée.

Afin d'y remédier, nous pensons qu'il est possible de proposer cet outil au sein des séances de rééducation. Nous supprimons ainsi le caractère patient-dépendant de la fréquence d'entraînement. Le sujet peut bénéficier des effets de la thérapie miroir sans les contraintes liées au travail en autonomie. Nous envisageons par ailleurs que les aléas d'emploi du temps rencontrés peuvent survenir à une plus grande échelle. Pour s'assurer d'une intensité de travail suffisante, nous préconisons également d'allonger la durée de l'entraînement à un mois. Effectuer plus d'entraînements n'amène pas d'effets secondaires néfastes (Thieme *et al.*, 2012). C'est par ailleurs une modalité proposée en recherche (Konecny *et al.*, 2014).

### 3. Réflexions autour du livret patient proposé

D'une part, nous vérifions le caractère essentiel du livret patient dans la mise en place des entraînements. Nous constatons l'importance de sa fonction pour dispenser des conseils amenant à la bonne conduite des exercices. Nous confirmons son caractère de support d'entraînement, indispensable à la réalisation des exercices en autonomie.

D'autre part, nous validons son importance dans le suivi du patient. La fiche de suivi constitue un élément essentiel du livret. Nous posons l'hypothèse que celle-ci porte une fonction de « contrat », qui améliore l'adhésion au dispositif, et permet de maintenir l'intensité des entraînements. Par ailleurs, cette fiche donne lieu à des échanges ouverts quant aux contraintes de l'entraînement biquotidien. L'émergence de ces discussions facilite l'organisation d'aménagements pour maintenir la fréquence recherchée.

Ainsi, notre livret patient s'affirme comme un support d'échange et de travail. Malgré tout, les conditions de notre mémoire nous ont désignées comme seuls testeurs de notre outil. Nous n'avons pas pu statuer sur sa compréhension par un tiers. Cet aspect demeure à explorer.

### 4. Réflexions autour de l'utilisation d'un support informatique de rééducation

L'emploi d'un support informatique est indispensable à l'utilisation de la thérapie miroir en ce qui concerne les PFC. L'entraînement proposé ici ne nécessite toutefois pas de logiciel particulier. Beaucoup d'applications en miroir conviennent à notre usage et sont disponibles gratuitement, sur des supports variés (ordinateurs, tablettes).

Cependant, nous constatons que l'informatique constitue un frein lors de notre passation. La patiente présente des inquiétudes en lien avec le numérique. Elle ne côtoie jamais ce type d'outil dans le cadre privé. Malgré des échanges visant à expliciter l'intérêt de cet outil, l'incompréhension perdure durant plusieurs séances. Ainsi, dans un premier temps, la patiente réalise sa routine, mais face à un support miroir réel. Elle n'accepte pas l'utilisation de la tablette en dehors de ma présence.

Pour lui permettre de bénéficier au mieux de cette proposition thérapeutique, nous décidons de la soulager de l'aspect logistique de l'entraînement. C'est une orthophoniste qui installe la tablette, puis laisse Mme A. en disposer seule. De cette façon, l'anxiété est diminuée et Mme A. peut profiter du miroir numérique.

Malgré tout, la régularité des entraînements en thérapie miroir demeure entachée par l'indisponibilité de la tablette les week-ends. La patiente ne disposant pas de son propre support, quatre jours de l'entraînement se déroulent avec un feedback en miroir réel.

On relève ici que la fréquence des entraînements est entravée par le fait que la patiente ne dispose pas de son propre support informatique. D'une part, peu habituée à manipuler cet outil, elle présente des réticences qui empiètent sur la mise en place de la rééducation. D'autre part, le support étant prêté par le service, il n'est pas toujours disponible.

Ultérieurement, nous envisageons la possibilité de solliciter l'entourage dans l'utilisation de notre outil. Les aidants peuvent constituer un soutien, permettant de diminuer l'anxiété liée à la manipulation du support. Par ailleurs, utiliser l'entraînement proposé en tant qu'outil de rééducation en séance nous paraît là aussi être un moyen de soulager certaines contraintes.

## 5. Limites méthodologiques de ce mémoire

### **5.1 Des difficultés du recrutement de ce type de patient**

Notre objectif initial était de proposer cet outil à une cohorte de patients et d'orthophonistes. Cependant, nous n'avons rencontré que très peu de patients pour qui cet entraînement était possible. Suite à l'application des contraintes concernant les troubles annexes, un seul cas s'est avéré éligible. Ces difficultés semblent attachées à l'étiologie des PFC. Il est rare que les troubles soient suffisamment isolés chez les individus cérébro-lésés pour correspondre à notre travail. Les symptômes touchant les facultés réceptives et le schéma corporel du patient sont fréquents et proscrits dans l'utilisation de la thérapie miroir. Nous avons également rencontré des patients répondant aux critères sélectionnés, mais qui présentaient néanmoins des atteintes communicationnelles (aphasies) conséquemment à leur AVC. Les orthophonistes et les patients interrogés ne plaçaient alors pas comme prioritaire le travail de la PFC.

Afin d'adresser cet outil à une part plus large des patients post-AVC, nous envisageons là-aussi la possibilité de proposer le travail en thérapie miroir au sein des séances. Les capacités réceptives mises en jeu seraient alors moins importantes, ce qui élargirait le champ d'inclusion des patients. L'entraînement pourrait être guidé par l'orthophoniste, tout en permettant au patient de bénéficier des avantages du feedback positif en miroir.

## **5.2 Les limites du cas unique**

Les difficultés rencontrées dans la sélection de patients éligibles pour notre mémoire nous amènent à présenter l'étude d'un cas unique.

Nous avons conduit nous-mêmes les mesures quantitatives et qualitatives pré et post-intervention, ce qui constitue un biais. De plus, la situation du cas unique ne nous a pas permis de statuer sur la compréhension par un tiers du matériel que nous avons élaboré. Il serait intéressant de proposer cet outil à d'autres orthophonistes exerçant auprès de ces patients, afin de recueillir leurs ressentis concernant la lisibilité des supports proposés.

Par ailleurs, notre outil n'a été utilisé qu'auprès d'une seule patiente. La généralisation des résultats quantitatifs et qualitatifs est exclue. Les données recueillies ici sont soumises à plusieurs biais, et les améliorations des difficultés constatées ne peuvent être imputées avec certitude à la rééducation effectuée en thérapie miroir.

Ainsi, notre mémoire propose un nouvel outil rééducatif. Au terme de ce travail, nous ne pouvons pas affirmer les effets de notre entraînement sur la PFC. L'évaluation de notre outil en situation de recherche permettrait de statuer sur l'efficacité de la méthode employée.

## **6. Validation de nos hypothèses de travail**

*1. Il est possible de proposer un outil qui combine les principes fondamentaux de la thérapie miroir, de la neuroplasticité post-AVC et de la rééducation des PFC.*

Notre objectif était de rassembler trois grands domaines : notre outil, appuyé par notre étude de la littérature, propose une synthèse des éléments définis comme les plus pertinents par la recherche actuelle dans chacun de ces champs d'étude.

*2. En s'appuyant sur la littérature, nous supposons un effet de l'entraînement proposé sur les symptômes invalidants de la PFC.*

Au terme de ce travail, nous constatons une amélioration des difficultés évaluées lors de notre bilan initial. Notre outil repose sur l'utilisation de modalités de rééducation jugées efficaces lors d'études antérieures. Nous supposons donc un effet de notre entraînement sur les troubles. Seule une validation scientifique de notre travail permettra de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

### *3. L'application de cet entraînement est possible et résiste aux contraintes pratiques.*

La passation effectuée démontre la faisabilité de notre entraînement. La séquence de travail, le livret orthophoniste, le livret patient, le livret de bilan, le feuillet de passation élaborés se positionnent comme des outils efficaces dans la mise en œuvre de la thérapie miroir. Des limites propres à ces éléments ont toutefois été mises en lumière. Les corrections proposées à la suite de cet essai permettront d'améliorer notre outil en vue de sa validation.

### 7. Perspectives de recherche

Cet outil se positionne comme un travail princeps. La validation scientifique des effets de cette rééducation pourrait constituer la suite de notre travail.

Des hypothèses pourraient être posées quant à l'efficacité de la rééducation en thérapie miroir, puis testées auprès d'une cohorte de patients, en formant un groupe test et un groupe contrôle. L'augmentation du nombre de passations permettrait d'explorer ces hypothèses à l'aide de statistiques inférentielles. La validité et la fiabilité de l'outil pourraient être mesurées.

Notre outil apporte une réponse partielle au besoin orthophonique de moyens de prise en charge des PFC. Nous axons notre travail sur la réhabilitation motrice. Bien que nécessaire, cet axe de travail ne fonctionne qu'en association avec un axe de réhabilitation sensitive. Le renforcement de la boucle sensori-motrice constitue une part essentielle de la prise en charge des PFC. La création d'un outil de prise en charge de cet aspect pourrait être envisagée.

Notre étude met également à jour un manque d'outils d'évaluation dédiés aux PFC. Les bilans existants s'adressent en première intention aux PFP. Ils s'avèrent peu précis et informatifs dans l'évaluation des PFC. La création d'un outil diagnostique complet spécifique aux PFC s'affirme comme un futur axe de recherche.

Par ailleurs, de nouvelles méthodes de réhabilitation motrice pourraient être complémentaires à la thérapie miroir, comme la Constraint-Induced Movement Therapy (Rode et al., 2016). Cette méthode propose un entraînement renforcé de l'hémicorps paralysé par blocage de l'hémicorps sain. Des résultats prometteurs sont relevés par Rode et ses collaborateurs dans la réhabilitation des membres supérieurs et inférieurs. L'exploration de ces techniques pour la prise en charge des PFC pourrait donner lieu à de futures études.

---

## Conclusion

---

Notre revue de la littérature nous a permis d'affirmer la nécessité de proposer une rééducation spécifique des paralysies faciales centrales. Cause de déficits pluriels, la PFC affecte l'autonomie du patient, et entraîne une diminution de sa qualité de vie.

Par ailleurs, si nos connaissances progressent perpétuellement dans ce domaine, la compréhension du fonctionnement de la neuroplasticité post-AVC demeure un enjeu. Il apparaît nécessaire d'améliorer nos propositions thérapeutiques, en construisant des outils qui intègrent ces nouvelles connaissances.

La thérapie miroir semble aujourd'hui avoir prouvé son efficacité dans la prise en charge des paralysies. Des études révèlent son efficience dans le renforcement des mécanismes neuroplastiques post-lésionnels. Certains projets émergent, afin de permettre une application de ce procédé dans la rééducation des PFC.

Notre outil se positionne dans la continuité des recherches conduites dans ce domaine. Par notre travail, nous avons proposé un outil de prise en charge et de bilan complet, intégrant un volet professionnel et un volet patient. Nous avons pu confirmer qualitativement ses intérêts cliniques. Nous espérons aujourd'hui qu'il facilitera la prise en charge orthophonique des PFC.

Au terme de notre étude, nous pensons apporter une réponse à notre questionnement initial. Nous espérons une poursuite de ce travail, ayant pour objet une validation scientifique de notre outil. En outre, de nombreux axes de la prise en charge des PFC demeurent à explorer : création de protocoles de bilans dédiés, adaptation d'outils de mesure informatisés, création d'outils de prise en charge de la sensibilité, création d'outils de prise en charge des fonctions d'alimentation. Par ce mémoire, nous aimerions affirmer l'importance de poursuivre la recherche dans ce champ clinique.

---

## Bibliographie

---

- Allart, E., Daveluy, W. & Devanne, H. (2017). La plasticité cérébrale, définition et mécanismes. In Froger, J., Laffont, I., Dupeyron, A., Perrey, S. & Julia, M. (Ed.), *La plasticité cérébrale* (p. 19-26). Montpellier : Sauramps Medical.
- Arya, K. (2016). Underlying neural mechanisms of mirror therapy: Implications for motor rehabilitation in stroke. *Neurology India*, 64(1), 38-44. doi : 10.4103/0028-3886.173622
- Avivi-Arber, L., Martin, R., Lee, J.-C., & Sessle, B. (2011). Face sensorimotor cortex and its neuroplasticity related to orofacial sensorimotor functions. *Archives of oral biology*, 56, 1440-1465. doi : 10.1016/j.archoralbio.2011.04.005
- Barry, P., Mancini, J., Alshukry, A., Salburgo, F., Lavieille, J. P., & Montava, M. (2019). Validation of French versions of the Facial Disability Index and the Facial Clinimetric Evaluation Scale, specific quality of life scales for peripheral facial palsy patients. *Clinical Otolaryngology*, 44, Issue 3. doi : 10.1111/coa.13294
- Bergugnat, L. (2016). Relaxation. In Zawieja, P. (Ed.), *Dictionnaire de la fatigue* (p. 717-722). Genève : Librairie Droz.
- Blanchin, T., Martin, F., et Labbe, D. (2013). Rééducation des paralysies faciales après myoplastie d'allongement du muscle temporal. Intérêt du protocole « effet-miroir ». *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 58(6), 632-637. doi : 10.1016/j.anplas.2013.03.001
- Brown, R. P., & Gerbarg, P. L. (2005). Sudarshan Kriya yogic breathing in the treatment of stress, anxiety, and depression: part I - neurophysiologic model. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 11(1), 189-201. doi : 10.1089/acm.2005.11.189
- Brown, R. P., & Gerbarg, P. L. (2005). Sudarshan Kriya Yogic breathing in the treatment of stress, anxiety, and depression: part II - clinical applications and guidelines. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 11(4), 711-717. doi : 10.1089/acm.2005.11.711
- Cattaneo, L. & Pavesi, G. (2014). The facial motor system. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 38, 138-159. doi: 10.1016/j.neubiorev.2013.11.002

- Chang, W. H., Sohn, M. K., Lee, J., Kim, D. Y., Lee, S.-G., Shin, Y.-I., Oh, G. J., Lee, Y. S., Joo, M. C., Han, E.Y., & Kim, Y.-H. (2016). Impact of central facial palsy and dysarthria on quality of life in patients with stroke : The KOSCO study. *NeuroRehabilitation*, 39(2), 253–259. doi : 10.3233/NRE-161355.
- Chevalier, A. M. (2003). Rééducation des paralysies faciales centrales et périphériques. *Acta Encycl. Méd. Chir.(Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 16(10), 426-463.
- Chomel-Guillaume, S., Leloup, G. & Bernard, I. (2010). Conceptions contemporaines de la rééducation des aphasies. In S. Chomel-Guillaume, G. Leloup & I. Bernard (Ed.), *Les aphasies : évaluation et rééducation* (p.185-222). Issy-les-Moulineaux, France : Elsevier Masson SAS.
- Claflin, E. S., Krishnan, C., & Khot, S. P. (2015). Emerging treatments for motor rehabilitation after stroke. *The Neurohospitalist*, 5(2), 77-88. doi : 10.1177/1941874414561023
- Cobo, J.L., Abbate, F., de Vicente, J.C., Cobo, J. & Vega, J.A. (2017). Searching for proprioceptors in human facial muscles. *Neuroscience Letters*, 640, 1-5. doi : 10.1016/j.neulet.2017.01.016.
- Couture, G., Eyoum, I. & Martin, F. (1997). Paralysies faciales. In G. Couture, I. Eyoum & F. Martin (Ed.), *Les fonctions de la face – Evaluation et rééducation* (p.15-56). Isbergues, France : Ortho Edition.
- Dafer, R. M., Rao, M., Shareef, A., & Sharma, A. (2008). Poststroke depression. *Topics in stroke rehabilitation*, 15(1), 13-21. doi : 10.1310/tsr1501-13
- Dai, R., Lam, O.L.T., Lo, E.C.M., Li, L.S.W., Wen, Y. & McGrath, C. (2015). Orofacial functional impairments among patients following stroke : a systematic review. *Oral Diseases*, 21, 836-849. doi : 10.1111/odi.12274
- Dutoit Marco, M. L. (1995). La relaxation en orthophonie, quelles indications ? In Marvaud, J. (Ed.), *Relaxation, Actualité et innovation* (vol. 1, p. 187-193). Bègles : L'esprit du temps.
- Eyoum, I. & Martin, F. (2016). Anomalies des fonctions orofaciales. In J.-M. Kremer, E. Lederlé & C. Maeder (Ed.), *Guide de l'orthophoniste – Intervention dans les troubles : parole, voix, déglutition et déficiences auditives* (vol. 4, p. 3-8). Paris, France : Lavoisier.

- Fix, J. D. & Dhem, A. (2006). *Neuroanatomie* (3éd). Bruxelles : De Boeck
- Fukumura, K., Sugawara, K., Tanabe, S., Ushiba, J., & Tomita, Y. (2007). Influence of mirror therapy on human motor cortex. *International Journal of Neuroscience*, 117(7), 1039-1048. doi : 10.1080/00207450600936841
- Gaber, A., Taher, M. F., & Wahed, M. A. (2015). Quantifying facial paralysis using the kinect v2. In *2015 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)* (p. 2497-2501). IEEE. doi : 10.1109/EMBC.2015.7318899
- Garrison, K. A., Aziz-Zadeh, L., Wong, S. W., Liew, S. L., & Winstein, C. J. (2013). Modulating the motor system by action observation after stroke. *Stroke*, 44(8), 2247-2253. doi : 10.1161/STROKEAHA.113.001105
- Garrison, K. A., Winstein, C. J., et Aziz-Zadeh, L. (2010). The Mirror Neuron System: A Neural Substrate for Methods in Stroke Rehabilitation. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24(5), 404-412. doi : 10.1177/1545968309354536
- Gatignol, P. (2007). La prise en charge des paralysies faciales et du nerf hypoglosse. In Auzou, P., Ozsancak, C., Pinto, S. & Rolland-Monnoury, V. (Ed.), *Les Dysarthries* (p.718-723). Louvain-la- neuve : De Boeck Solal
- Gatignol, P., Lannadère, E., Bernat, I., Tankéré, F. & Lamas, G. (2011). Bénéfices de la rééducation d'une paralysie faciale périphérique. *Revue médicale suisse*, (7), 1908-1913. Retrieved from : <https://www.revmed.ch/RMS/2011/RMS-311/Benefices-de-la-reeducation-d-une-paralysie-faciale-peripherique>
- Giraux, P. (2012). Place de la thérapie miroir dans la rééducation de l'hémiplégique. In Codine, P., Laffont, R. & Froger, J. (Ed.), *Imagerie mentale, Thérapie miroir : applications en rééducation* (p. 59-60). Montpellier : Sauramps Medical.
- Haute Autorité de Santé (2010). *Dossier de presse – AVC: travailler avec les professionnels pour améliorer les pratiques*. Retrieved from : [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-06/questions\\_reponses\\_avc\\_def.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-06/questions_reponses_avc_def.pdf)
- House, J. W. & Brackmann, D. E. (1985). Facial nerve grading system. *Otolaryngology – Head and neck surgery*, 93(2), 146-147. doi : 10.1177/019459988509300202
- Kamina, P. (2013). *Anatomie clinique tome 5 [Neuroanatomie]*. Paris : Maloine.

- Kang, J.-A., Chun M.H., Choi S.J., Chang, M.C. & Yi, Y.G. (2017). Effects of mirror therapy using a tablet PC on central facial paresis in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(3), 347-353. doi : 10.5535/arm.2017.41.3.347
- Keyser, C., & Gazzola, V. (2010). Social neuroscience: mirror neurons recorded in humans. *Current biology*, 20(8), R353-R354. doi : 10.1016/j.cub.2010.03.013
- Konecny, P., Elfmark, M. & Urbanek, K. (2011). Facial paresis after stroke and its impact on patients facial movement and mental status. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43(1), 73– 75. doi : 10.2340/16501977-0645
- Konecny, P., Milan, E., Stanislav, H., Dalibor, P., Alois, K., Karel, U. & Kanovsky, P. (2014). Central facial paresis and its impact on mimicry, psyche and quality of life in patients after stroke. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia*, 158(1), 133–137. doi : 10.5507/bp.2013.014
- Kwakkel, G., Kollen, B. J., & Wagenaar, R. C. (2002). Long term effects of intensity of upper and lower limb training after stroke: a randomised trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 72(4), 473-479. doi : 10.1136/jnnp.72.4.473
- Lannadère, E., Picard, D., & Gatignol, P. (2016). Principes de rééducation d'une paralysie faciale périphérique. In Lamas, G. (Ed.), *Les monographies amplifon*, 60, 89-114.
- Larroque, M. (2013). Les procédés de relaxation hier et aujourd'hui. *L'information psychiatrique*, 89, 751-758. doi : 10.3917/inpsy.8909.0751
- Lebrun, L. (2012). La paralysie faciale périphérique et sa prise en charge orthophonique en libéral. Élaboration d'un livret présentant les techniques d'évaluation et de rééducation propres à la pathologie. Université de Nantes. Retrieved from : [https://www.google.com/urls=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjK9bmsrq\\_bAhVElxQKHQEVCYQFggnMAA&url=http%3A%2Farchive.bu.univnantes.fr%2Fpollux%2Ffichiers%2Fdownload%2fe3676be3-2f0e434b80e7adb7dfb6391d&usg=AOvVaw1fnjnvbOhpRz83Gx\\_rl5Dq](https://www.google.com/urls=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjK9bmsrq_bAhVElxQKHQEVCYQFggnMAA&url=http%3A%2Farchive.bu.univnantes.fr%2Fpollux%2Ffichiers%2Fdownload%2Fe3676be3-2f0e434b80e7adb7dfb6391d&usg=AOvVaw1fnjnvbOhpRz83Gx_rl5Dq)
- Lisiack, A. (2018). Perspectives thérapeutiques issues de l'exploitation des neurones miroirs en prise en charge orthophonique de l'aphasie post-AVC. Université de Nantes.
- Maire, R., & Meylan, P. (2011). Paralysie faciale : mise à jour pour le praticien. *Rev Med Suisse*, 7(311), 1901-1907. Retrieved from : [https://www.researchgate.net/profile/Raphael\\_Maire/publication/51763828\\_Facial\\_palsy\\_Update\\_for\\_the\\_practitioner/links/0c9605278a29c50f18000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Raphael_Maire/publication/51763828_Facial_palsy_Update_for_the_practitioner/links/0c9605278a29c50f18000000.pdf)

Martin, F. (2013). Rééducation des anomalies des fonctions oro-faciales entraînant des troubles de l'articulation et de la parole. In T. Rousseau (Ed.), *Les approches thérapeutiques en orthophonie* (3éd, vol.3, p. 197-225). Isbergues, France : Ortho Edition.

Martin, F. (2015). Rééducation des paralysies faciales. *Annales de chirurgie plastique esthétique* 60(5), 448-453. doi : 10.1016/j.anplas.2015.06.007

Mathon, B. (2013). Les neurones miroirs : de l'anatomie aux implications physiopathologiques et thérapeutiques. *Revue Neurologique*, 169(4), 285-290. doi : 10.1016/j.neurol.2012.10.008

McFarland, D. H., & Netter, F. H. (2016). *L'anatomie en orthophonie : parole, déglutition et audition*. Paris: Elsevier Masson.

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2013). Bulletin officiel (32), Annexe 1 Certificat de capacité d'orthophoniste - Référentiel d'activités.

Retrieved from : [https://federation-des-orthophonistes-de-france.fr/wp-content/uploads/referentiel-activites-orthophoniste\\_267385.pdf](https://federation-des-orthophonistes-de-france.fr/wp-content/uploads/referentiel-activites-orthophoniste_267385.pdf)

Morecraft, R. J., Stilwell-Morecraft, K. S., & Rossing, W. R. (2004). The motor cortex and facial expression:: New insights from neuroscience. *The neurologist*, 10(5), 235-249. doi : 10.1097/01.nrl.0000138734.45742.8d

Müri, R.M. (2015). Cortical control of facial expression. *The journal of comparative neurology*, 524(8), 1578-1585. doi : 10.1002/cne.23908

Murphy, T. H., & Corbett, D. (2009). Plasticity during stroke recovery: from synapse to behaviour. *Nature reviews neuroscience*, 10(12), 861-872. doi : 10.1038/nrn2735

Ramachandran, V. S., & Hirstein, W. (1998). The perception of phantom limbs. The DO Hebb lecture. *Brain: a journal of neurology*, 121(9), 1603-1630. doi : 0.1093/brain/121.9.1603

Reitzen, S. D., Babb, J. S., & Lalwani, A. K. (2009). Significance and reliability of the House-Brackmann grading system for regional facial nerve function. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 140(2), 154-158. doi : 10.1016/j.otohns.2008.11.021

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive brain research*, 3(2), 131-141. doi : 10.1016/0926-6410(95)00038-0

Rizzolatti, G., et Sinigaglia, C. (2011). *Les neurones miroirs*. (M. Raiola, Trad.). Paris : Odile Jacob poches.

Rode, G., Declemy, A., Ciceron, C., Huchon, L. & Luauté, J. (2017). In Froger, J., Laffont, I., Dupeyron, A., Perrey, S. & Julia, M. (Ed.), *La plasticité cérébrale* (p. 142-149). Montpellier : Sauramps Medical.

Rousseaux, M. (2012). Bases neurophysiologiques de la thérapie miroir. In Codine, P., Laffont, R. & Froger, J. (Ed.), *Imagerie mentale, Thérapie miroir : applications en rééducation* (p. 17-26). Montpellier : Sauramps Medical.

Schimmel, M., Leeman, B., Christou, P., Kiliaridis, S., Herrmann, F.R. & Müller, F. (2011). Quantitative assessment of facial muscle impairment in patients with hemispheric stroke. *Journal of oral rehabilitation*. 38 (11), 800-809. doi : 10.1111/j.1365-2842.2011.02219.x

Schneider, R. (2018). Élaboration d'un protocole de rééducation de la paralysie faciale centrale (PFC) post accident vasculaire cérébral (AVC). Université de Lorraine.

Schimmel, M., Voegeli, G., Duvernay, E., Leemann, B. & Müller, F. (2017). Oral tactile sensitivity and masticatory performance are impaired in stroke patients. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44, 163-171. doi : 10.1111/joor.12482

Schimmel, M., Ono, T., Lam, O.L.T. & Müller, F. (2017). Oro-facial impairment in stroke patients. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44, 313-326. doi : 10.1111/joor.12486

da Silva Mendes, J. C., Freysteinsson, W. M., de Melo Gamboa, R., & Pereira, V. (2017). Mirror Therapy: Can be this technique used on facial disfigurement?. *Revista E-Psi*, 7(1), 25-38. Retrieved from :  
[https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Mendes31/publication/322732382\\_Mirror\\_Therapy\\_Can\\_be\\_this\\_technique\\_used\\_on\\_facial\\_disfigurement/links/5a6be284458515d40754e715/Mirror-Therapy-Can-be-this-technique-used-on-facial-disfigurement.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Mendes31/publication/322732382_Mirror_Therapy_Can_be_this_technique_used_on_facial_disfigurement/links/5a6be284458515d40754e715/Mirror-Therapy-Can-be-this-technique-used-on-facial-disfigurement.pdf)

Small, S. L., Buccino, G., et Solodkin, A. (2012). The mirror neuron system and treatment of stroke. *Developmental Psychobiology*, 54(3), 293-310. doi : 10.1002/dev.20504

Tankéré, F. & Bodénez, C. (2009). Paralysie faciale. *EMC Traité de Médecine Akos 2009*, 1-7. doi : 10.1016/S1634-6939(09)51575-X

Taub, E., Uswatte, G., & Morris, D. M. (2003). Improved motor recovery after stroke and massive cortical reorganization following Constraint-Induced Movement therapy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 14, S77-91. doi : 10.1016/S1047-9651(02)00052-9

Thieme, H., Mehrholz, J., Pohl, M., Behrens, J., & Dohle, C. (2012). Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 3*. doi : 10.1002/14651858.CD008449.pub2.

Volk, G. F., Steinerstauch, A., Lorenz, A., Modersohn, L., Mothes, O., Denzler, J., Klingner, C. M., Hamzel, F., & Guntinas-Lichius, O. (2019). Facial motor and non-motor disabilities in patients with central facial paresis: a prospective cohort study. *Journal of neurology*, 266(1), 46-56. doi : 10.1007/s00415-018-9099-x

---

## Table des annexes

---

- **Annexe I :** Anatomie des muscles peauciers de la face et du cou et innervation par le nerf facial VII ainsi que par le nerf V
- **Annexe II :** Le contrôle cortical de la motricité volontaire faciale
- **Annexe III :** Schémas des différents massages internes et externes utilisés dans la prise en charge des paralysies faciales
- **Annexe IV :** Le travail praxique
- **Annexe V :** Intervention en thérapie miroir dans la rééducation des PFC : livret à destination des orthophonistes
- **Annexe VI :** Feuillet d'aide à la passation du bilan pré et post-intervention en thérapie miroir
- **Annexe VII :** Intervention en thérapie miroir dans la rééducation des PFC : livret de bilan
- **Annexe VIII :** Intervention en thérapie miroir dans la rééducation des PFC : livret patient
- **Annexe IX :** Résultats des bilans pré et post-intervention en thérapie miroir obtenus dans notre mémoire
- **Annexe X :** Résultats des bilans pré et post-intervention en thérapie miroir obtenus par l'équipe de Kang *et al.* (2017)
- **Annexe XI :** Lettre de consentement éclairé à l'étude
- **Annexe XII :** Engagement éthique

*Annexe I:* Anatomie des muscles peauciers de la face et du cou et innervation par le nerf facial VII ainsi que par le nerf V

Schéma des muscles innervés par le nerf facial VII :

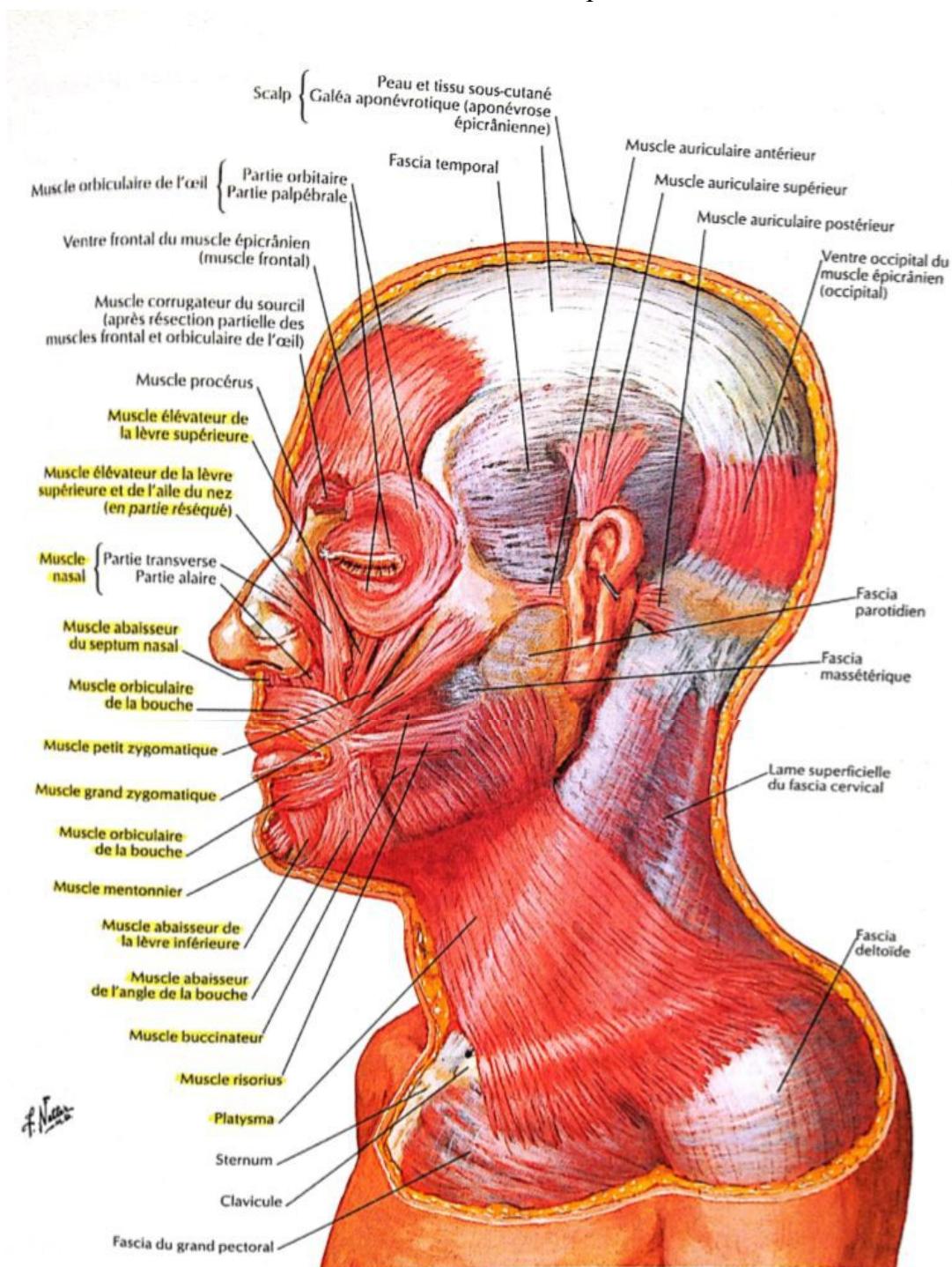


Fig. 3.16. Vue latérale des muscles de l'expression faciale.

Source : McFarland, D. H., & Netter, F. H. (2016). *L'anatomie en orthophonie : parole, déglutition et audition*. Paris: Elsevier Masson, 141.

### Schéma du nerf facial VII :

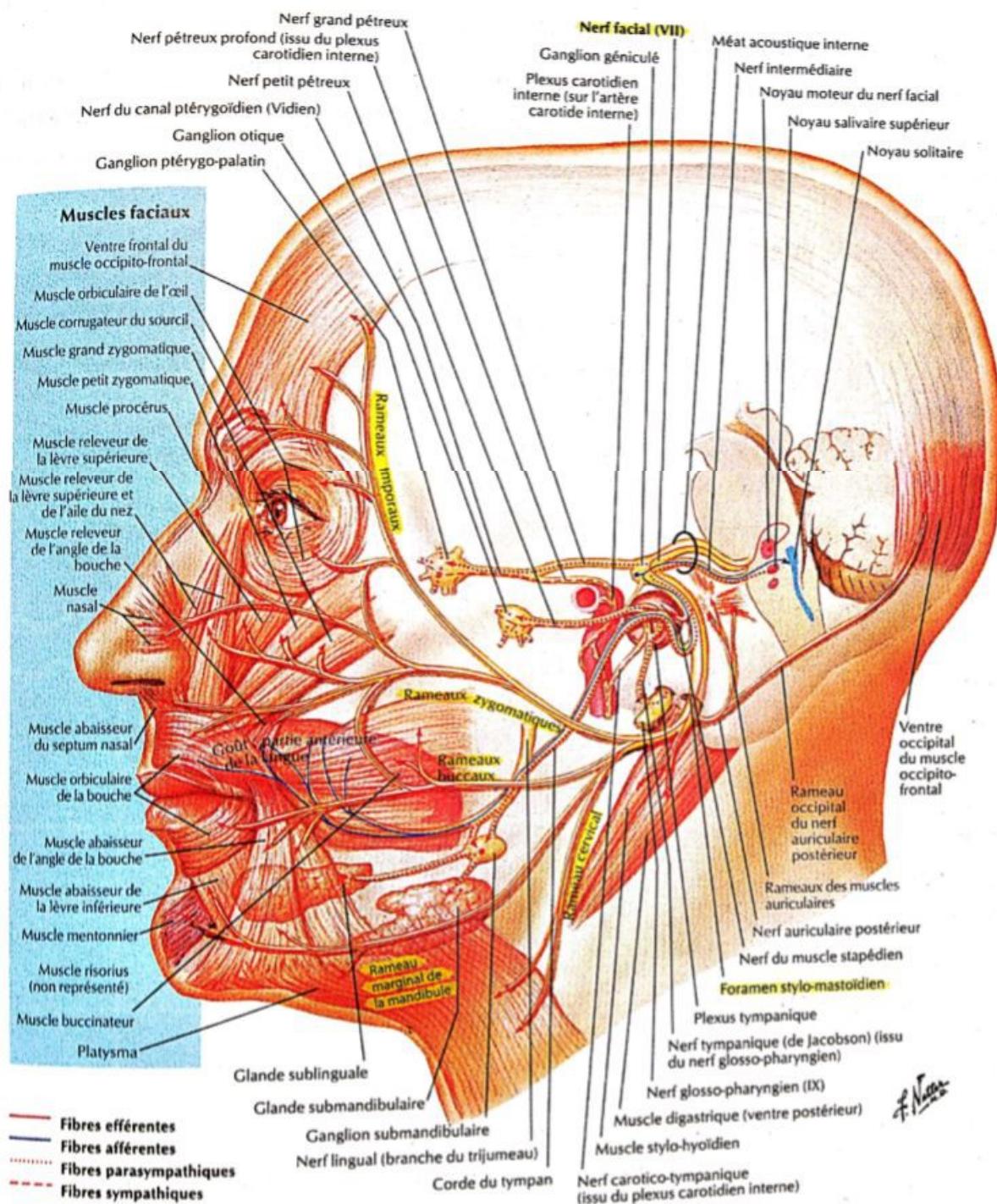
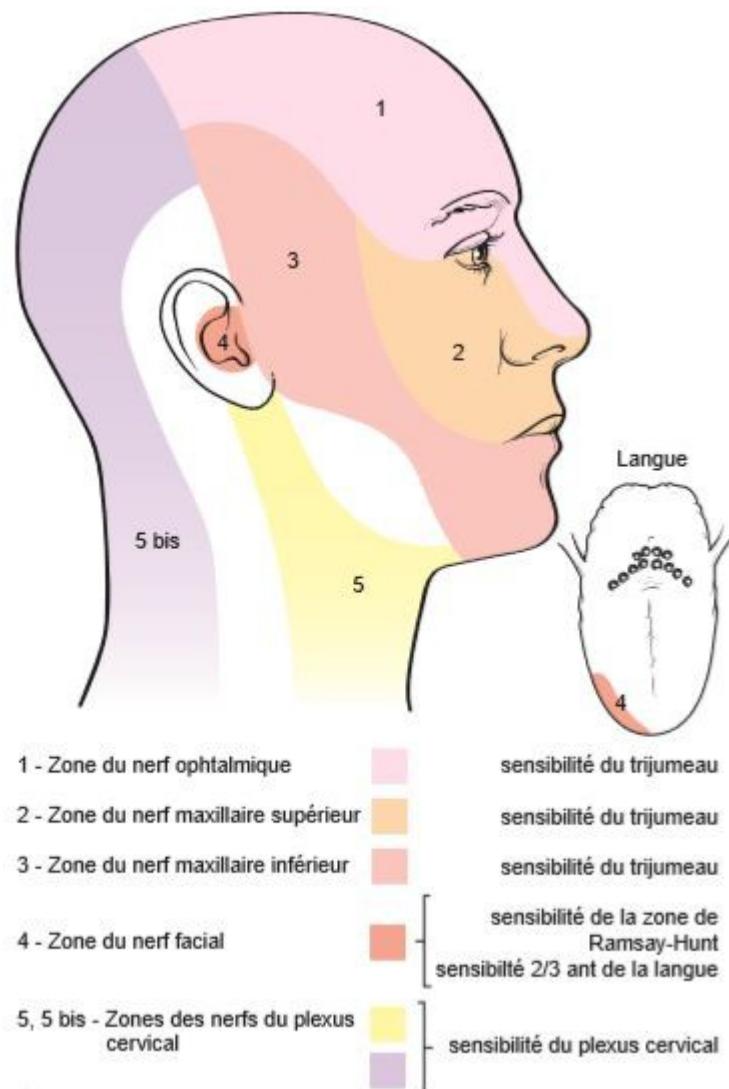


Fig. 5.21. Le nerf facial (VII).

Source : McFarland, D. H., & Netter, F. H. (2016). *L'anatomie en orthophonie : parole, déglutition et audition*. Paris: Elsevier Masson, 249.

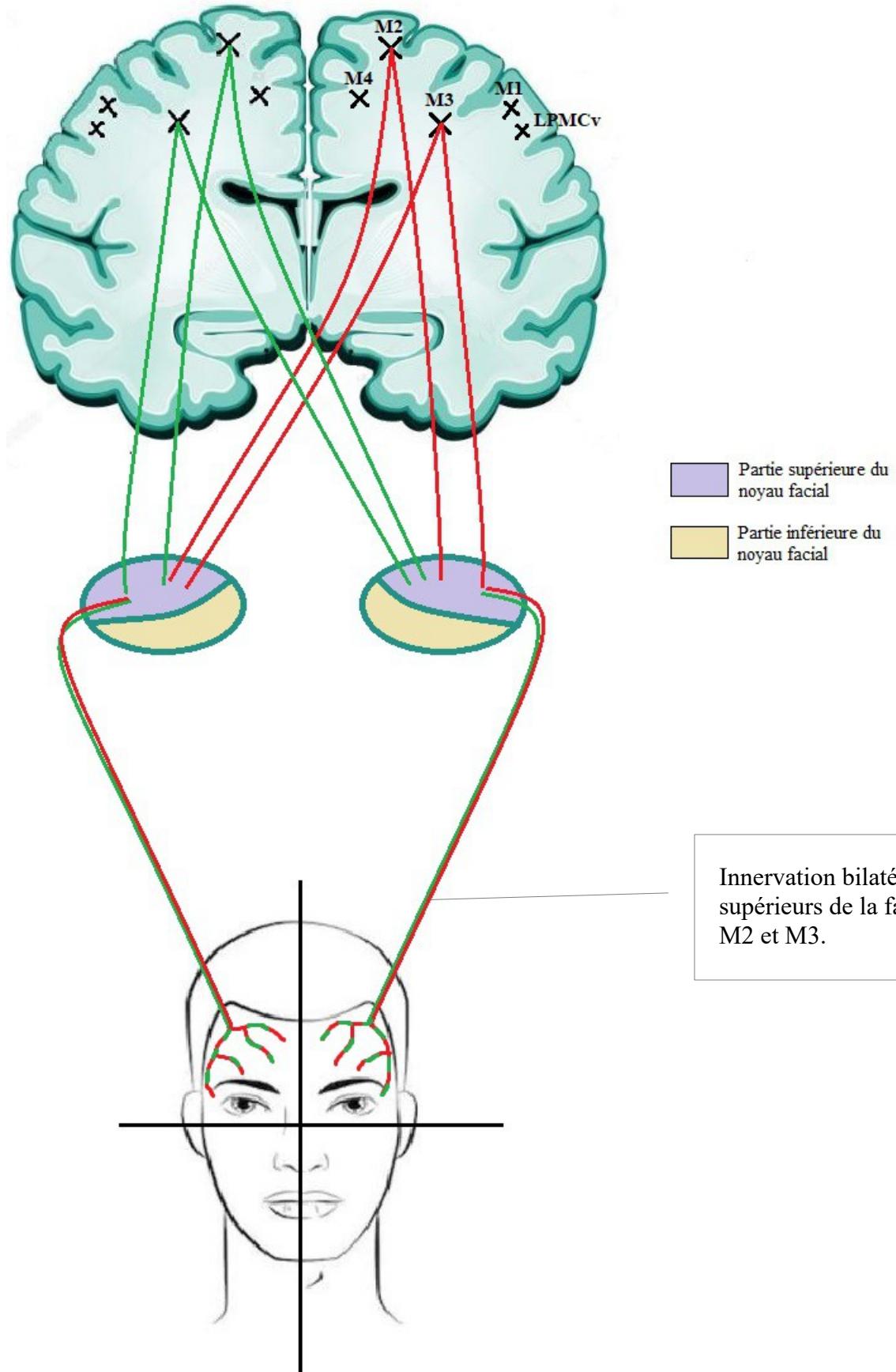
Schéma présentant les zones innervées par les branches du nerf trijumeau (V) :



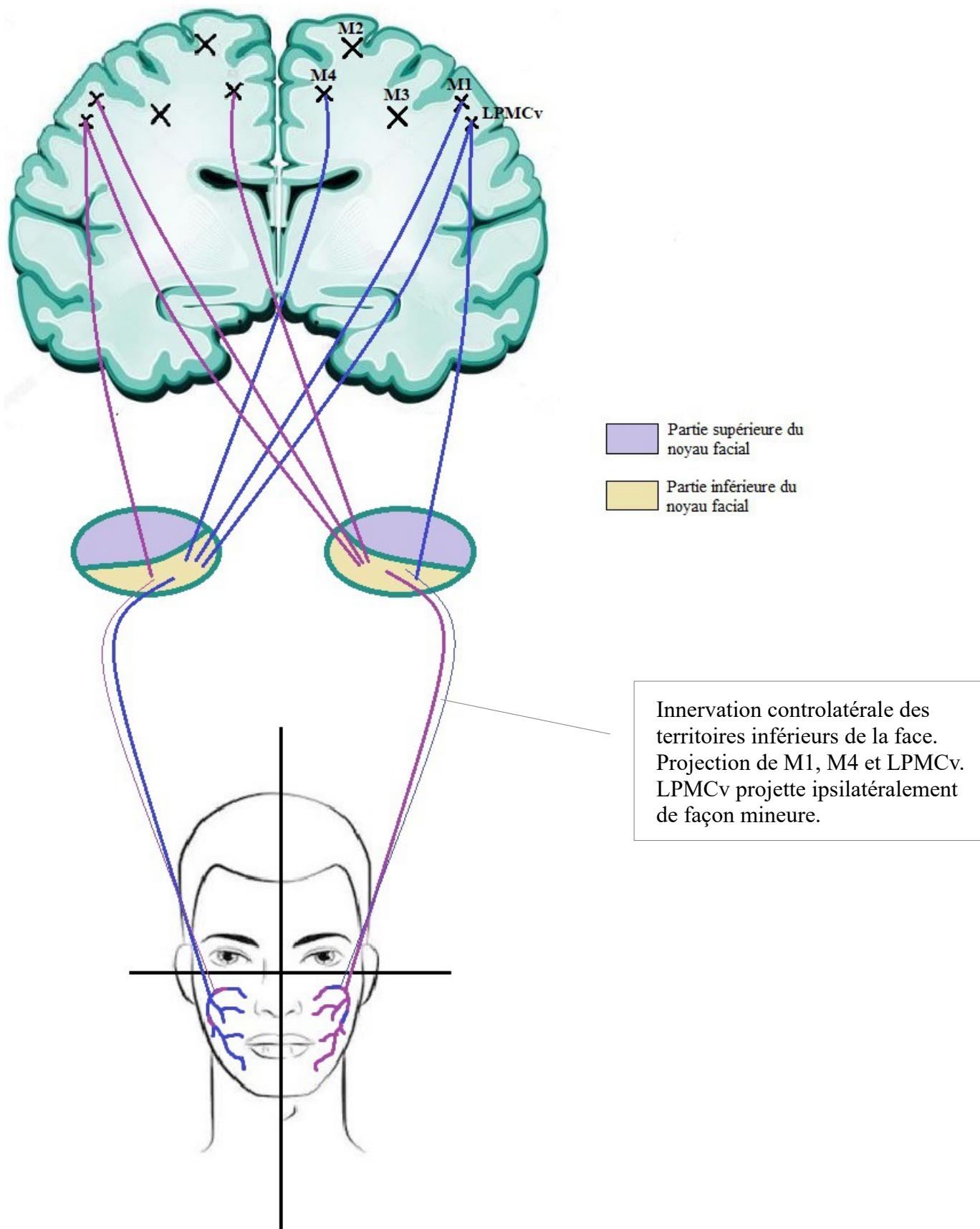
*Source : Chevalier, A. M. (2003). Rééducation des paralysies faciales centrales et périphériques. *Acta. Encycl. Méd. Chir.*(Elsevier, Paris-France), *Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 16(10), 426-463.*

*Annexe II : Le contrôle cortical de la motricité volontaire faciale*

Concernant l'innervation de la partie supérieure de la face :

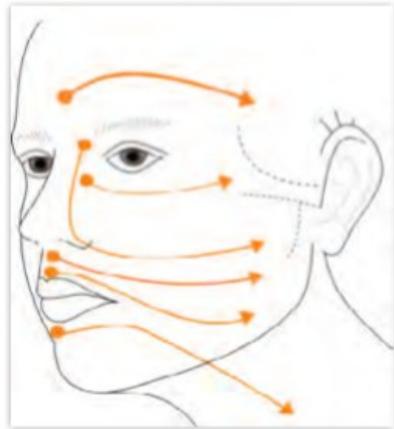


Concernant l'innervation de la partie inférieure de la face :

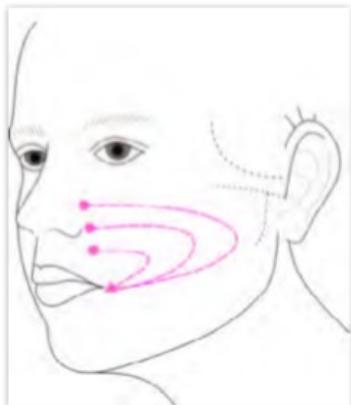


*Annexe III* : Schémas des différents massages internes et externes utilisés dans la prise en charge des paralysies faciales

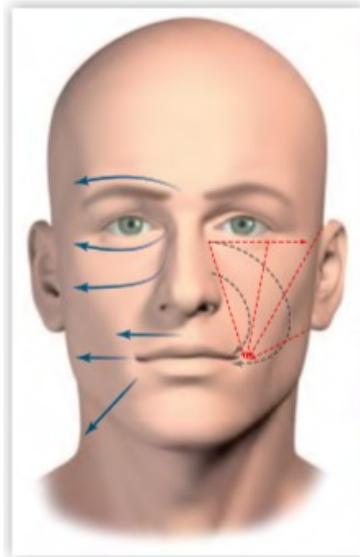
Massages externes



Massages internes



Synthèse des massages externes et internes



Sources : Lannadère, E., Picard, D., & Gatignol, P. (2016). Principes de rééducation d'une paralysie faciale périphérique. In Lamas, G. (Ed.), *Les monographies amplifon*, 60, 89-114.

#### Annexe IV : Le travail praxique

Les stades du travail praxique dans la réhabilitation des paralysies faciales :

Stade	Indications
<i>Stade passif total</i>	Aucun mouvement musculaire n'est obtenu sur commande. C'est le thérapeute qui imprime le mouvement, manuellement ou à l'aide d'un vibrateur, pendant que le patient mentalise le geste à produire. L'exercice est réalisé devant un miroir, afin d'apporter un feedback positif, crucial pour permettre la réorganisation corticale.
<i>Stade passif-assisté</i>	On perçoit une ébauche de mouvement sur commande (fourmillement, déplacement léger). Le thérapeute agit et aide manuellement le patient à poursuivre le mouvement et à le maintenir quelques secondes. On veille à ménager des temps de repos conséquents entre chaque mouvement, le muscle étant encore très fatigable.
<i>Stade actif-assisté</i>	Le mouvement sur commande est obtenu, mais reste soutenu par le thérapeute pour atteindre l'amplitude nécessaire sans épuisement.
<i>Stade actif</i>	Le mouvement sur commande est obtenu sans aide, même si la force musculaire reste faible. Le patient peut alors commencer à travailler seul devant le miroir.
<i>Stade final ou actif contre-résistance</i>	Le mouvement sur commande est obtenu, il dure dans le temps et peut donc être travaillé contre-résistance.

Les exercices proposés selon la zone travaillée :

Zone	Exercices
Zone nez-joue	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plisser le nez en relevant les narines. On propose cet exercice dans le but de stimuler les muscles releveurs des narines. Lorsque ceux-ci sont paralysés, la respiration nasale est difficilement possible. Le patient peut inspirer fortement, en obturant sa narine saine, afin de stimuler ce mouvement.</li><li>• Mordre la joue droite.</li><li>• Mordre la joue gauche.</li><li>• Gonfler les joues.</li><li>• Creuser les joues.</li><li>• Faire passer de l'air d'une joue à l'autre. Afin de faciliter ce mouvement, on peut proposer au patient de faire passer de l'eau d'une joue à l'autre dans un premier temps.</li></ul>

Sources :

Lannadère, E., Picard, D., & Gatignol, P. (2016). Principes de rééducation d'une paralysie faciale périphérique. In Lamas, G. (Ed.), *Les monographies amplifon*, 60, 89-114.

Martin, F. (2013). Rééducation des anomalies des fonctions oro-faciales entraînant des troubles de l'articulation et de la parole. In T. Rousseau (Ed.), *Les approches thérapeutiques en orthophonie* (3éd, vol.3, p. 197-225). Isbergues, France : Ortho Edition.

Zone	Exercices
Zone lèvres menton-cou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Souffler sur du coton.</li> <li>• Souffler sur une bougie.</li> <li>• Souffler avec une paille dans l'eau.</li> <li>• Siffler.</li> <li>• Mâcher du chewing-gum.</li> <li>• Gonfler un ballon.</li> <li>• Tenir un abaisse-langue/un papier/un crayon/un bouton entre ses lèvres.</li> <li>• Placer un abaisse-langue ou une cuillère entre la joue et l'arcade dentaire, écarter puis relâcher.</li> <li>• Placer un bouton, attaché à un fil, entre ses lèvres et ses dents, puis exercer de légères tractions.</li> <li>• Mordre la lèvre supérieure.</li> <li>• Mordre la lèvre inférieure.</li> <li>• Montrer les dents supérieures.</li> <li>• Faire la moue.</li> <li>• Faire varier un sourire (simple, exagéré, unilatéral, lent ou rapide).</li> <li>• Produire le bruit du baiser.</li> </ul>

*Sources :*

Lannadère, E., Picard, D., & Gatignol, P. (2016). Principes de rééducation d'une paralysie faciale périphérique. In Lamas, G. (Ed.), *Les monographies amplifon*, 60, 89-114.

Martin, F. (2013). Rééducation des anomalies des fonctions oro-faciales entraînant des troubles de l'articulation et de la parole. In T. Rousseau (Ed.), *Les approches thérapeutiques en orthophonie* (3éd, vol.3, p. 197-225). Isbergues, France : Ortho Edition.

Couture, G., Eyoum, I. et Martin, F. (1997). Paralysies faciales. In G. Couture, I. Eyoum et F. Martin (Ed.), *Les fonctions de la face – Evaluation et rééducation* (p. 15-56). Isbergues, France : Ortho Edition.

*Annexe V :*

Intervention en thérapie miroir dans la rééducation des PFC : livret à destination des orthophonistes

*Document en version PDF, imprimable au format A5 ou A4 en livret, disponible en effectuant une demande à l'adresse suivante : [margot.chevet@outlook.com](mailto:margot.chevet@outlook.com)*

*Ci-après, copies des pages du livret de prise en charge des PFC en thérapie miroir à destination des orthophonistes créé dans le cadre de ce mémoire.*

## Outil de rééducation de la paralysie faciale centrale en thérapie miroir

### Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Intérêts thérapeutiques.</b> .....	<b>2</b>
<b>Patients pouvant être concernés par cet outil thérapeutique</b> .....	<b>3</b>
<b>Matériel nécessaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Préconisations concernant l'usage d'un outil informatique</b> .....	<b>3</b>
<b>Bilan pré et post-intervention en thérapie miroir.</b> .....	<b>4</b>
<b>Modalités de mise en place de la prise en charge</b> .....	<b>7</b>
Temporalité .....	7
Installation .....	7
Fiche d'envoi .....	7
Détails des exercices proposés .....	8
Liste et descriptif des praxies utilisées dans leur ordre d'apparition .....	9
<b>Présentation du livret patient</b> .....	<b>13</b>
<b>Rééducation de la paralysie faciale centrale en thérapie miroir: Livret patient.</b> .....	<b>14</b>
<b>Bilan de la paralysie faciale centrale dans le cadre d'une rééducation en thérapie miroir</b> .....	<b>22</b>
<b>Pour aller plus loin</b> .....	<b>26</b>



Livret orthophoniste

## Introduction

Les accidents vasculaires cérébraux sont aujourd’hui la première cause de handicap acquis chez l’adulte. Les séquelles post-AVC sont nombreuses, et peuvent atteindre aussi bien les fonctions motrices, sensitives ou cognitives. Les paralysies faciales centrales (PFC) font partie de ces déficits.

Une PFC se caractérise par une atteinte de la motricité et de la sensibilité du territoire inférieur de la face contralatéral à la lésion. Le patient présente une paralysie des muscles canin, petit et grand zygomatices, orbiculaire supérieur et inférieur des lèvres, risorius, triangulaire des lèvres, houppé et canis du menton, pœucrier du cou.  
Le territoire supérieur peut également être atteint (réduction de la force et de l'amplitude du mouvement).

Dans cette pathologie, la motricité volontaire est ainsi abolie. Toutefois, la motricité réflexe est préservée[1] ; on observe une dissociation自动ico-volontaire.

En l'absence de prise en charge spécifique, ces troubles ont peu de chances de régresser spontanément (Schimmel, Ono, Lam et Müller, 2017). Selon Chang et ses collaborateurs (2016), les troubles séquellaires liés aux PFC impactent significativement et négativement la qualité de vie des patients, et sont à mettre en lien avec la survenue de troubles dépressifs.

Les orthophonistes se placent comme des spécialistes des fonctions orofaciales[2] ; ils ont ainsi un rôle légitime à jouer dans la prise en charge de ces patients. |

Ce livret présente une méthode de prise en soin des PFC, la thérapie miroir.

Cette technique a pour vocation d'améliorer l'efficacité du travail praxique mené en séance.

L'outil décrit ici comporte une partie de bilan et une partie de rééducation. Il a été inspiré par le travail de Kang, Chun, Choi, Chang et Yi (*Effects of Mirror Therapy Using a Tablet PC on Central Facial Paralysis in Stroke Patients*, Annals of Rehabilitation Medicine, 2017). L'ensemble de cet outil a été pensé pour s'intégrer dans le parcours de soin des patients post-AVC.

## Intérêts thérapeutiques

L'objectif visé par cet outil est la restauration de la symétrie du visage, ainsi que la récupération des différentes fonctions des muscles faciaux. Il cible le travail de la motricité. Son ambition est de renforcer l'efficacité du travail praxique mis en place auprès des patients post-AVC.

Cet outil se veut précis, mais ne se suffit pas à lui-même dans la prise en charge des PFC. Il est démontré que le renforcement de la boucle sensorimotrice est primordial dans la réhabilitation des fonctions lésées. Le travail sensitif sera ainsi à conduire en parallèle du travail moteur proposé ici.

Notre outil se veut innovant, en utilisant dans cette thérapie les modalités de la thérapie miroir.

Blanchin, Martin et Labbe attestent en 2015 de l'efficacité de cette technique dans le cadre de la réhabilitation des paralysies faciales périphériques. Kang et son équipe démontrent en 2017 la possibilité d'appliquer cette méthode de soin aux cas des PFC.

La thérapie miroir est un processus qui s'appuie sur l'existence, au niveau cérébral, d'un système de neurones miroirs. Ces neurones particuliers s'activent lorsque le sujet réalise une action, mais également lorsqu'il la voit réalisée par autrui (Rizzolatti et Sinigaglia, 2008).

L'utilisation de ce système miroir permet d'optimiser les mécanismes de neuroplasticité post-lésionnelle (Arva, 2016).

Pour cela, le thérapeute installe le patient de façon à lui fournir un feedback visuel dit positif[3] ; le patient voit, en lieu et place de son membre paralysé, son membre sain.

Nous proposons ici, grâce au support informatique, d'adapter cette méthode à la réhabilitation des paralysies faciales. Le principe est de placer le patient devant un miroir virtuel (application miroir), qui permet d'inverser ses deux hémifaces. On lui fournit alors, pendant toute la durée du travail praxique, un feedback en thérapie miroir.

Nous espérons, par l'utilisation de ce support, une meilleure réhabilitation des activités quotidiennes et des fonctions motrices (Thieme et al., 2013).

Notre outil est qualitatif. Il s'appuie sur les résultats de la recherche dans le domaine de la thérapie miroir, qui démontrent l'efficacité de cette prise en charge.

## Patients pouvant être concernés par cet outil thérapeutique

Critères de recrutement	Critères d'exclusion
✓ AVC hémisphérique, unilatéral, confirmé par un examen d'imagerie	✗ PFP ou paralysie faciale totale, déterminée par l'incapacité à bouger la touche
✓ Capacités de compréhension préservées (MMSE et bilan orthophonique et/ou neuropsychologique en attestant)	✗ Troubles du schéma corporel ✗ Haminégligence ✗ Troubles visuels
✓ PFC établie	✗ Trouble de la reconnaissance de soi dans le miroir

## Bilan pré et post-intervention en thérapie miroir

- Lors de la conception de cet outil, nous avons réfléchi à une évaluation spécifique, qui permet d'analyser précisément les points forts et les points à travailler sur le visage du patient avant la prise en charge.
- Après les 14 jours d'entraînement en thérapie miroir, nous consillons de réitérer cette évaluation, puis de comparer les données pré et post-intervention.
- Dans le but de faciliter la passation du bilan, nous avons conçu un livret de bilan spécifique, disponible à la fin de ce livret général.
- Nous présentons ici un feuillet d'aide à la passation du bilan.

## 1.R-HBGS

Zones étudiées, d'après Reitzen, Babb et Laiwan (2009) :

1. Front
2. Oeil
3. Nez
4. Bouche

Référentiel de mouvement pour l'évaluation de la paralysie faciale centrale selon House et Brackmann (1985), d'après Marie et Maylan (2011) :

Grade I	Mobilité de la face et tonus normaux
Grade II	Dysfonction légère <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au repos, visage symétrique et tonus normal</li> <li>- Aux mouvements, légère asymétrie sans contracture avec présence possible de discrètes synkinésies</li> </ul>
Grade III	Dysfonction modérée <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au repos, visage symétrique et tonus normal</li> <li>- Aux mouvements, diminution globale de la mobilité avec asymétrie. Fermeture oculaire complète avec effort. Spasme et synkinésies modérées, qui ne défigurent pas.</li> </ul>

## Matériel nécessaire

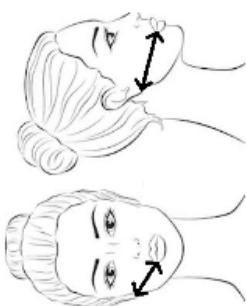
• Tablette numérique ou ordinateur
• Si la tablette est choisie, un support qui permet de la maintenir droite
• Gobelet
• Paillote

## Préconisations concernant l'usage d'un outil informatique

- Sur certaines applications, des réglages peuvent être configurés et enregistrés, ce qui facilite l'utilisation (inversion des hémifaces)
  - Attention à la disponibilité de l'outil (disance du patient dans sa manipulation, maintenance, installation)
  - Lors de l'installation, éviter le contre-jour
    - Anticiper toute perturbation prévisible qui pourrait entraver l'efficience des exercices (cheveux attachés si besoin, port des lunettes...)

Grade IV	Dysfonction modérée à sévère <ul style="list-style-type: none"> <li>Au repos, symétrie globalement conservée, tonus normal</li> <li>Aux mouvements, asymétrie importante, pas ou peu de mobilité frontale. Fermeture oculaire incomplète même avec effort.</li> <li>Sécrétions ou spasme sévères et défigurants qui amènent à choisir ce grade.</li> </ul>
Grade V	Dysfonction sévère <ul style="list-style-type: none"> <li>Au repos, asymétrie évidente et diminution du tonus.</li> <li>Aux mouvements, mobilité à peine perceptible au niveau de l'oreille et de la bouche. À ce stade, pas de synchronisation ni de spasmes possibles.</li> </ul>
Grade VI	Paralysie faciale complète. Aucun mouvement.

## 2. Mesures de l'asymétrie et de la possibilité de mouvement



On mesure certaines distances directement sur le visage du patient, entre la commissure labiale et le lobe de l'oreille ipsilatérale.  
Ces mesures ont été définies par Kang, Chun, Choi, Chang et Yi (2017).

On effectue cette mesure au repos, notée  $L(\text{rest})$ , et au sourire, notée  $L(\text{smile})$ .

On calcule alors un score  $M$  de mouvement, qui correspond à l'équation:

$$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile})$$

On obtient ainsi un score  $M(\text{hémiface saine})$  et un score  $M(\text{hémiface paralyse})$ .

Par la suite, on effectue une comparaison des différences de mouvement entre l'hémiface paralyse et l'hémiface saine.

Pour cela, on utilise la mesure de la différence de mouvement, notée  $M(df)$ , qui correspond à l'équation:

$$M(df) = M(\text{hémiface saine}) - M(\text{hémiface paralyse})$$

On utilise également la mesure du ratio de mouvement, noté  $M(rat)$ , qui correspond à l'équation:

$$M(rat) = M(\text{hémiface paralyse}) / M(\text{hémiface saine})$$

## Modalités de mise en place de l'entraînement

### Temporalité

- La prise en charge spécifique se déroule durant 14 jours consécutifs.
- L'ensemble des exercices est répété deux fois par jour, chaque session d'entraînement n'excédant pas 15 minutes
- Les exercices de la routine sont appris avec l'orthophoniste, puis réalisés en autonomie. On recommande la mise en place de deux séances de contrôle hebdomadaires à minima.

### Installation

- Le patient est assis, face à l'écran, qui affiche un miroir numérique.
- Grâce au miroir numérique, il est possible d'inverser les hémifaces sur le reflet. Le patient voit donc son hémiface droite à gauche dans l'écran et son hémiface gauche à droite.
- Un cache est placé sur l'écran, de manière à masquer l'hémiface paralysée.
- Le patient réalise l'ensemble de la routine dans cette situation.

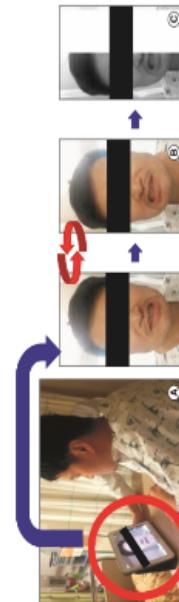


Schéma issu de Kang et al., 2017, « Effects of mirror therapy using a tablet PC on central facial paresis in stroke patients », Annals of Rehabilitation Medicine

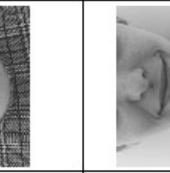
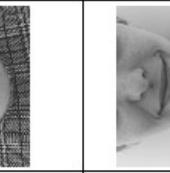
### Fiche de suivi

Le livret patient comporte une fiche de suivi. Elle permet d'estimer la régularité des entraînements, et d'ajuster nos propositions thérapeutiques.

## Détail des exercices proposés

- L'entraînement débute par un temps de relaxation. C'est un préalable nécessaire à l'entraînement praxique. Ce cycle inclut méthode de suggestion, travail de respiration, mouvements de relâchements et massages.
- L'objectif est de permettre au patient d'être pleinement disponible pendant toute la durée de sa routine. La relaxation améliore la conscience corporelle et l'analyse que le patient fait de ses mouvements.
- 13 praxies ont été sélectionnées. Elles permettent de balayer l'ensemble des muscles faciaux atteints dans le cadre d'une PFC post-AVC. Elles sont présentées dans ce livret au sein d'un tableau récapitulatif.
- Le patient effectue 5 répétitions par praxie.
- L'intention du geste est importante: le mouvement est lent, précis et très conscientisé.
- Les tensions et les forçages doivent être identifiés et évités.
- Le mouvement est d'abord symétrique, puis on alterne mouvement côté sain et côté paralysé.
- L'entraînement se conclut par un temps de récupération. On cherche à étirer les muscles et à éliminer les éventuelles tensions.
- De larges espaces sont laissés vierges dans le livret patient. Ils permettent de personnaliser la routine en fonction de chaque prise en charge. Les facilitations choisies (dissociation automatico-volontaire) peuvent y être précisées. Ces espaces peuvent également être utilisés par le patient, pour faciliter l'échange avec l'orthophoniste (difficultés, douleurs, ressentis).

Liste et descriptif des praxies utilisées dans leur ordre d'apparition			
Praxie	Illustration	Description et facilitations	
<i>Mordre l'intérieur de la joue</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mordre la joue gauche, puis la joue droite.</li> <li>Cinq répétitions</li> <li>Notre objectif est de solliciter le muscle buccinateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si le patient est en difficulté, une facilitation possible peut-être de proposer au patient de réaliser cet exercice avec de l'eau dans un premier temps.</li> </ul>
<i>Élargir les narines</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilatation des ailes du nez.</li> <li>Cinq répétitions</li> <li>Notre objectif est de solliciter la portion médiale du relevage de la lèvre supérieure et de l'aile du nez, mais aussi le dilatateur des narines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilatation des ailes du nez.</li> <li>Cinq répétitions</li> <li>Notre objectif est de solliciter la portion médiale du relevage de la lèvre supérieure et de l'aile du nez, mais aussi le dilatateur des narines.</li> </ul>
<i>Gonfler les joues</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gonfler les deux joues en même temps.</li> <li>Cinq répétitions</li> <li>Notre objectif est de solliciter le muscle buccinateur, mais aussi l'orbiculaire des lèvres. Il permet d'obtenir la fermeture labiale malgré la pression exercée par l'air des joues.</li> <li>Si le patient est en difficulté, une facilitation possible peut-être de proposer au patient de réaliser cet exercice avec de l'eau dans un premier temps.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mordre la lèvre supérieure puis la lèvre inférieure</li> <li>Cinq répétitions</li> <li>Notre objectif est de solliciter le muscle orbiculaire des lèvres.</li> </ul>
<i>Creuser les joues</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Creuser les deux joues en même temps.</li> <li>Notre objectif est de solliciter le muscle buccinateur.</li> <li>Cinq répétitions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Creuser les deux joues en même temps.</li> <li>Notre objectif est de solliciter le muscle buccinateur.</li> <li>Cinq répétitions</li> </ul>
<i>Faire passer l'air d'une joue à l'autre</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire passer l'air d'une joue à l'autre.</li> <li>Cinq répétitions</li> <li>Notre objectif est de solliciter le muscle buccinateur et l'orbiculaire des lèvres. Il permet d'obtenir la fermeture labiale malgré la pression exercée par l'air des joues.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mordre les lèvres supérieures, mons de dégout</li> <li>Cinq répétitions</li> <li>Notre objectif est de solliciter le relevage de la lèvre supérieure et de l'aile du nez, l'élevateur de la lèvre supérieure et le muscle canin.</li> <li>Si le patient est en difficulté, une facilitation possible peut-être de proposer au patient une image facilitatrice, qui l'aide à produire cette mimique.</li> </ul>

<p><b>Faire la moue, montrant la boudeuse</b></p>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Moue triste/boudeuse.</li> <li>Cinq répétitions.</li> <li>Notre objectif est d'obtenir une éversion de la lèvre inférieure, ainsi qu'un abaissement des coins de la bouche qui contribuent à l'expression de la tristesse.</li> <li>Cette praxie sollicite l'abaisseur de la lèvre inférieure, le triangulaire des lèvres et le muscle mentonnière.</li> </ul>	<p><b>Mettre de l'air dans la lèvre supérieure, puis dans la lèvre inférieure</b></p>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre de l'air dans la lèvre supérieure. Une fois la série effectuée, mettre de l'air dans la lèvre inférieure.</li> <li>Cinq répétitions.</li> <li>Notre objectif est de solliciter l'orbiculaire des lèvres.</li> </ul>
<p><b>Sourire bouche fermée</b></p>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Sourire bouche fermée, élévation des commissures labiales.</li> <li>Cinq répétitions.</li> <li>Notre objectif est de solliciter le risorius ainsi que les petit et grand zygomatiques.</li> </ul>	<p><b>Souffler avec une paille, dans un verre d'eau</b></p>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Souffler dans la paille pour produire des bulles dans l'eau.</li> <li>La durée est à déterminer avec le patient, en fonction de ses capacités.</li> <li>Cinq répétitions.</li> <li>Notre objectif est de solliciter l'orbiculaire des lèvres et le buccinateur.</li> </ul>
<p><b>Sourire bouche ouverte</b></p>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Sourire bouche ouverte, élévation des commissures labiales et dents supérieures visibles.</li> <li>Cinq répétitions.</li> <li>Notre objectif est de solliciter le risorius ainsi que les petit et grand zygomatiques. Cette praxie travaille également l'orbiculaire des lèvres, le relèveur de la lèvre supérieure, le relèveur de la lèvre supérieure et de l'aile du nez et le muscle canin.</li> </ul>	  <ul style="list-style-type: none"> <li>Produire le bruit d'un baiser.</li> <li>Cinq répétitions.</li> <li>Notre objectif est de solliciter le muscle orbicularis des lèvres.</li> </ul>

## Présentation du livret patient

Afin de permettre au patient de s'entrainer efficacement, nous proposons un livret reprenant l'ensemble des étapes de la routine.

Sa construction permet de le personnaliser pour être au plus près de la réalité du patient (en fonction du support informatique choisi, des contraintes d'installation, des facilitations les plus efficaces...).

Son objectif est de fournir un support d'entraînement, afin de faciliter la mise en place de séances en autonomie.

Par ailleurs, ce livret est pensé comme un support d'échange entre l'orthophoniste et le patient, c'est pourquoi des espaces sont laissés vierges. Ils peuvent être utilisés par le thérapeute pour inscrire des conseils, ou par le patient pour noter ses ressentis.

Il contient le déroulé précis de l'entraînement quotidien :

1. Relaxation et détente
2. Exercices pratiques
3. Récupération

### Outil de rééducation de la paralysie faciale centrale en thérapie miroir



Livret patient

Ce guide a été conçu afin de vous accompagner dans la conduite de vos exercices quotidiens. Vous pourrez retrouver ici le détail de l'ensemble des exercices à réaliser. N'hésitez pas à compléter l'encadré « remarques », au-dessous de chaque mouvement, afin de faire part de vos impressions et/ou questionnements à votre orthophoniste lors de vos rendez-vous hebdomadaires.

#### Modalités:

Veillez à vous installer confortablement, dans une posture stable. Votre visage est dégagé, et bien visible. Il est important pour cela de faire attention à ce que l'éclairage soit suffisant, sans contre-jour, vos cheveux attachés si besoin. Vous êtes assis face à l'écran, et le cache est positionné de manière à ne voir qu'une moitié de votre visage.

*Posture idéale déterminée avec votre orthophoniste :*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Protocole d'installation du support informatique choisi (démarrage, application, étapes de la manipulation pour obtenir l'inversion des hémifaces, positionnement du cache...).

Les exercices doivent être réalisés chaque jour, deux fois par jour (idéalement une fois le matin et une fois le soir). Au total, la réalisation de tous les mouvements ne doit pas vous prendre plus de 15 minutes.

Chaque mouvement est réalisé 5 fois. Il est important d'être concentré, et de bien penser au geste que vous êtes en train d'effectuer. Plus vous serez attentif et actif

dans ces exercices, plus votre entraînement sera efficace.

Les mouvements sont effectués en douceur, sans forçage. N'essayez pas d'être rapide et favorisez un geste lent mais contrôlé

Indications supplémentaires de votre orthophoniste

- I. Pour commencer :**

Notre routine démarre par un moment de détente, de relaxation. Le but est de prendre conscience de votre état du moment (fatigue, tensions, points de contracture ou de relâchement...). Ce temps vous permet de vous recentrer, et d'être dans les meilleures conditions possibles pour débuter votre entraînement.

  - Fermez les yeux, et pensez à un endroit calme, apaisant, qui évoque un souvenir heureux.
  - Effectuez plusieurs grandes respirations. Inspirez, bloquez quelques secondes, puis expirez.
  - Serrez votre poing droit, fortement, puis relâchez. Répétez 3 fois. Serrez votre poing gauche, fortement, puis relâchez. Répétez 3 fois.
  - Soulevez vos épaules. Bloquez 3 secondes dans cette position. Relâchez. Répétez plusieurs fois.

- Relâchez doucement votre tête vers l'avant, puis revenez à l'état initial. Tournez la tête doucement à droite. Revenez au centre. Tournez la tête doucement à gauche. Revenez au centre. Répétez cette série deux fois.
- Passez vos mains sur votre visage, doucement. N'utilisez pas de pression trop forte. Le but est de réaliser des effleurements, pour réveiller les muscles de votre visage.

## 2. Travail de la zone nez-joue de votre visage:

Vous êtes face à l'écran, et vous pouvez voir le reflet d'une moitié de votre visage.

### Mouvement n°1:

Mordre la joue droite, 5 fois  
Mordre la joue gauche, 5 fois

Remarques :

### Mouvement n°2:

Gonfler les joues, 5 fois

Remarques :

### Mouvement n°3:

Creuser les joues, 5 fois

Remarques :

### Mouvement n°4:

Faire passer l'air d'une joue à l'autre, 5 fois

Remarques :

### Mouvement n°5:

Élargir les narines, 5 fois

Remarques :

## 3. Travail de la zone lèvres-menton-cou de votre visage:

### Mouvement n°6:

Mordre la lèvre supérieure, 5 fois

Mordre la lèvre inférieure, 5 fois

Remarques :

### Mouvement n°7:

Montrer les dents supérieures, 5 fois

Remarques :

<p><b>Mouvement n°8:</b> Faire la moue, 5 fois</p> <p><i>Remarques:</i></p> <p>..... ..... ..... ..... .....</p>	<p><b>Mouvement n°9:</b> Faire un sourire bouche fermée, sans montrer les dents, 5 fois</p> <p><i>Remarques:</i></p> <p>..... ..... ..... ..... .....</p>	<p><b>Mouvement n°10:</b> Faire un sourire bouche ouverte, en montrant les dents, 5 fois</p> <p><i>Remarques:</i></p> <p>..... ..... ..... ..... .....</p>	<p><b>4. Récupération:</b></p> <p>Ce dernier temps vous permet de retourner à un état de repos après les efforts fournis lors des exercices.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passez une nouvelle fois vos doigts sur l'ensemble de votre visage, sans appuyer.</li> <li>• Fermez les yeux, puis effectuez plusieurs respirations. Inspirez, bloquez quelques secondes, puis expirez.</li> </ul> <p>Il est essentiel, durant tout cet entraînement, d'être attentif à vos sensations. N'hésitez pas à en discuter avec votre orthophoniste. Si vous éprouvez un sentiment d'inconfort ou des douleurs pendant ou après les exercices, il est important de lui en faire part.</p>
<p><b>Mouvement n°12:</b> Mettre de l'air dans la lèvre inférieure, 5 fois</p> <p><b>Mouvement n°13:</b> Mettre de l'air dans la lèvre supérieure, 5 fois</p> <p><i>Remarques:</i></p> <p>..... ..... ..... ..... .....</p>	<p><b>Mouvement n°14:</b> Souffler avec une paille dans un verre d'eau, 5 fois</p> <p><i>Remarques:</i></p> <p>..... ..... ..... ..... .....</p>		

**Fiche de suivi**

Cette fiche reprend les 14 jours consécutifs de votre entraînement. Cochez la case correspondante chaque fois que vous effectuez votre routine. Ce suivi est important, et permet à votre orthophoniste de mieux vous accompagner.

Date du début de l'entraînement:

	Matin	Soir
Jour 1		
Jour 2		
Jour 3		
Jour 4		
Jour 5		
Jour 6		
Jour 7		
Jour 8		
Jour 9		
Jour 10		
Jour 11		
Jour 12		
Jour 13		
Jour 14		

**Bilan de la paralysie faciale centrale**

dans le cadre de l'application d'une prise en charge en thérapie miroir

Date:

Nom, Prénom:

Date de survenue de l'accident vasculaire cérébral:

Type d'AVC:

**1. Rating House and Brackmann grading system (R-HBGS)**

Zone évaluée	Grade et observations
Front	
Yeux	
Nez	
Bouche	

## 2. Mesures visant à quantifier l'asymétrie ainsi que la possibilité de mouvement

	Hémiface saine	Hémiface paralysée
L (rest)		
L (smile)		
Mouvement M = L(rest) - L(smile)		

Déférence de mouvement M(rest) - M(hémiface saine) - M(hémiface paralysée):

Ratio de mouvement M(rest) = M(hémiface paralysée) / M(hémiface saine):

Observations:

## Pour aller plus loin

- Kang J.-A., Chun M.H., Choi S.J., Chang, M.C. et Yi, Y.G. (2017). Effects of mirror therapy using a tablet PC on central facial paresis in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(3), 347-353. doi:10.5535/arm.2017.41.3.347
- Arya K. (2016). Underlying neural mechanisms of mirror therapy: Implications for motor rehabilitation in stroke. *Neurology India*. 64 (7). 38. doi : 10.4103/0028-3886.173622
- Blanchin T., Martin, F., et Labbe, D. (2013). Rééducation des paralysies faciales après myoplastie d'allongement du muscle temporal. Intérêt du protocole « effet-miroir ». *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. 58(6). 632-637. doi : 10.1016/j.anplas.2013.03.001
- Chang, W. H., Sohn, M. K., Lee, J., Kim, D. Y., Lee, S.-G., Shin, Y.-I., ... Kim, Y.-H. (2016). Impact of central facial palsy and dysarthria on quality of life in patients with stroke: The KOSCO study. *NeuroRehabilitation*. 39(2). 253-259. doi:10.3233/NRE-161355.
- Dai, R., Lam, O.L.T., Lo, E.C.M., Li, L.S.W., Wen, Y. et McGrath, C. (2015). Orofacial functional impairments among patients following stroke : a systematic review. *Oral Diseases*. 21(836-849). doi:10.1111/odi.12274
- Lamas, G., Tankéhé, F., Gatignol, P., Vertu-Ciolino, D., Disant, F., Van Den Abbeele, T., Racy, E. et Russo, F.Y. (2016). Réhabilitation de la face paralysée. *Les monographies amplifon*. 60.

- Rizzolatti, G., et Sinigaglia, C. (2008). *Les neurones miroirs*. (M. Raïba, Trad.). Paris. Odile Jacob poches.
- Schimmel, M., Ono, T., Lam, O.L.T. et Müller, F. (2017). Oro-facial impairment in stroke patients. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44, 313-326. doi:10.1111/joor.12486 Schimmel, Ono, Lam et Müller. 2017)
- Schneider, R. (2018). Elaboration d'un protocole de rééducation de la paralysie faciale centrale (PFC) post accident vasculaire cérébral (AVC). Université de Lorraine.
- Thieme, H., Mehrholz, J., Pohl, M., Behrens, J. et Dohle, C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3*. Art. CD0008449. doi: 10.1002/14651858.CD0008449.pub2
- Volk, G.F., Steinerstauch, A., Lorenz, A., Modersohn, L., Mothes, O., Derzler, J., Klinger, C.M., Hamzel, F. et Guntinas-Lichius, O. (2018). Facial motor and non-motor disabilities inpatients with central facial paresis : a prospective cohort study. *Journal of Neurology*. doi: 10.1007/s00415-018-9099-x

Ce livret a été réalisé dans le cadre du mémoire d'orthophonie soutenu par Chevret Margot. *Prise en charge des paralysies faciales centrales post-AVC : création d'un outil de rééducation en thérapie miroir* (2019). Université de Nantes.

### Annexe VI :

Feuillet d'aide à la passation du bilan pré et post-intervention en thérapie miroir

## 1. R-HBGS

Zones étudiées, d'après Reitzen, Babb et Lalwani (2009) :

1. Front
2. Oeil
3. Nez
4. Bouche

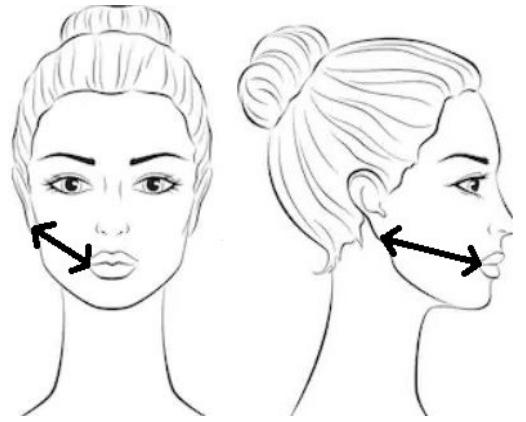
Référentiel de mouvement pour l'évaluation de la paralysie faciale centrale selon House et Brackmann (1985), d'après Maire et Meylan (2011) :

Grade I	Mobilité de la face et tonus normaux
Grade II	Dysfonction légère <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au repos, visage symétrique et tonus normal</li> <li>• Aux mouvements, légère asymétrie sans contracture avec présence possible de discrètes syncinésies</li> </ul>
Grade III	Dysfonction modérée <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au repos, visage symétrique et tonus normal</li> <li>• Aux mouvements, diminution globale de la mobilité avec asymétrie. Fermeture oculaire complète avec effort. Spasme et syncinésies modérés, qui ne défigurent pas.</li> </ul>
Grade IV	Dysfonction modérée à sévère <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au repos, symétrie globalement conservée, tonus normal</li> <li>• Aux mouvements, asymétrie importante, pas ou peu de mobilité frontale. Fermeture oculaire incomplète même avec effort. Syncinésies ou spasme sévères et défigurants qui amènent à choisir ce grade.</li> </ul>
Grade V	Dysfonction sévère <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au repos, asymétrie évidente et diminution du tonus.</li> <li>• Aux mouvements, mobilité à peine perceptible au niveau de l'œil et de la bouche. À ce stade, pas de syncinésies ni de spasme possibles.</li> </ul>
Grade VI	Paralysie faciale complète. Aucun mouvement.

## 2. Mesures de l'asymétrie et de la possibilité de mouvement

On mesure certaines distances directement sur le visage du patient, entre la commissure labiale et le lobe de l'oreille ipsilatérale.

Ces mesures ont été définies par Kang, Chun, Choi, Chang et Yi (2017).



On effectue cette mesure au repos, notée **L(rest)**, et au sourire, notée **L(smile)**.

On calcule alors un **score M de mouvement**, qui correspond à l'équation :

$$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile})$$

On obtient ainsi un score **M(hémiface saine)** et un score **M(hémiface paralysée)**.

Par la suite, on effectue une comparaison des différences de mouvement entre l'hémiface paralysée et l'hémiface saine.

Pour cela, on utilise la **mesure de la différence de mouvement**, notée **M(dif)**, qui correspond à l'équation :

$$M(\text{dif}) = M(\text{hémiface saine}) - M(\text{hémiface paralysée})$$

On utilise également la **mesure du ratio de mouvement**, noté **M(rat)**, qui correspond à l'équation :

$$M(\text{rat}) = M(\text{hémiface paralysée}) / M(\text{hémiface saine})$$

*Annexe VII :*

Intervention en thérapie miroir dans la rééducation des PFC : livret de bilan

*Document en version PDF, imprimable au format A5 ou A4 en livret, disponible en effectuant une demande à l'adresse suivante : [margot.chevet@outlook.com](mailto:margot.chevet@outlook.com)*

*Ci-après, copies des pages du livret de bilan de prise en charge des PFC en thérapie miroir créé dans le cadre de ce mémoire.*

Bilan de la paralysie faciale centrale



dans le cadre de l'application d'une prise en  
charge en thérapie miroir

Date :

Nom, Prénom :

Date de survenue de l'accident vasculaire cérébral :

Type d'AVC :

**1. Regional House and Brackmann grading system (R-HBGS)**

<i>Zone évaluée</i>	<i>Grade et observations</i>
<b>Front</b>	
<b>Œil</b>	
<b>Nez</b>	
<b>Bouche</b>	

## 2. Mesures visant à quantifier l'asymétrie ainsi que la possibilité de mouvement

	<i>Hémiface saine</i>	<i>Hémiface paralysée</i>
<b>L(rest)</b>		
<b>L(smile)</b>		
<b>Mouvement M = L(rest) - L(smile)</b>		

Différence de mouvement M(dif) = M(hémiface saine) – M(hémiface paralysée) :

---

---

---

---

Ratio de mouvement M(rat) = M(hémiface paralysée) / M(hémiface saine) :

---

---

---

---

Observations :

---

---

---

---

*Annexe VIII :*

Intervention en thérapie miroir dans la rééducation des PFC : livret patient

*Document en version PDF, imprimable au format A5 ou A4 en livret, disponible en effectuant une demande à l'adresse suivante : [margot.chevet@outlook.com](mailto:margot.chevet@outlook.com)*

*Ci-après, copies des pages du livret de prise en charge des PFC en thérapie miroir créé dans le cadre de ce mémoire.*

Outil de rééducation de la paralysie faciale  
centrale en thérapie miroir



Livret patient

Ce guide a été conçu afin de vous accompagner dans la conduite de vos exercices quotidiens. Vous pourrez retrouver ici le détail de l'ensemble des exercices à réaliser. N'hésitez pas à compléter l'encadré « remarques », au-dessous de chaque mouvement, afin de faire part de vos impressions et/ou questionnements à votre orthophoniste lors de vos rendez-vous hebdomadaires.

**Modalités :**

Veillez à vous installer confortablement, dans une posture stable. Votre visage est dégagé, et bien visible. Il est important pour cela de faire attention à ce que l'éclairage soit suffisant, sans contre-jour, vos cheveux attachés si besoin. Vous êtes assis face à l'écran, et le cache est positionné de manière à ne voir qu'une moitié de votre visage.

*Posture idéale déterminée avec votre orthophoniste :*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Protocole d'installation du support informatique choisi (démarrage, application, étapes de la manipulation pour obtenir l'inversion des hémifaces, positionnement du cache...) :*

Les exercices doivent être réalisés chaque jour, deux fois par jour (idéalement une fois le matin et une fois le soir). Au total, la réalisation de tous les mouvements ne doit pas vous prendre plus de 15 minutes.

Chaque mouvement est réalisé 5 fois. Il est important d'être concentré, et de bien penser au geste que vous êtes en train d'effectuer. Plus vous serez attentif et actif dans ces exercices, plus votre entraînement sera efficace.

Les mouvements sont effectués en douceur, sans forçage. N'essayez pas d'être rapide, et favorisez un geste lent mais contrôlé.

*Indications supplémentaires de votre orthophoniste :*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 1. Pour commencer :

Votre routine démarre par un moment de **détente, de relaxation**. Le but est de prendre conscience de votre état du moment (fatigue, tensions, points de contracture ou de relâchement...). Ce temps vous permet de vous recentrer, et d'être dans les meilleures conditions possibles pour débuter votre entraînement.

- Fermez les yeux, et pensez à un endroit calme, apaisant, qui évoque un souvenir heureux.
- Effectuez plusieurs grandes respirations. Inspirez, bloquez quelques secondes, puis expirez.
- Serrez votre poing droit, fortement, puis relâchez. Répétez 3 fois. Serrez votre poing gauche, fortement, puis relâchez. Répétez 3 fois.
- Soulevez vos épaules. Bloquez 3 secondes dans cette position. Relâchez. Répétez plusieurs fois.

- Relâchez doucement votre tête vers l'avant, puis revenez à l'état initial. Tournez la tête doucement à droite. Revenez au centre. Tournez la tête doucement à gauche. Revenez au centre. Répétez cette série deux fois.
- Passez vos mains sur votre visage, doucement. N'utilisez pas de pression trop forte. Le but est de réaliser des effleurements, pour réveiller les muscles de votre visage.

## **2. Travail de la zone nez-joue de votre visage :**

Vous êtes face à l'écran, et vous pouvez voir le reflet d'une moitié de votre visage.

*Mouvement n°1 :*

Mordre la joue droite, 5 fois  
Mordre la joue gauche, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n°2 :*

Gonfler les joues, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n°3 :*

Creuser les joues, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....

*Mouvement n°4 :*

Faire passer l'air d'une joue à l'autre, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n°5 :*

Élargir les narines, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### **3. Travail de la zone lèvres-menton-cou de votre visage :**

*Mouvement n°6 :*

Mordre la lèvre supérieure, 5 fois

Mordre la lèvre inférieure, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n°7 :*

Montrer les dents supérieures, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....

*Mouvement n°8 :*  
Faire la moue, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n°9 :*  
Faire un sourire bouche fermée, sans montrer les dents, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n°10 :*  
Faire un sourire bouche ouverte, en montrant les dents, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n° 11 :*  
Faire le bruit d'un baiser, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n°12 :*

Mettre de l'air dans la lèvre inférieure, 5 fois

Mettre de l'air dans la lèvre supérieure, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....

*Mouvement n°13 :*

Souffler avec une paille dans un verre d'eau, 5 fois

*Remarques :*

.....  
.....  
.....  
.....

#### **4. Récupération :**

Ce dernier temps vous permet de retourner à un état de repos après les efforts fournis lors des exercices.

- Passez une nouvelle fois vos doigts sur l'ensemble de votre visage, sans appuyer.
- Fermez les yeux, puis effectuez plusieurs respirations. Inspirez, bloquez quelques secondes, puis expirez.

Il est essentiel, durant tout cet entraînement, d'être attentif à vos sensations. N'hésitez pas à en discuter avec votre orthophoniste. Si vous éprouvez un sentiment d'inconfort ou des douleurs pendant ou après les exercices, il est important de lui en faire part.

### Fiche de suivi

Cette fiche reprend les 14 jours consécutifs de votre entraînement. Cochez la case correspondante chaque fois que vous effectuez votre routine. Ce suivi est important, et permet à votre orthophoniste de mieux vous accompagner.

Date du début de l'entraînement :

	Matin	Soir
Jour 1		
Jour 2		
Jour 3		
Jour 4		
Jour 5		
Jour 6		
Jour 7		
Jour 8		
Jour 9		
Jour 10		
Jour 11		
Jour 12		
Jour 13		
Jour 14		

*Annexe IX* : Résultats des bilans pré et post-intervention en thérapie miroir obtenus dans notre mémoire

Bilan pré-intervention :

<b>R-HBGS</b>	<b>Zone front</b> : Grade I	
	<b>Zone œil</b> : Grade II	Légère asymétrie aux mouvements
	<b>Zone nez</b> : Grade II	Asymétrie aux mouvements marquée au niveau des ailes du nez
	<b>Zone bouche</b> : Grade IV Asymétrie marquée aux mouvements. Au sourire, absence d'étirement à droite. L'asymétrie est perceptible au repos. Sillon naso-génien gauche très marqué, Sillon naso-génien droit absent.	
<b>Mesures complémentaires</b>	<b>Hémiface saine</b>	<b>Hémiface paralysée</b>
	L(rest) = 9,5 cm	L(rest) = 10,2 cm
	L(smile) = 8,5 cm	L(smile) = 10 cm
	M = L(rest) – L(smile) = 1	M = L(rest) – L(smile) = 0,2
	$M(dif) = M(hémiface saine) – M(hémiface paralysée)$ $M(dif) = M(1) – M(0,2)$ $M(dif) = 0,8$	
	$M(rat) = M(hémiface paralysée) / M(hémiface saine)$ $M(rat) = M(0,2) / M(1)$ $M(rat) = 0,2$	

Bilan post-intervention :

<b>R-HBGS</b>	<b>Zone front</b> : Grade I																				
	<b>Zone œil</b> : Grade II Légère asymétrie aux mouvements																				
	<b>Zone nez</b> : Grade II Asymétrie aux mouvements marquée au niveau des ailes du nez																				
	<b>Zone bouche</b> : Grade IV Asymétrie marquée aux mouvements. Au sourire, étirement à droite de faible amplitude. L'asymétrie est perceptible au repos. Sillon naso-génien gauche marqué, Sillon naso-génien droit peu marqué mais visible.																				
<b>Mesures complémentaires</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Hémiface saine</i></th><th><i>Hémiface paralysée</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>L(rest) = 9,6 cm</td><td>L(rest) = 10 cm</td></tr><tr><td>L(smile) = 8,6 cm</td><td>L(smile) = 9,5 cm</td></tr><tr><td><math>M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 1</math></td><td><math>M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 0,5</math></td></tr><tr><td colspan="2"><math>M(\text{dif}) = M(\text{hémiface saine}) - M(\text{hémiface paralysée})</math></td></tr><tr><td colspan="2"><math>M(\text{dif}) = M(1) - M(0,5)</math></td></tr><tr><td colspan="2"><math>M(\text{dif}) = 0,5</math></td></tr><tr><td colspan="2"><math>M(\text{rat}) = M(\text{hémiface paralysée}) / M(\text{hémiface saine})</math></td></tr><tr><td colspan="2"><math>M(\text{rat}) = M(0,5) / M(1)</math></td></tr><tr><td colspan="2"><math>M(\text{rat}) = 0,5</math></td></tr></tbody></table>	<i>Hémiface saine</i>	<i>Hémiface paralysée</i>	L(rest) = 9,6 cm	L(rest) = 10 cm	L(smile) = 8,6 cm	L(smile) = 9,5 cm	$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 1$	$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 0,5$	$M(\text{dif}) = M(\text{hémiface saine}) - M(\text{hémiface paralysée})$		$M(\text{dif}) = M(1) - M(0,5)$		$M(\text{dif}) = 0,5$		$M(\text{rat}) = M(\text{hémiface paralysée}) / M(\text{hémiface saine})$		$M(\text{rat}) = M(0,5) / M(1)$		$M(\text{rat}) = 0,5$	
<i>Hémiface saine</i>	<i>Hémiface paralysée</i>																				
L(rest) = 9,6 cm	L(rest) = 10 cm																				
L(smile) = 8,6 cm	L(smile) = 9,5 cm																				
$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 1$	$M = L(\text{rest}) - L(\text{smile}) = 0,5$																				
$M(\text{dif}) = M(\text{hémiface saine}) - M(\text{hémiface paralysée})$																					
$M(\text{dif}) = M(1) - M(0,5)$																					
$M(\text{dif}) = 0,5$																					
$M(\text{rat}) = M(\text{hémiface paralysée}) / M(\text{hémiface saine})$																					
$M(\text{rat}) = M(0,5) / M(1)$																					
$M(\text{rat}) = 0,5$																					

Annexe X : Résultats des bilans pré et post-intervention en thérapie miroir obtenus par l'équipe de Kang *et al.* (2017)

Résultats des mesures complémentaires, étude de Kang et al. (2017) :

Outil d'évaluation	Score groupe contrôle	Score groupe test	P-value
Indice différence de mouvement <b>M(dif)</b>  M(dif) = M(hémiface saine) – M(hémiface paralysée)	C = 0,55 +/- 1	T = 1,45 +/- 0,90	Amélioration significativement meilleure pour le groupe test pour une <b>p-value = 0 ,04</b>
Indice ratio de mouvement <b>M(rat)</b>  M(rat) = M(hémiface paralysée) / M(hémiface saine)	C = 0,11 +/- 0,12	T = 0,30 +/- 0,19	Amélioration significativement meilleure pour le groupe test pour une <b>p-value = 0,01</b>

Résultats de la R-HBGS, étude de Kang et al. (2017) :

R-HBGS	Score groupe contrôle	Score groupe test	P-value
Zone nez-joue	Mesure pré-test : 2,5+/- 0,5  Mesure post-test : 2,1 +/- 0,7	Mesure pré-test : 2,9+/- 0,7  Mesure post-test : 2,1 +/- 1	P-value < 0,05 avec un test de Wilcoxon
Zone lèvres-menton-cou	Mesure pré-test : 3,5+/- 1,1  Mesure post-test : 2,8 +/- 1,3	Mesure pré-test : 3,3+/- 1,6  Mesure post-test : 2,3 +/- 1,6	P-value < 0,05 avec un test de Wilcoxon

*Annexe XI* : Lettre de consentement éclairé à l'étude



UNIVERSITÉ DE NANTES  
FACULTÉ DE MÉDECINE,  
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie  
Directeur : Dr Florent ESPITALIER  
Directrice Pédagogique : Mme Valérie MARTINAGE  
Directrice des Stages : Mme Christine NUEZ

## LETTRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE

Titre de l'étude : Prise en charge des paralysies faciales centrales post-AVC : création d'un outil de rééducation en thérapie miroir

Consentement de participation de :

Nom : ..... Prénom : .....

Date de naissance : ..... Lieu de naissance : .....

Adresse : .....

Dans le cadre de la réalisation d'une recherche portant sur l'évaluation des pratiques et des conséquences des pratiques orthophoniques, Mme CHEVET Margot étudiante en orthophonie m'a proposé de participer à une investigation organisée par le Centre de Formation Universitaire en Orthophonie (CFUO) de Nantes.

Mme CHEVET m'a clairement présenté les objectifs de l'étude, m'indiquant que je suis libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche. Afin d'éclairer ma décision, il m'a été communiquée une information précisant clairement les implications d'un tel protocole, à savoir : le but de la recherche, sa méthodologie, sa durée, les bénéfices attendus, ses éventuelles contraintes, les risques prévisibles, y compris en cas d'arrêt de la recherche avant son terme. J'ai pu poser toutes les questions nécessaires, notamment sur l'ensemble des éléments déjà cités, afin d'avoir une compréhension réelle de l'information transmise. J'ai obtenu des réponses claires et adaptées, afin que je puisse me faire mon propre jugement. Toutes les données et informations me concernant resteront strictement confidentielles. Seule CHEVET Margot y aura accès.

J'ai pris connaissance de mon droit d'accès et de rectification des informations nominatives me concernant et qui sont traitées de manière automatisées, selon les termes de la loi.

J'ai connaissance du fait que je peux retirer mon consentement à tout moment du déroulement du protocole et donc cesser ma participation, sans encourir aucune responsabilité. Je pourrai à tout moment demander des informations complémentaires concernant cette étude.

Ayant disposé d'un temps de réflexion suffisant avant de prendre ma décision, et compte tenu de l'ensemble de ces éléments, j'accepte librement et volontairement de participer à cette étude dans les conditions établies par la loi.

Fait à : ..... , le .....

Signature du participant

Signature de l'étudiant

*Annexe XII*: Engagement éthique



UNIVERSITÉ DE NANTES  
FACULTÉ DE MÉDECINE,  
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie  
Directeur : Dr Florent ESPITALIER  
Directrice Pédagogique : Mme Valérie MARTINAGE  
Directrice des Stages : Mme Christine NUEZ

## ENGAGEMENT ETHIQUE

Je soussigné(e) CHEVET Margot, dans le cadre de la rédaction de mon mémoire de fin d'études orthophoniques à l'Université de Nantes, m'engage à respecter les principes de la déclaration d'Helsinki concernant la recherche impliquant la personne humaine.

L'étude proposée vise à élaborer un mémoire clinique portant sur la rééducation des paralysies faciales centrales post-AVC grâce à la thérapie miroir.

Conformément à la déclaration d'Helsinki, je m'engage à :

- informer tout participant sur les buts recherchés par cette étude et les méthodes mises en œuvre pour les atteindre,
- obtenir le consentement libre et éclairé de chaque participant à cette étude
- préserver l'intégrité physique et psychologique de tout participant à cette étude,
- informer tout participant à une étude sur les risques éventuels encourus par la participation à cette étude,
- respecter le droit à la vie privée des participants en garantissant l'anonymisation des données recueillies les concernant, à moins que l'information ne soit essentielle à des fins scientifiques et que le participant (ou ses parents ou son tuteur) ne donne son consentement éclairé par écrit pour la publication,
- préserver la confidentialité des données recueillies en réservant leur utilisation au cadre de cette étude.

Fait à ..... Le : .....

Signature

## RESUME

Les maladies cardio-vasculaires sont la première cause de mortalité mondiale selon l'OMS. En France, d'après la HAS, ce sont les AVC qui sont le plus responsables de handicap acquis de l'adulte. Les paralysies faciales centrales constituent une séquelle courante post-AVC, puisqu'elles surviennent chez plus de 40% des personnes cérébro-lésées. Responsables de déficits touchant les fonctions oro-faciales, elles impactent significativement l'autonomie et la qualité de vie du patient. Pourtant, peu d'outils existent afin de prendre en charge ces déficits. Des techniques émergent cependant concernant la réhabilitation des paralysies post-AVC. Ces méthodes visent à augmenter la plasticité cérébrale post-lésionnelle, pour permettre une meilleure récupération fonctionnelle du patient. L'une de ces méthodes est la thérapie miroir. En 2017, cette prise en charge a été étudiée chez des patients porteurs d'une PFC. Toutefois, il n'existe pas d'outil clinique qui utilise cette technique.

Notre objectif est de proposer un support de prise en charge des PFC en thérapie miroir, à destination des orthophonistes. Pour cela, nous avons effectué une revue de la littérature existante. Nous avons par la suite élaboré une routine d'entraînement, comprenant un ensemble d'exercices visant à rétablir la motricité faciale. Au terme de notre étude, notre outil est constitué d'un livret orthophoniste qui permet la mise en place de cette rééducation, et inclut un livret de bilan. Il comprend également un livret patient, support de l'entraînement quotidien et du suivi orthophonique.

---

## MOTS-CLES

création de matériel orthophonique, paralysie faciale centrale, PFC, thérapie miroir

---

## ABSTRACT

According to the World Health Organization, cardiovascular diseases are the number one cause of death globally. Strokes are now the leading cause of acquired disability in France. Central facial paresis (CFP) happen to 45% of patients after stroke. It causes oro-facial impairment, which reduces the person's ability to function independently and therefore quality of life. However, there is a lack of tools regarding the rehabilitation of these disabilities, even though methods have been developed to help patients with paralysis. The aim of these approaches is to increase neuroplasticity in order to get a better functional rehabilitation. One of these new methods is mirror therapy. In 2017, the effects of mirror therapy in oro-facial impairment has been studied, but it didn't provide any tool to help increase the impaired functions.

Our aim is to provide a tool to rehabilitate CFP thanks to mirror therapy. A review of the literature has enabled us to create an exercise routine focusing on motor improvement. Our final tool includes a booklet for speech therapists, an evaluation tool and a booklet for patients.

---

## KEY WORDS

central facial palsy, central facial paresis, CFP, mirror therapy, speech therapy