

MINISTERE DE LA SANTE

REGION GRAND EST

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY

**PRISE EN CHARGE D'UNE PATIENTE HEMIPLEGIQUE
DANS LE CADRE DE L'E.B.P. :
LA THERAPIE MIROIR**

Mémoire présenté par Mégane JACOB,

Etudiante en 3^e année de masso-kinésithérapie

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat

De Masseur-Kinésithérapeute

2016-2017

SOMMAIRE

RESUME

1.	INTRODUCTION	1
2.	STRATEGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE	2
3.	RAPPELS ANATOMO-PHYSIOPATHOLOGIQUES	3
3.1.	Accident vasculaire cérébral et neuroplasticité.....	3
3.2.	Neurones miroirs et rééducation	3
4.	BILAN INITIAL	5
4.1.	Présentation de la patiente et histoire de la maladie	5
4.2.	Bilan du membre supérieur hémiplégique	6
4.2.1.	<i>Observation</i>	6
4.2.2.	<i>Spasticité</i>	6
4.2.3.	<i>Motricité</i>	6
4.3.	Bilan fonctionnel.....	7
4.4.	Bilan Diagnostique Kinésithérapique	8
4.5.	Objectifs	9
5.	TRAITEMENT : LA THERAPIE MIROIR	11
5.1.	Matériel utilisé et installation du patient.....	12
5.2.	Protocole	13
5.2.1.	<i>Temps 1 : Mouvements simples du membre sain</i>	13
5.2.2.	<i>Temps 2 : Mobilisation passive du membre hémiplégique</i>	15
5.2.3.	<i>Temps 3 : Mouvements fonctionnels « tâches orientées »</i>	16
6.	BILAN FINAL	18
6.1.	Observation	18
6.2.	Spasticité	18

6.3. Motricité.....	19
6.4. Bilan fonctionnel.....	19
7. DISCUSSION.....	20
7.1. Synthèse	20
7.2. Evolution et devenir de la patiente.....	22
7.3. Interprétation des résultats obtenus.....	22
7.4. Limites.....	25
7.5. Difficultés rencontrées	25
8. CONCLUSION	27

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

La thérapie miroir est une technique de rééducation prometteuse qui s'est largement développée ces dernières années. Initialement conçue pour lutter contre les douleurs fantômes chez les amputés, elle est aujourd'hui utilisée dans plusieurs autres domaines et notamment la rééducation de l'hémiplégie.

Nous proposons par notre travail, d'étudier, sur une durée de 6 semaines, les effets d'un protocole de thérapie miroir, élaboré à partir de nos connaissances et des données de la littérature, sur le membre supérieur d'une patiente hémiplégique. L'originalité de notre travail est d'appliquer cette méthode de rééducation sur un membre supérieur flasque, sans aucune motricité volontaire.

Nous étudions les effets sur la spasticité, la motricité et la fonctionnalité grâce à des échelles validées par la Haute Autorité de Santé. Nous associons les séances de thérapie miroir à une rééducation « classique » de l'hémiplégie, selon les critères recommandés par la HAS.

Les données de bilan obtenues nous permettent de situer la patiente par rapport aux données de la littérature : nous pouvons noter une légère amélioration des critères évalués. Mais celle-ci n'étant pas aussi encourageante que dans la littérature, nous tentons de l'expliquer à partir des résultats obtenus et de nos recherches bibliographiques.

Mots-clés : AVC, membre supérieur, miroir, rééducation

Keywords : stroke, upper extremity, mirror, rehabilitation

1. INTRODUCTION

En France, il survient chaque année 130 000 accidents vasculaires cérébraux, soit un toutes les quatre minutes. Ils représentent la première cause de handicap acquis de l'adulte, la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer et la troisième cause de mortalité chez l'homme (deuxième chez la femme). (1)

Il existe deux types d'accident vasculaire cérébral (AVC) :

- Les AVC ischémiques, ou infarctus cérébraux, sont caractérisés par l'obstruction d'une artère sanguine par un thrombus, c'est-à-dire un caillot sanguin. Ce sont les plus fréquents, ils représentent 80% des AVC.
- Les AVC hémorragiques sont quant à eux causés par la rupture d'une artère cérébrale, entraînant une hémorragie méningée.

Dans les deux cas, la circulation sanguine cérébrale est interrompue, et les tissus cérébraux sont endommagés par baisse d'apport d'oxygène et de nutriments. (2,3)

Tous les accidents vasculaires cérébraux n'ont pas la même sévérité. En effet, ils entraînent un décès dans 30% des cas, et parmi les survivants, alors que 60% récupèrent une indépendance fonctionnelle, 40% gardent des séquelles importantes.

L'une des séquelles les plus fréquentes est l'hémiplégie, définie comme une faiblesse musculaire ou une paralysie d'un hémicorps. Si la plupart des patients parviennent à récupérer la marche, la motricité du membre supérieur reste quant à elle souvent déficitaire. (3)

Notre travail consiste justement en un cas clinique s'intéressant à la rééducation du membre supérieur après un AVC, et ce notamment grâce à une méthode de rééducation qui s'est développée ces dernières années : la thérapie miroir.

Nous allons donc montrer comment, à partir des données de la littérature et de nos connaissances, nous avons abouti à un protocole de thérapie miroir, s'intégrant dans un programme de rééducation adapté au mieux à notre cas clinique.

L'objectif de ce mémoire est d'évaluer les effets de cette technique sur la motricité (mesurée grâce à l'échelle de Held), la spasticité (évaluée selon l'échelle d'Ashworth modifiée), et la fonction (objectivée par la Mesure d'Indépendance Fonctionnelle) chez une patiente hémiplegique gauche flasque en phase subaigüe. Les échelles utilisées suivent les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS). (4)

Après avoir présenté notre stratégie de recherche documentaire, nous effectuerons quelques rappels sur la plasticité cérébrale et les neurones miroirs. Puis nous présenterons le bilan initial de notre patiente, ciblé sur les critères qui nous intéressent pour notre travail. Ensuite, nous aborderons le traitement, plus particulièrement la thérapie miroir, sujet de notre étude. Pour finir, nous établirons un bilan final de notre patiente, que nous ponctuerons d'une discussion pour conclure notre travail.

2. STRATEGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Pour effectuer nos recherches bibliographiques, nous avons essentiellement utilisé internet et les bases de données en ligne. Nous avons d'abord consulté le site de la Haute Autorité de Santé, puis interrogé les bases de données françaises comme Reedoc, Kinédoc ou tout simplement Google, en utilisant les mots-clés « accident vasculaire cérébral » et « thérapie miroir ». Mais la fiabilité des études trouvées étant assez modeste (essentiellement de la littérature grise) nous nous sommes finalement orientés vers les bases de données anglophones, telles que PubMed, PEDRo, EM-Premium, Science Direct, Google Scholar mais aussi Ulysse et Lorraine-Clic. Nous avons donc traduit nos mots-clés à l'aide du thésaurus CisMef. Nous avons retenu les suivants : « stroke », « mirror therapy », « mirror neuron », « upper extremity ».

Concernant la sélection des articles, nous nous sommes focalisés sur ceux datant des cinq dernières années (dans la mesure du possible). Toutefois, certaines études de référence essentielles à notre travail sont plus anciennes, et n'ont pas été actualisées.

Nous avons retenu essentiellement des essais contrôlés randomisés et des méta-analyses regroupant plusieurs de ces essais, ainsi que des revues de littérature. Pour les essais contrôlés

randomisés, nous avons retenu essentiellement ceux pour lesquels les critères d'inclusion des patients se rapprochaient le plus de la nôtre.

3. RAPPELS ANATOMO-PHYSIOPATHOLOGIQUES

3.1. Accident vasculaire cérébral et neuroplasticité

Après un AVC, l'insuffisance d'apport en oxygène et nutriments entraîne la mort de certaines cellules cérébrales qui, ne se renouvelant plus, entraînent des pertes fonctionnelles. La récupération des patients nécessite alors une rééducation impliquant un réapprentissage moteur, permis par une certaine plasticité cérébrale (également appelée neuroplasticité), c'est-à-dire la capacité du cerveau à se réorganiser, permettant ainsi aux régions cérébrales saines de suppléer les fonctions des régions nécrosées. (3,5)

Prenons l'exemple du cortex moteur primaire (M1), impliqué dans la commande motrice. Le cortex prémoteur (aire 6 de Brodmann), situé dans la partie supérieure du cerveau, joue un rôle essentiel après atteinte du cortex moteur primaire. Comme il est situé tout proche de ce dernier et a des actions similaires, il est capable, grâce à sa plasticité, de se réorganiser après une lésion cérébrale et de suppléer l'activité de M1.

Des études d'imagerie ont montré qu'après un AVC, la réorganisation cérébrale impliquait un réseau neuronal incluant le cortex prémoteur des deux hémisphères (ipsilésionnel et controlésionnel). La contribution de chacun dépend de la taille et de la localisation de la lésion, ainsi que de la sévérité de l'atteinte (5). En effet, après un AVC « léger », le cortex prémoteur ipsilésionnel prend le relais de M1 affecté, mais après un AVC plus grave, le cortex prémoteur controlésionnel apparaît alors critique pour la réorganisation liée à la récupération.

3.2. Neurones miroirs et rééducation

En 1990, les neurones miroirs sont découverts chez le singe par Giacomo Rizzolatti. Ces neurones sont activés lors de l'exécution d'une action dirigée vers un but, lors de

l'observation ou de l'audition d'une telle action ou encore lors de son exécution par un tiers. Ils diffèrent des neurones canoniques, qui sont activés lors de l'exécution d'une action sans but précis.

Chez l'Homme, le même réseau neuronal existe : il s'agit du système fronto-pariétal, situé dans le cortex prémoteur et dans le lobe pariétal inférieur. Comme chez le singe, les neurones miroirs sont activés lorsque le sujet exécute une action, lorsqu'il voit ou entend quelqu'un l'effectuer mais aussi quand il imite une action. En effet, l'imitation active les neurones miroirs situés dans le gyrus frontal inférieur, le cortex prémoteur ventral et le lobe pariétal inférieur. (6)

Il a été observé que l'activité de ces neurones est plus importante lors de l'imitation d'une action (activation corticale bilatérale) que lors d'une simple observation (activation corticale unilatérale) : c'est le phénomène d'apprentissage moteur. (6)

Chez l'Homme, le système des neurones miroirs peut être utilisé en rééducation à travers l'imagerie motrice, pour des patients ne possédant pas le contrôle moteur nécessaire à l'exécution de mouvements volontaires. Ils peuvent ainsi observer avec l'intention d'agir : il a été démontré, chez des sujets sains, que cette simple observation peut entraîner une activité du cortex moteur primaire, du cortex prémoteur et des muscles nécessaires à l'exécution de cette action. (7)

Le miroir peut donc être utilisé en rééducation selon l'approche « Bottom-Up », en créant des leurres sensoriels pour le cerveau. Il existerait en effet un lien entre la thérapie par le miroir et l'imagerie mentale motrice car le patient est amené à s'« imaginer » un mouvement de son membre lésé grâce au feedback visuel donné par le miroir. Il a été montré chez sujet sain qu'un mouvement de la main entraîne une activation du cortex moteur primaire ipsilatéral et que cette activation est renforcée par un feedback visuel (miroir). L'image donnée par le miroir crée alors une inversion droite-gauche, entraînant une activation corticale ipsilatérale chez les patients après un AVC. (8)

L'utilisation de la thérapie miroir semble intéressante pour la rééducation des patients hémiplésiques car l'activation des neurones miroirs ne nécessite pas une action directe, mais

simplement une observation ou intention d'imiter cette action. Elle peut donc être utilisée chez des patients présentant un déficit moteur important. (9)

4. BILAN INITIAL

4.1. Présentation de la patiente et histoire de la maladie

Mme X, âgée de 74 ans, droitrière, vit avec son mari (qui l'aide quotidiennement) dans une maison au rez-de-chaussée avec 4 à 5 marches pour accéder à l'étage. Elle a deux enfants qui ne sont plus à charge mais qui viennent la voir régulièrement.

Avant d'être hospitalisée, elle était autonome dans les activités de la vie journalière (AVJ) et se déplaçait sans aide technique à l'intérieur comme à l'extérieur. Notre patiente est retraitée, et avait pour loisirs la danse et la gymnastique avant son AVC.

Elle a plusieurs antécédents notables : Arythmie Cardiaque par Fibrillation Auriculaire (ACFA) paroxystique, a été victime d'Accidents Ischémiques Transitoires (AIT) en 2000 et 2005. Elle a également subi un curage ganglionnaire et une pelvimandibulectomie (la veille de son AVC).

Mme X a été victime d'un AVC ischémique droit dans le territoire jonctionnel des artères cérébrales moyenne et postérieure, dans la nuit du 4 au 5 juin 2016. A son entrée à l'hôpital, le bilan révélait un déficit moteur de l'hémicorps gauche, une aphasie et une apraxie bucco-linguo-faciale.

Initialement hospitalisée dans le service « Moyen séjour », elle est arrivée sur le plateau technique de l'hôpital le 14 septembre 2016, date du début de notre prise en charge.

Concernant les fonctions supérieures, elle présente un ralentissement global, avec de légers troubles de la compréhension (elle est cependant capable de comprendre des consignes simples). Nous pouvons également constater des troubles d'expression (notamment à cause de la mandibulectomie), une aphasie avec mutisme initial mais en bonne voie de récupération (notamment grâce à la prise en charge par l'orthophoniste).

Le score ERFC (Evaluation Rapide des Fonctions Cognitives) (*annexe I-1*) est de 37/50.

Un test d'héminégligence a également été réalisé : le test de barrage des cloches, qui a révélé une stratégie de balayage de droite à gauche et de haut en bas. Nous pouvons donc en déduire une légère héminégligence gauche.

4.2. Bilan du membre supérieur hémiplégique

Un bilan complet a été réalisé, mais nous ne détaillerons ici que les critères ciblés par la problématique, à savoir motricité, spasticité et fonction, le reste du bilan figurant en annexe II. Nous y ajouterons l'observation, qui permet de rendre compte de l'autonomie de la patiente.

4.2.1. Observation

La patiente se présente en fauteuil roulant manuel, avec deux cale-pieds et deux accoudoirs amovibles. Elle est incapable de le gérer seule (elle a besoin d'une aide humaine pour la pousser).

Elle porte une écharpe-contre-écharpe car elle présente une subluxation de la tête humérale évaluée à deux travers de doigts (interposables entre l'acromion et la tête humérale).

4.2.2. Spasticité

Pour coter la spasticité, nous utilisons l'échelle d'Ashworth modifiée (4) (*annexe I-2*). Notre patiente ne présente aucune spasticité (0/4) sur l'ensemble du membre supérieur. Nous pouvons lui attribuer un score de Brunnstrom de 1/6 (10) (*annexe I-3*), correspondant à une flaccidité.

4.2.3. Motricité

Nous évaluons la motricité volontaire selon la cotation de Held (4) (*annexe I-4*).

Le membre supérieur de la patiente étant flasque, aucune motricité volontaire n'est retrouvée que ce soit pour l'épaule, le coude, l'avant-bras, le poignet ou les doigts. Mme X présente donc une impotence fonctionnelle totale du membre supérieur gauche.

A droite, la force musculaire est normale pour tous les groupes musculaires.

4.3. Bilan fonctionnel

Nous évaluons l'Equilibre Postural Assis (EPA) et l'Equilibre Postural Debout (EPD) selon les scores posturaux de Bourgès (11) (*annexe I-5*).

Pour l'équilibre postural assis, le test est réalisé sur un plan de Bobath, la patiente étant assise jambes pendantes. L'EPA de Mme X est coté à 2/4 : la patiente est capable de tenir assise sans appui postérieur, mais est déséquilibrée lors d'une poussée, quelle qu'en soit la direction.

Pour l'équilibre postural debout, le test est réalisé entre les barres parallèles, de la manière suivante : la patiente se tient aux barres à l'aide de son bras droit, son fauteuil roulant est juste derrière elle et nous nous plaçons devant elle entre les barres, assis sur un tabouret, en maintenant son genou gauche entre nos propres genoux. La patiente porte également une attelle de Zimmer pour les exercices en position debout, car le verrouillage du genou est impossible (motricité du quadriceps cotée à 1/5 selon l'échelle de Held).

L'EPD de Mme X est coté à 0/5, signifiant qu'aucun maintien postural debout n'est possible. La patiente ne pouvant utiliser que son bras droit pour se stabiliser, elle manifeste une appréhension importante et nous sommes obligés de la maintenir par le bassin pour éviter sa chute.

Concernant les transferts, ils sont impossibles sans aide humaine. Mme X a également besoin d'une aide totale pour la toilette et l'habillage, et elle ne peut gérer seule ni son fauteuil roulant ni son écharpe.

Le score moteur de la MIF (4) (*annexe I-6*) est de 37/91. Il regroupe les items « Soins personnels », « Contrôle des sphincters », « Mobilité dans les transferts », et « Locomotion ».

Plus spécifiquement, le score pour la catégorie « Soins personnels » est de 21/42.

4.4. Bilan Diagnostique Kinésithérapique

Déficiences : hémiplégie gauche à prédominance brachio-faciale

- Œdème de la main gauche
- Amyotrophie du membre supérieur gauche
- Subluxation de la tête humérale
- Douleur au repos et à la mobilisation
- Sensibilité : hypoesthésie distale
- Motricité des membres supérieur et inférieur gauches
- Tonus musculaire (flaccidité)
- Articulaire : limitations d'amplitudes dues à la douleur
- Héminégligence
- Cognition
- Communication : aphasie
- Posturale

Incapacités :

- Marche
- AVJ : impotence fonctionnelle totale du membre supérieur gauche
- Equilibre assis et debout

- Atteinte de l'indépendance fonctionnelle : aides humaines pour les transferts, pour la gestion de son fauteuil roulant et de son écharpe

Désavantages :

- Familial : hospitalisation complète
- Social : ne peut plus pratiquer ses loisirs, éprouve des difficultés pour communiquer

4.5. Objectifs

Le principal objectif de Mme X est de pouvoir utiliser à nouveau son bras, qu'elle perçoit et décrit comme « un fardeau ». Elle exprime également une forte envie de marcher, et nous le réclame souvent pendant les séances de rééducation.

La patiente exprime aussi le désir du retour à domicile (non envisageable à court terme).

Les objectifs thérapeutiques, déterminés d'après le bilan de Mme X, sont les suivants :

- Autonomiser la patiente pour les AVJ, les transferts, les aides techniques
- Améliorer les troubles cognitifs et phasiques
- Favoriser la récupération motrice et sensitive
- Travailler l'équilibre

Notre objectif principal, dans le cadre de la réalisation de ce mémoire, sera la récupération motrice du membre supérieur (MS) gauche, essentiellement grâce à la thérapie miroir.

Nous ne nous limiterons évidemment pas à cette partie de la rééducation, et prendrons en charge la patiente dans sa globalité. La thérapie miroir viendra donc s'ajouter à la rééducation « classique » recommandée par la HAS (11), à savoir, pour Mme X :

- Activité physique et gymnique : 20 mn/jour de pédalage contre légère résistance sur Motomed ®.
- Rééducation manuelle individuelle : mobilisations passives de l'épaule, du coude, du poignet et des doigts ; mobilisations actives aidées pour le membre inférieur (MI).
- Electrostimulation excitomotrice : selon un schéma de triple extension au niveau du MS ; du quadriceps pour le MI.
- Rééducation de la posture et de l'équilibre debout par des exercices de transfert du poids du corps sur le membre inférieur hémiparalysé entre les barres parallèles ; travail de l'équilibre assis sur plan de Bobath.

Nous appliquerons l'ensemble des techniques utilisées selon les principes d'intensité et de continuité, également recommandés par la HAS (11).

Pour tenter de répondre à l'ensemble des objectifs, Mme X bénéficiera d'une prise en charge pluridisciplinaire. Ainsi, en plus des séances de kinésithérapie, elle aura également des séances :

- D'ergothérapie pour la rééducation du membre supérieur et des fonctions cognitives ;
- D'activité physique adaptée (APA) pour l'entretien des capacités physiques, l'endurance, le travail de l'équilibre assis et debout ;
- D'orthophonie pour la rééducation de l'aphasie, pour améliorer les troubles du langage et de la déglutition ;
- De bains écossais pour améliorer les troubles trophiques (œdème de la main).

5. TRAITEMENT : LA THERAPIE MIROIR

La thérapie miroir répond à plusieurs recommandations de la HAS comme l'imagerie mentale motrice, les mouvements bilatéraux simultanés et la rééducation « tâches orientées » (même si l'effet de ces méthodes n'est pas prouvé à la phase subaiguë de l'AVC) (11).

De plus, il est avéré que la thérapie miroir a un effet sur l'héminégligence (12). Or, nous avons vu dans le bilan de Mme X qu'elle présentait une légère héminégligence gauche, d'après l'épreuve de barrage des cloches.

Cette thérapie peut également avoir un effet sur la douleur et le Syndrome Dououreux Régional Complexe (SDRC) (13,14), en corrigeant la désadaptation entre les systèmes sensitif et moteur et restaurant une relation normale entre l'intention motrice et le retour sensitif de l'action.

Cette méthode de rééducation semble donc d'autant plus intéressante et adaptée car elle pourrait être bénéfique à Mme X dans plusieurs domaines.

Plusieurs études ont été menées sur la thérapie miroir, avec des protocoles et des critères d'inclusion différents. En effet, il n'existe pas de patient ni de protocole type pour l'utilisation de cette technique. Nous avons donc choisi de nous baser essentiellement sur l'essai contrôle randomisé de Yavuzer et al. (15), car c'est celui qui semble le plus adapté pour Mme X, notamment pour les critères d'inclusion auxquels elle répond, à savoir :

- 1^{er} épisode d'AVC unilatéral datant de moins de 12 mois avec hémiparésie
- Score de Brunnstrom compris entre 1 (flaccidité) et 4 (diminution de la spasticité) sur 7 pour le membre supérieur
- Capacité de comprendre des instructions verbales simples

Dans cette étude, la thérapie miroir est appliquée pendant 4 semaines. Dans notre cas, nous avons élaboré un protocole sur une durée de 6 semaines afin de pouvoir distinguer 3 périodes consécutives (*annexe III*) et de plus, comme il est mentionné à la fin de l'étude, ajouter la thérapie miroir à une rééducation conventionnelle pendant une longue période semble être le plus efficace .

5.1. Matériel utilisé et installation de la patiente

Pendant les séances de thérapie miroir, Mme X est installée dans son fauteuil roulant, devant une table sur laquelle est posé un miroir de 49x30 cm.

Ce dernier est placé entre les 2 membres supérieurs de la patiente, dans le plan sagittal médian, côté réfléchissant dirigé vers le bras droit (sain). Le bras gauche est « caché » de l'autre côté du miroir, de manière à ce que la patiente ne puisse pas le voir. Les deux bras sont placés dans la même position de départ : les avant-bras posés sur la table, en pronosupination intermédiaire, le poignet en position neutre, les doigts relâchés. (fig. 1).



Figure 1 : Installation de la patiente

Les séances se déroulent dans une pièce calme, où la patiente est seule, pour éviter toute source de distraction et optimiser sa concentration.

En raison de la petite taille du miroir, nous ne demandons pas de mouvements d'épaule lors des séances car ceux-ci ne seraient pas visibles par la patiente.

Néanmoins, plusieurs études (16,18) montrent que même si la thérapie miroir est focalisée sur la partie distale du MS, une amélioration peut également être constatée au niveau proximal. Samuelkamaleshkumar et al. expliquent ce phénomène par la réalisation d'un travail bilatéral et d'activités graduées (17).

5.2. Protocole

Mme X recevra des séances de thérapie miroir pendant 6 semaines, à raison d'une séance par jour, 5 jours par semaine, en complément des séances de rééducation « classique » (kinésithérapie, ergothérapie, orthophoniste, activité physique adaptée, bains écossais).

Chaque séance dure une quinzaine de minutes, pendant lesquelles la patiente réalise deux séries de mouvements, chaque mouvement étant répété 15 fois.

Nous diviserons les 6 semaines de prise en charge en 3 temps (3 x 2 semaines), détaillés ci-après.

5.2.1. Temps 1 : Mouvements simples du membre sain

La patiente est installée comme décrit précédemment, nous lui laissons d'abord 1 à 2 minutes en début de séance pour observer le reflet de son bras droit dans le miroir. Nous lui demandons de « regarder dans le miroir comme à travers une vitre », s'imaginant que le reflet observé est en fait son bras gauche. Aucun mouvement ne lui est demandé, il s'agit simplement d'un temps d'intégration et de prise de conscience pour qu'elle s'habitue et se familiarise à l'image renvoyée par le miroir (fig. 2).



Figure 2 : Image observée par la patiente dans le miroir

Les 2 membres supérieurs sont systématiquement placés dans la même position avant chaque mouvement, pour renforcer l'illusion.

Nous demandons ensuite à Mme X de réaliser les mouvements suivants :

- Ouverture/fermeture des doigts
- Abduction/adduction des doigts
- Flexion/extension de poignet
- Flexion/extension de coude
- Prono-supination de coude

Pendant ces deux premières semaines, nous demandons à notre patiente de réaliser des séries de mouvements simples avec son membre sain, en observant attentivement le reflet de ce membre dans le miroir, comme s'il s'agissait de son bras gauche. Chaque mouvement est répété 15 fois.

Après les premiers jours, nous avons pu constater qu'il était difficile pour Mme X de rester concentrée pendant toute la durée de la séance. Il fallait en effet lui répéter plusieurs fois de regarder dans le miroir, et pas directement son membre sain. Pour maintenir l'attention de notre patiente, nous avons donc décidé par la suite de diviser la séance en deux temps : Mme X réalisait donc d'abord une première série de l'ensemble des mouvements, puis, après une courte pause de quelques minutes, une deuxième série.

Cette initiative repose sur une suggestion de Mc Cabe (13), qui préconise d'utiliser la thérapie miroir selon le mantra « little and often », permettant aux patients de rester plus concentrés et donc d'en tirer les meilleurs bénéfices possibles.

D'après plusieurs études (19,20), il semblerait intéressant et plus bénéfique d'effectuer des mouvements bilatéraux pendant les séances. En effet, cela faciliterait le mouvement du côté lésé grâce à la plasticité neuronale en rééquilibrant la balance inter-hémisphérique

(21,22). Les mouvements bilatéraux symétriques permettraient l'activation des deux hémisphères cérébraux, et favoriseraient donc la récupération motrice du membre parétique (19).

Toutefois ici, il est impossible d'effectuer un entraînement bimanuel actif car Mme X ne possède aucune motricité volontaire pour le membre supérieur gauche. Mais les patients pour qui le mouvement volontaire est impossible peuvent se contenter de regarder l'image renvoyée par le miroir (13) car le simple fait d'observer son membre sain bouger dans le miroir peut entraîner une amélioration du membre lésé grâce à un transfert inter-hémisphérique d'informations : le miroir sert en fait de « lien fonctionnel » entre les deux membres et, d'après l'étude de Hamzei et al. (23), l'excitabilité du cortex moteur primaire est comparable que les sujets bougent réellement leur main ou qu'ils observent simplement le reflet du mouvement dans le miroir.

5.2.2. *Temps 2 : Mobilisation passive du membre hémiplegique*

Pendant les deux semaines suivantes, nous envisageons la deuxième partie de notre protocole. Afin de réaliser un entraînement bilatéral, par le biais de mouvements bilatéraux simultanés, nous demandons à la patiente les mêmes séries de mouvements que pendant les deux premières semaines, en y associant des mobilisations passives du membre supérieur gauche, toujours caché derrière le miroir.

Pour ce faire, nous nous plaçons derrière le miroir, du côté hémiplegique, et mobilisons passivement les doigts, le poignet, l'avant-bras et le coude, simultanément aux mouvements actifs réalisés par Mme X du côté droit, de manière symétrique. Nous lui rappelons de toujours bien observer le reflet de son membre sain dans le miroir, comme s'il s'agissait de son bras gauche.

Dès les premières séances, Mme X nous informe que les mobilisations passives renforcent son illusion de voir son membre parétique bouger et qu'il est ainsi plus facile de s'imaginer le voir à travers le miroir.

Mei Toh & Fong (24) ont réalisé une revue systématique au sujet de la thérapie miroir et ont constaté qu'aucune étude n'incluait la mobilisation passive du membre hémiplégique par le thérapeute pendant les séances. Or, chez des patients dépourvus de mouvement volontaire, il est impossible d'analyser l'effet d'un entraînement bilatéral sans utiliser cette technique de mobilisation passive. Ils en arrivent donc à la conclusion que ce paramètre mériterait d'être étudié.

Dohle (25) précise quant à lui, dans son essai contrôlé randomisé, qu'il est possible pour le thérapeute, notamment avec des patients n'ayant aucune motricité volontaire, de mobiliser passivement le membre hémiplégique.

5.2.3. *Temps 3 : Mouvements fonctionnels « tâches orientées »*

Pendant les deux dernières semaines du protocole, pour la dernière partie, nous demandons à notre patiente de réaliser des gestes fonctionnels, utilisés dans les activités de la vie quotidienne.

En effet, plusieurs études (16,26,27,28) combinent la thérapie miroir à un entraînement « tâches orientées ». Il semblerait que l'exécution de mouvements fonctionnels, ayant un but précis, entraîne une activation plus importante des neurones miroirs que les mouvements simples (27).

Paik et al. (16) ont réalisé une étude comparant la thérapie miroir « classique » à la thérapie miroir « tâches orientées ». Ils ont constaté que la réalisation de mouvements simples entraîne une lassitude du patient dans le temps, et que ce dernier, au bout de quelques semaines, a du mal à rester concentré. En revanche, en demandant au patient de réaliser des tâches fonctionnelles qu'il est amené à utiliser dans la vie de tous les jours, nous optimisons sa concentration et l'effet est plus durable dans le temps.

Pour cette partie du protocole, nous demandons donc à Mme X de réaliser plusieurs tâches fonctionnelles, que nous choisissons en fonction de ses habitudes, car il serait préférable de réaliser des activités centrées sur le patient (28), cela optimiserait sans doute les résultats.

Les mouvements demandés sont donc les suivants :

- Saisir une balle = ouverture-abduction des doigts puis fermeture-adduction ;
Puis lâcher la balle = à nouveau ouverture-abduction
- Faire tourner une clé comme dans une serrure = prono-supination du coude
- Déplacer un gobelet d'un endroit à un autre = flexion/extension de poignet
- Essuyer la table avec un mouchoir en papier en gardant l'avant-bras posé sur la table = flexion/extension de coude + anté-rétropulsion d'épaule

Nous demandons d'abord à la patiente de réaliser les mouvements avec son membre sain uniquement, en observant le reflet dans le miroir, car même si aucun mouvement du membre affecté n'est demandé, l'effet neurologique serait similaire à ceux résultant des mouvements bilatéraux, grâce à l'activation des neurones miroirs (16). Toutefois Mme X, pendant la première séance, se plaint de l'absence de mouvement de son bras gauche, dit qu'elle sent qu'il ne bouge pas, elle est donc perturbée et a du mal à se concentrer.

Par conséquent, nous décidons de poursuivre la mobilisation passive du membre hémiplégique pour faciliter l'illusion en donnant la sensation de mouvement, et ainsi aider Mme X à rester concentrée sur le miroir. Nous utiliserons donc par la suite les objets en double (fig. 3) et réaliserons passivement, de manière simultanée et symétrique, les mêmes mouvements que ceux réalisés en actif du côté droit.

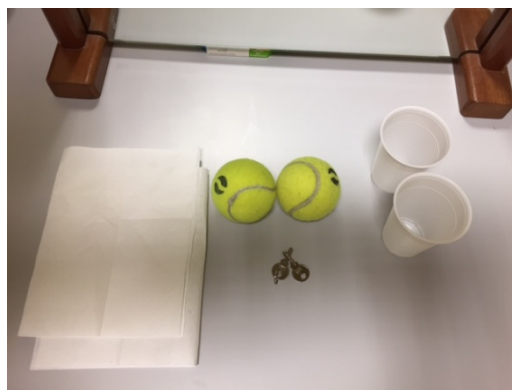


Figure 3 : Matériel utilisé pour la réalisation des mouvements « tâches orientées »

Malgré l'absence de récupération motrice du membre supérieur, nous avons toujours demandé à notre patiente, pendant les 3 périodes du protocole, d'essayer de bouger son membre gauche « du mieux possible » car, même si toute motricité volontaire est impossible, l'intentionnalité du geste est importante (8).

6. BILAN FINAL

Après les 6 semaines de thérapie miroir, un bilan final est réalisé. Mme X aura bénéficié au total de 26 séances (quelques-unes ont été manquées, en raison de plusieurs rendez-vous et examens médicaux).

6.1. Observation

Mme X se présente toujours en fauteuil roulant manuel, avec deux cale-pieds et deux accoudoirs amovibles. Elle n'utilise qu'un seul cale-pied lors de ses déplacements, car elle se sert de son pied droit pour avancer.

Elle porte maintenant une écharpe simple, soutenant l'humérus par le biais de l'avant-bras en maintenant le coude fléchi. Cependant, les consignes d'installation ne sont pas toujours respectées et le bras est souvent ballant, suspendu par l'écharpe, au lieu d'être bien positionné sur l'accoudoir du fauteuil.

6.2. Spasticité

Par rapport au bilan initial, nous pouvons noter l'apparition d'une discrète spasticité sur les fléchisseurs du poignet et des doigts, ainsi que sur les fléchisseurs-adducteur du pouce, cotée à 1/4 d'après l'échelle d'Ashworth modifiée (4) (*annexe I-2*).

Nous pouvons également préciser que cette spasticité est fluctuante : en effet, pendant les séances de thérapie miroir, à la mobilisation passive, nous ressentons une résistance à

l'ouverture de la main plus ou moins importante selon les jours. Nous notons également une augmentation de celle-ci lorsque la patiente bâille.

Nous pouvons donc désormais attribuer à Mme X un score de Brunnstrom de 2/6 (*annexe I-3*), correspondant à un début d'apparition de spasticité.

6.3. Motricité

Par rapport au bilan initial, nous pouvons remarquer un léger gain de motricité volontaire, notamment pour les muscles proximaux. Selon l'échelle de Held (4) (*annexe I-4*), nous pouvons attribuer les cotations suivantes :

- Pour les groupes musculaires de l'épaule (élévation, abaissement, anté-rétropulsion, abduction, adduction, rotation interne, rotation externe), la motricité volontaire est cotée à 2/5.
- Pour les groupes musculaires du coude (flexion, extension, prono-supination), elle est également cotée à 2/5.
- Pour les muscles plus distaux (du poignet et des doigts), aucune motricité volontaire n'est retrouvée : le score attribué est de 0/5.

Nous pouvons également noter la présence de syncinésies d'imitation (mouvement identique du côté sain lorsqu'un mouvement est demandé du côté hémiplégique) et de coordination (mouvements d'épaule lorsqu'un mouvement plus distal est demandé).

6.4. Bilan fonctionnel

Nous pouvons noter une amélioration des scores de Bourgès (4) (*annexe I-5*) :

- L'Equilibre Postural Assis est coté à 3/4 : l'équilibre assis est maintenu sans appui postérieur et résiste aux poussées, quelle qu'en soit la direction.

- L'Equilibre Postural Debout est coté à 1/5 : la patiente tient debout entre les barres, en se tenant avec son bras droit, les appuis sur le membre hémiparétique étant encore très insuffisants. Même si toute utilisation du bras gauche est encore impossible, elle a cependant gagné en assurance, et elle est désormais capable de tenir debout seule entre les barres.

Concernant les transferts, des améliorations sont aussi à noter :

- Pour le transfert assis-debout, Mme X le réalise seule si son fauteuil roulant est placé devant les barres parallèles. Elle est capable de se lever seule en prenant appui sur la barre avec sa main droite.
- Pour le transfert du fauteuil au plan de Bobath, une aide humaine est encore nécessaire, mais la patiente est plus stable et participe activement.

Concernant les aides techniques, elle est maintenant capable de se déplacer seule en fauteuil roulant, en utilisant sa main et son pied droits. Elle sait enlever son écharpe seule, mais a encore besoin d'une aide humaine pour la remettre.

Le score moteur de la MIF (4) (*annexe I-6*) est de 41/91 et le score pour la catégorie « Soins personnels » est inchangé (21/42).

7. DISCUSSION

7.1. Synthèse

La thérapie miroir est une technique de rééducation prometteuse, facile à mettre en œuvre et peu coûteuse, qui s'est développée ces dernières années. Malgré les nombreuses études existant dans la littérature à propos de cette méthode, des données manquent encore pour en faire une thérapie basée sur les preuves. Il n'existe en effet pas de consensus concernant le type de patients pour lesquels elle serait le plus bénéfique, le protocole à appliquer, ainsi que la fréquence ou l'intensité idéale. Nous nous sommes donc basés sur nos

connaissances et les données de la littérature afin de proposer à notre patiente une prise en charge la plus adaptée possible.

Notre objectif était donc d'analyser l'effet de 6 semaines de thérapie miroir sur la motricité, la spasticité et la fonction du membre supérieur chez une patiente hémiparétique gauche et flasque, en phase subaiguë (3 mois après son AVC). L'originalité de notre travail reposait sur l'état initial de la patiente, à savoir un membre supérieur flasque et dépourvu de toute motricité volontaire.

L'utilisation de la thérapie miroir nous a initialement paru particulièrement intéressante pour notre patiente car c'est l'une des rares techniques applicable même en l'absence de motricité volontaire (7,8,13,17,25,29,30). Comme il n'existe pas de protocole type, nous nous sommes inspirés des données de la littérature et plus spécialement de l'étude de Yavuzer et al. pour proposer un protocole de plusieurs temps constitutifs, adapté aux capacités de notre patiente.

Les études trouvées dans la littérature utilisent souvent les mêmes critères de jugement pour apprécier l'évolution des patients entre les bilans initial et final, notamment l'échelle de Fugl-Meyer (16,17,21,26,28,31) et le bilan fonctionnel Action Research Arm (ARA) (25,26,31,32), qui figurent dans les recommandations de la HAS pour le bilan de l'AVC (4).

Toutefois, au vu des capacités motrices et fonctionnelles de Mme X, nous avons choisi de ne pas réaliser ces bilans, qui n'auraient pas été représentatifs car trop fins, et auraient mis notre patiente en échec. Nous nous sommes donc limités à des bilans plus analytiques, mais également recommandés par la HAS, comme l'échelle de Held pour la motricité et le score moteur de la Mesure d'Indépendance Fonctionnelle pour le côté fonctionnel. Nous avons également distingué un score pour la catégorie « Soins personnels » de la MIF, pour pouvoir comparer la patiente à la population de l'étude dont nous nous sommes inspirés pour réaliser notre protocole, en utilisant les mêmes échelles.

Nous avons également ajouté un score ne figurant pas dans les recommandations de la HAS mais retrouvé à plusieurs reprises dans la littérature (15,17,28), notamment dans l'étude de Yavuzer et al. (15) : le score de Brunnstrom (*annexe I-2*), reflétant l'évolution du tonus

musculaire et du contrôle moteur après un AVC. Nous l'avons inclus dans le bilan de notre patiente afin d'utiliser les mêmes critères de jugement que l'étude citée précédemment.

7.2. Evolution et devenir de la patiente

Au bout de 6 semaines de traitement, nous pouvons constater plusieurs améliorations, notamment du point de vue de la douleur, de la motricité, et des capacités fonctionnelles. Toutefois, ces progrès restent très modestes et ne permettent pas de répondre aux objectifs de la patiente, qui souhaitait retrouver l'usage de son bras.

Pour la suite de la rééducation, il semblerait donc judicieux d'apprendre à Mme X à vivre avec ses déficiences, en lui enseignant des stratégies compensatrices afin de la rendre autonome d'un point de vue fonctionnel et pouvoir envisager un retour à domicile en sécurité. Toutefois, il sera au préalable nécessaire de lui faire comprendre et accepter le fait qu'elle ne pourra retrouver l'usage de son membre supérieur « comme avant ». Cette étape est encore difficile pour Mme X, qui semble demeurer anosognosique vis-à-vis de ses déficits car malgré les explications du médecin et de toute l'équipe de soin, elle garde espoir de pouvoir retrouver ses capacités antérieures.

Une rééducation plus spécifique de l'épaule pourrait également être envisagée. En effet, lors des séances de thérapie miroir, nous n'avons pas travaillé spécifiquement cette articulation, notamment à cause de la taille inadaptée du miroir. Il serait donc intéressant d'envisager un travail analytique de cette articulation en kinésithérapie et ergothérapie, pour espérer poursuivre l'amélioration motrice amorcée.

7.3. Interprétation des résultats obtenus

Les différentes études traitant de la thérapie miroir présentes dans la littérature, dont nous nous sommes inspirés pour élaborer notre protocole, montrent des améliorations bien plus significatives du point de vue moteur et fonctionnel pour les patients traités.

En effet, si nous comparons les données de bilan initial et final de notre patiente avec celles de la population de l'étude de Yavuzer et al., nous pouvons constater que les scores de Mme X ne se situent pas dans les intervalles de l'étude que ce soit pour la spasticité, la motricité ou la mesure d'indépendance fonctionnelle (*annexe III*). Malgré le fait qu'elle répondait aux critères d'inclusion du protocole, elle n'a pas montré des résultats aussi encourageants que la population étudiée.

Nous pouvons émettre plusieurs hypothèses pour expliquer cette différence :

- *Les modifications apportées au protocole*

Pour l'adapter au mieux à notre patiente et son état clinique, nous avons modifié la durée du traitement appliqué. Dans l'étude de Yavuzer et al., les séances de thérapie miroir étaient ajoutées à une rééducation « classique » pendant une durée de 4 semaines. Nous avons également combiné les deux, mais durant 6 semaines, afin de pouvoir distinguer 3 périodes consécutives.

De plus, le protocole de Yavuzer et al. comportait un critère d'inclusion auquel notre patiente ne répondait pas : l'absence de trouble cognitif ou visuel sévère. Or, le score ERFC de Mme X (37/50) indiquait un déficit cognitif. Toutefois, ce faible score était essentiellement dû aux difficultés d'expression de la patiente (notamment à cause de la pelvimandibulectomie). Nous avons donc choisi de suivre quand même ce protocole, car elle répondait à tous les autres critères d'inclusion, et était parfaitement capable de comprendre et suivre les consignes données.

- *L'état psychologique de Mme X*

Nous avons pu constater qu'à chaque début de semaine, lorsque nous engageons une nouvelle partie du protocole, notre patiente était très attentive aux nouvelles consignes et se montrait très intéressée, ravie d'évoluer et de faire de nouvelles choses. Mais par la suite, son attention était décroissante au fil de la semaine et nous devions lui rappeler de plus en plus souvent de bien regarder le miroir et non son membre sain.

Dans les derniers jours de notre prise en charge, après une réunion de synthèse pluridisciplinaire, le médecin du service a annoncé à Mme X qu'elle ne retrouverait jamais l'usage de son bras « comme avant », ce que la patiente a eu beaucoup de mal à intégrer. Pendant les séances suivantes, nous avons pu constater une baisse de moral et une difficulté de concentration d'autant plus importante.

- *L'état initial de Mme X*

Au début de notre prise en charge, notre patiente s'est présentée à nous avec un hémicorps flasque sans aucune motricité volontaire. Nos recherches bibliographiques nous ont permis de constater qu'il n'existe aucune étude examinant l'effet de la thérapie miroir sur un tel tableau clinique. Il nous a donc paru intéressant d'expérimenter cette technique de rééducation sur cette patiente, pour voir quels effets elle pouvait entraîner.

Or, il s'avère que l'état initial de Mme X montre un mauvais facteur pronostic de récupération, pour plusieurs raisons, comme le montre l'étude de Kwakkel et al. (32). D'après eux, il serait possible de prédire le degré de récupération fonctionnelle du membre supérieur dans les 6 mois suivant un AVC chez des patients avec atteinte sévère de l'artère cérébrale moyenne. Dans le cas de Mme X, plusieurs facteurs laissent présager un mauvais pronostic :

- AVC dans le territoire de l'artère cérébrale moyenne : d'après l'étude, 62% des patients victimes de ce type d'AVC n'ont pas gagné en dextérité après 6 mois de rééducation.
- L'absence de préhension mesurable dans le 1^{er} mois suivant l'AVC : toute préhension est effectivement toujours impossible pour notre patiente, même 3 mois après son AVC, en raison de l'absence totale de motricité.
- Le degré de paralysie du membre supérieur : pour établir un bon pronostic de récupération, il faut pouvoir constater une amélioration de la fonction motrice dans les 2 premiers mois suivant l'AVC, or, ce n'est pas le cas pour Mme X qui ne présentait aucune motricité volontaire du membre supérieur lorsque nous l'avons prise en charge (à J+3 mois).

Les résultats obtenus au bout de 6 semaines de thérapie miroir ne sont donc pas surprenants, compte tenu de l'état initial de la patiente et des données de la littérature.

7.4. Limites

Comme le préconise la HAS, la précocité est un paramètre important à prendre en compte pour la rééducation. En effet, celle-ci doit débiter le plus rapidement possible après l'AVC, pour pouvoir espérer obtenir les meilleurs résultats, car, de plus, c'est dans les trois premiers mois suivant l'AVC que se fait l'essentiel de la récupération (32). Nous aurions donc peut être obtenu des résultats plus significatifs avec un patient pris en charge plus précocement.

Nous pouvons également émettre une remarque concernant le matériel : la taille du miroir utilisé n'était peut-être pas la plus appropriée. En effet, un miroir plus grand aurait sans doute été plus adapté, pour pouvoir inclure l'épaule dans notre protocole, en plus des autres articulations déjà sollicitées. Car même si dans le protocole dont nous nous sommes inspirés, le miroir était également de petite taille (35x35 cm), il s'avère que la récupération motrice s'effectue du proximal vers le distal (16), il aurait donc sans doute été intéressant de travailler aussi cette articulation.

Avec le recul, nous pouvons noter un oubli dans notre bilan, concernant l'amyotrophie du membre supérieur, que nous aurions dû quantifier par une centimétrie.

Enfin, il aurait également pu être intéressant d'étudier l'évolution à long terme de Mme X. en effectuant un nouveau bilan 6 mois après les séances de thérapie miroir, comme dans l'étude de Yavuzer et al., mais notre patiente ayant quitté l'hôpital après notre départ, il nous a été impossible de la recontacter.

7.5. Difficultés rencontrées

Nous avons rencontré une première difficulté lors de nos recherches bibliographiques, plus précisément pour l'élaboration du protocole. Il existe en effet de nombreuses études dans

la littérature à propos de la thérapie miroir, mais, ne s'agissant pas encore d'une thérapie basée sur les preuves, il n'existe pas de durée, fréquence, intensité ni de patients « type » pour cette méthode de rééducation. Il a donc fallu s'inspirer des différentes données afin de constituer notre propre protocole, et par la suite l'adapter au mieux à notre patiente.

Une équipe d'étudiants hollandais a développé, dans le cadre de leur thèse en physiothérapie, un protocole de thérapie miroir (33), pouvant servir de trame pour faciliter la rééducation des patients après un AVC. Leur travail a été publié dans un journal allemand de physiothérapie et a par la suite été traduit en anglais. Il est destiné aux professionnels de santé et suggère plusieurs possibilités d'adaptations en fonction de l'évolution du patient. En nous basant essentiellement sur le protocole proposé par Yavuzer et al., nous avons donc également consulté les propositions de cette équipe afin d'adapter au mieux notre prise en charge à l'évolution de notre patiente.

L'autre difficulté majeure à laquelle nous nous sommes confrontés fût la recherche d'un patient. Après avoir exploré les données de la littérature, nous disposions de critères d'inclusion assez précis auxquels devrait répondre le patient pour pouvoir intégrer notre étude. Or, initialement, sur notre lieu de stage, personne ne répondait à ces critères. Nous avons donc dû attendre une semaine et demie que notre patiente arrive sur le plateau technique de rééducation pour pouvoir commencer notre travail.

Par la suite, une fois la patiente choisie et le travail commencé, nous avons dû adapter notre protocole au fil des semaines en fonction de l'évolution de notre patiente. Il est en effet constitué de trois périodes consécutives, avec une progression des techniques utilisées au fil des périodes. Mais la patiente ne présentait pas forcément l'évolution « attendue » d'une semaine à l'autre, nous avons donc dû effectuer des modifications au fur et à mesure afin que les séances de thérapie miroir soient toujours adaptées à son état, et qu'elles puissent lui être le plus bénéfique possible.

8. CONCLUSION

Notre travail avait pour objectif d'étudier l'effet de la thérapie miroir, combinée à une rééducation « classique » de l'AVC (d'après les recommandations de la HAS), dans le cadre de l'E.B.P. sur le membre supérieur d'une patiente hémiplegique, plus précisément sur la motricité, la fonction et la spasticité. Nous avons pour cela conçu un protocole, en nous inspirant de celui de Yavuzer et al. trouvé dans la littérature, et en apportant les modifications nécessaires afin de l'adapter au mieux à notre patiente.

Au bout de 6 semaines de traitement, nous avons analysé les résultats obtenus. Bien que nous n'ayons pas obtenu les mêmes que dans la littérature, nous pouvons tout de même constater une évolution positive, aussi minime soit-elle. Notre patiente montre en effet une amélioration du point de vue motricité et capacités fonctionnelles, et l'apparition d'une légère spasticité.

Aussi, si nous n'avons pas obtenu des résultats aussi encourageants que ceux auxquels nous pouvions nous attendre d'après la littérature, nous avons pu émettre plusieurs hypothèses pouvant expliquer cet écart, grâce à l'analyse de la patiente, l'histoire de sa maladie et les données de la littérature.

Au vu des résultats de notre travail, nous pouvons nous demander quels résultats seraient obtenus si nous prenions en charge un patient plus précocement après son AVC (moins de 3 mois), puisque l'essentiel de la récupération s'effectuerait pendant cette période d'après la littérature.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ministère des Affaires sociales et de la Santé - L'accident vasculaire cérébral - Accident Vasculaire Cérébral (AVC) [Internet]. [cité 3 déc 2016]. Disponible sur: <http://social-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-cardiovasculaires/accident-vasculaire-cerebral-avc/article/l-accident-vasculaire-cerebral>
2. France AVC - Informations : Mais au fait, c'est quoi un AVC ? [Internet]. [cité 23 nov 2016]. Disponible sur: http://www.franceavc.com/?rep=avc_infos
3. Inserm - AVC : Accident vasculaire cérébral [Internet]. [cité 23 nov 2016]. Disponible sur: <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/dossiers-d-information/avc-accident-vasculaire-cerebral>
4. Haute Autorité de Santé - Évaluation fonctionnelle de l'AVC et kinésithérapie [Internet]. [cité 9 avr 2017]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-10/evaluation_fonctionnelle_de_lavc_referentiel_2006.pdf
5. Kantak SS, Stinear JW, Buch ER, Cohen LG. Rewiring the Brain: Potential Role of the Premotor Cortex in Motor Control, Learning, and Recovery of Function Following Brain Injury. *Neurorehabil Neural Repair*. 2012;26(3):282-92.
6. Héraut F. - Neurones Miroirs [Internet]. [cité 22 août 2016]. Disponible sur: <http://www.neuroeducation-ini.fr/wp-content/uploads/2014/05/NEURONES-MIROIRS-2014.pdf>
7. Pomeroy VM, Clark CA, Miller JSG, Baron J-C, Markus HS, Tallis RC. The Potential for Utilizing the « Mirror Neurone System » to Enhance Recovery of the Severely Affected Upper Limb Early after Stroke: A Review and Hypothesis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2005;19(1):4-13.
8. Beis J.M., Chauvière C., Pelé G. - Préhension et Thérapie du Miroir [Internet]. [cité 5 sept 2016]. Disponible sur: <http://sornest.fr/wp-content/uploads/2015/04/SORNEST-JMBeis.pdf>
9. Mathon B. Les neurones miroirs : de l'anatomie aux implications physiopathologiques et thérapeutiques. *ResearchGate*. 2013;169(4):285–290.
10. The Brunnstrom Stages of Stroke Recovery [Internet]. Saebo. 2015 [cité 8 sept 2016]. Disponible sur: <http://www.saebo.com/the-stages-of-stroke-recovery/>
11. Haute Autorité de Santé - Accident vasculaire cérébral : méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte [Internet]. [cité 9 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.has->

sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-11/11irp01_reco2clics_avc_methodes_de_reeducation.pdf

12. Pandian JD, Arora R, Kaur P, Sharma D, Vishwambaran DK, Arima H. Mirror Therapy in Unilateral Neglect After Stroke (MUST Trial). *Neurology*. 2014;83(11):1012-7.
13. McCabe C. Mirror Visual Feedback Therapy. A Practical Approach. *J Hand Ther*. 2011;24(2):170-9.
14. Vural SP, Yuzer GFN, Ozcan DS, Ozbudak SD, Ozgirgin N. The Effects of Mirror Therapy in Stroke Patients with Complex Regional Pain Syndrome Type 1: A Randomized Controlled Study. *ResearchGate*. 2015;97(4):575-81.
15. Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoğlu F, et al. Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(3):393-8.
16. Paik Y-R, Kim S-K, Lee J-S, Jeon B-J. Simple and Task-oriented Mirror Therapy for Upper Extremity Function in Stroke Patients: A Pilot Study. *Hong Kong J Occup Ther*. 2014;24(1):6-12.
17. Samuelkamaleshkumar S, Reethajanetsureka S, Pauljebaraj P, Benshamirbright B, Padankatti SM, David JA. Mirror Therapy Enhances Motor Performance in the Paretic Upper Limb After Stroke: A Pilot Randomized Controlled Trial. *ResearchGate*. 2014;95:2000-5.
18. Cauraugh JH, Summers JJ. Neural plasticity and bilateral movements: A rehabilitation approach for chronic stroke. *Prog Neurobiol*. 2005;75(5):309-20.
19. Han KJ, Kim JY. The effects of bilateral movement training on upper limb function in chronic stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(8):2299-302.
20. Rose DK, Winstein CJ. Bimanual Training After Stroke: Are Two Hands Better Than One? *ResearchGate*. 2004;11(4):20-30.
21. Pervane Vural S, Nakipoglu Yuzer GF, Sezgin Ozcan D, Demir Ozbudak S, Ozgirgin N. Effects of Mirror Therapy in Stroke Patients With Complex Regional Pain Syndrome Type 1: A Randomized Controlled Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(4):575-81.
22. Stoykov ME, Corcos DM. A review of bilateral training for upper extremity hemiparesis. *Occup Ther Int*. 2009;16(3-4):190-203.
23. Hamzei F, Lappchen CH, Glauche V, Mader I, Rijntjes M, Weiller C. Functional Plasticity Induced by Mirror Training: The Mirror as the Element Connecting Both Hands to One Hemisphere. *Neurorehabil Neural Repair*. 2012;26(5):484-96.

24. Mei Toh SF, Fong KNK. Systematic Review on the Effectiveness of Mirror Therapy in Training Upper Limb Hemiparesis after Stroke. *Hong Kong J Occup Ther*. 2012;22(2):84-95.
25. Dohle C, Pullen J, Nakaten A, Kust J, Rietz C, Karbe H. Mirror Therapy Promotes Recovery From Severe Hemiparesis: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2008;23(3):209-17.
26. Kim K, Lee S, Kim D, Lee K, Kim Y. Effects of mirror therapy combined with motor tasks on upper extremity function and activities daily living of stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(2):483-7.
27. Medeiros CSP de, Fernandes SGG, Lopes JM, Cacho EWA, Cacho R de O, Medeiros CSP de, et al. Effects of mirror therapy through functional activities and motor standards in motor function of the upper limb after stroke. *Fisioter E Pesqui*. 2014;21(3):264-70.
28. Arya KN, Pandian S, Kumar D, Puri V. Task-Based Mirror Therapy Augmenting Motor Recovery in Poststroke Hemiparesis: A Randomized Controlled Trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2015;24(8):1738-48.
30. Selles RW, Michielsen ME, Bussmann JBJ, Stam HJ, Hurkmans HL, Heijnen I, et al. Effects of a Mirror-Induced Visual Illusion on a Reaching Task in Stroke Patients: Implications for Mirror Therapy Training. *Neurorehabil Neural Repair*. 2014;28(7):652-9.
31. Thieme H, Bayn M, Wurg M, Zange C, Pohl M, Behrens J. Mirror therapy for patients with severe arm paresis after stroke - a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2013;27(4):314-24.
32. Marco I, Stefano N, Stefano C, L L, Carlo C, Alessio B. The value of adding mirror therapy for upper limb motor recovery of subacute stroke patients: A randomized controlled trial. *ResearchGate*. 2013;48(1).
33. Kwakkel G, Kollen BJ, Grond J van der, Prevo AJH. Probability of Regaining Dexterity in the Flaccid Upper Limb. *Stroke*. 2003;34(9):2181-6.
33. Braun SM, Rothgangel AS. Mirror Therapy: Practical Protocol for Stroke Rehabilitation [Internet]. [cité 18 sept 2016]. Disponible sur: http://www.academia.edu/21370794/Mirror_Therapy_Practical_Protocol_for_Stroke_Rehabilitation

ANNEXES

ANNEXE I : Echelles de cotation

ANNEXE II : Tableaux des bilans initial et final

ANNEXE III : Tableaux comparant l'évolution de Mme X avec celle de la population du protocole de Yavuzer et al.

ANNEXE IV : Tableau résumant les différentes parties du protocole

ANNEXE V : Consentement éclairé

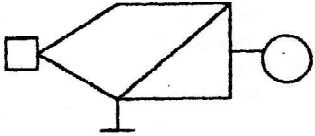
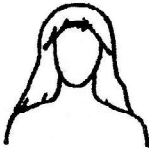
ANNEXE I :
Echelles de cotation

Annexe I-1 : Evaluation Rapide des Fonctions Cognitives (ERFC)

TEST D'EVALUATION RAPIDE DES FONCTIONS COGNITIVES (ERFC)
(D'après R. Gil, G. Toullat et al) (fin)

Récapitulation			
Score	Fonctions cognitives	Notes maximales	Notes obtenues
Score I	Orientation temporo-spatiale	8	
Score II	Attention et mémoire	10	
Score II B	Rappel		
Score III	Calcul mental	2	
Score IV	Raisonnement et jugement	5	
Score V	Compréhension	5	
Score VI	Dénomination	4	
Score VII	Répétition	2	
Score VIII	Ordre écrit	1	
Score IX	Fluidité verbale	4	
Score X	Praxies	6	
Score XI	Décodage visuel	1	
Score XII	Ecriture	2	
TOTAL		50	

1. L'ERFC est une version développée du BEC et constitue un mini-examen neuropsychologique. Un score < 46 indique une probabilité significative d'atteinte des fonctions cognitives. Pour les sujets dont le niveau culturel est \geq à 4 ou dont l'âge est < à 60 ans, un score < 47 indique un déficit cognitif.

VIII – Ordre écrit (1 point si exécution correcte)	
FERMEZ LES YEUX	TOTAL SCORE VIII /1
IX – Fluidité verbale	
Demander au sujet de citer 10 noms de villes (en 1 minute). Compter 0 si 3 ou moins de 3 villes sont citées, 1 si 4 ou 5 villes sont citées, 2 si 6 ou 7 villes sont citées, 3 si 8 villes sont citées, 4 si 9 ou 10 villes sont citées.	TOTAL SCORE IX /4
X - Praxies	
1. « faites un pied de nez. » En cas d'échec, procéder par imitation...../1	
2. Reproduire le dessin ci-contre. Compter 1 point par élément reproduit (a,b,c,d,e) mais ne compter que 0.5 en cas de reproduction incomplète, en cas de déplacement ou de disproportion flagrante de taille d'un élément...../5	
	TOTAL SCORE : /6
XI – Décodage visuel	
Faire identifier le dessin ci-contre. Compter 1 point si réponse correcte (visage, image de femme, buste).	
	TOTAL SCORE : /1
XII – Ecriture. (Compter 1 point si le mot est correctement écrit).	
1) Dictée : Maison...../1	TOTAL SCORE :
2) Copier : Constitution...../1	/2
SCORE GLOBAL	/50

Annexe I-2 : Echelle d'Ashworth modifiée

- ❖ 0 : pas d'augmentation du tonus musculaire
- ❖ 1 : légère augmentation du tonus musculaire avec simple « sensation d'accrochage » ou minime résistance en fin de course
- ❖ 1+ : légère augmentation du tonus musculaire avec simple « sensation d'accrochage » suivi d'une minime résistance au cours de la première moitié de la course musculaire
- ❖ 2 : augmentation importante du tonus musculaire durant toute la course musculaire mais le segment du membre reste facilement mobilisable
- ❖ 3 : augmentation considérable du tonus musculaire. Le mouvement passif est difficile.
- ❖ 4 : hypertonie majeure. Mouvement passif impossible.

Annexe I-3 : Score de Brunnstrom

- ❖ 1 : flaccidité
- ❖ 2 : apparition de la spasticité
- ❖ 3 : augmentation de la spasticité
- ❖ 4 : diminution de la spasticité
- ❖ 5 : combinaison de mouvements complexes
- ❖ 6 : disparition de la spasticité
- ❖ 7 : retour des fonctions normales

Annexe I-4 : Echelle de Held et Pierrot-Desseilligny

- ❖ 0 : absence de contraction
- ❖ 1 : contraction perceptible sans déplacement du segment
- ❖ 2 : contraction entraînant un déplacement quelque soit l'angle parcouru
- ❖ 3 : le déplacement peut s'effectuer contre une légère résistance
- ❖ 4 : le déplacement s'effectue contre une résistance plus importante
- ❖ 5 : le mouvement est d'une force identique au côté sain

Annexe I-5 : Scores posturaux de Bourgès

Indice d'Equilibre Postural Assis (EPA) :

- ❖ **Classe 0** : aucun équilibre en position assise (effondrement du tronc)
Nécessité d'un appui postérieur et d'un soutien latéral
- ❖ **Classe 1** : position assise possible avec appui postérieur
- ❖ **Classe 2** : équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, mais déséquilibre lors d'une poussée déséquilibrante, quelle qu'en soit la direction.
- ❖ **Classe 3** : équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur et lors d'une poussée déséquilibrante quelle qu'en soit la direction.
- ❖ **Classe 4** : équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, lors d'une poussée déséquilibrante et lors des mouvements de la tête, du tronc, et des membres supérieurs.
Le malade remplit les conditions pour le passage de la position assise à la position debout seul.

Indice d'Equilibre Postural Debout (EPD) :

- ❖ **Classe 0** : aucune possibilité de maintien postural debout
- ❖ **Classe 1** : position debout possible avec transferts d'appuis sur le membre hémiplégique très insuffisants. Nécessité d'un soutien.
- ❖ **Classe 2** : position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique encore incomplets. Pas de soutien.
- ❖ **Classe 3** : transferts d'appui corrects en position debout.
- ❖ **Classe 4** : équilibre postural debout maintenu lors des mouvements de la tête, du tronc et des membres supérieurs.
- ❖ **Classe 5** : appui unipodal possible (15 secondes).

Annexe I-6 : Mesure d'Indépendance Fonctionnelle (MIF)

N I V E A U X	7. Indépendance complète (appropriée aux circonstances et sans danger)	SANS AIDE		
	6. Indépendance modifiée (appareil)			
	5. Dépendance modifiée Surveillance	AVEC AIDE		
	4. Aide minimale (autonomie = 75 %+)			
	3. Aide moyenne (autonomie = 50 %+)			
	2. Dépendance complète Aide maximale (autonomie = 25 %+)			
	1. Aide totale (autonomie = 0 %+)			
		ENTRÉE	SORTIE	SUIVI
	Soins personnels			
A.	Alimentation			
B.	Soins de l'apparence			
C.	Toilette			
D.	Habillage – partie supérieure			
E.	Habillage – partie inférieure			
F.	Utilisation des toilettes			
	Contrôle des sphincters			
G.	Vessie			
H.	Intestins			
	Mobilité dans les transferts			
I.	Lit, chaise, fauteuil roulant			
J.	WC			
L.	Baignoire, douche			
	Locomotion			
L.	Marche *, fauteuil roulant *			
M.	Escalier			
	Communication			
N.	Compréhension **			
O.	Expression ***			
	Conscience du monde extérieur			
P.	Interaction sociale			
Q.	Résolution des problèmes			
R.	Mémoire			
	TOTAL			

*M = Marche **A : Auditive ***V : Verbal

*F = Fauteuil roulant **V : Visuelle ***N : Non verbal

Remarque : si un élément n'est pas vérifiable, cocher niveau 1

ANNEXE II :
Tableaux des bilans initial et final

Tableau 1 : Bilan cutané/trophique

	Bilan initial	Bilan final
Œdème	<u>Main gauche</u> : + 2 cm / côté sain	<u>Main gauche</u> : + 1 cm / côté sain
Amyotrophie	Ensemble du MS gauche	Ensemble du MS gauche

Tableau 2 : Bilan de la douleur

Pour coter la douleur, nous utilisons une échelle numérique allant de 0 (absence de douleur) à 10 (douleur insupportable).

	Bilan initial	Bilan final
Repos	<u>Epaule</u> : 4/10	<u>Epaule</u> : 1 à 2/10
Nuit	0/10	0/10
Mobilisation passive	<u>Epaule</u> en fin de flexion et d'Abduction : 5/10 <u>Poignet</u> en fin d'Extension : 5/10 <u>Fermeture des doigts</u> : 5/10	<u>Epaule</u> en fin de Flexion et d'Abduction : 2/10 <u>Poignet</u> en fin d'Extension : 3/10 <u>Fermeture des doigts</u> : 3/10

Tableau 3 : Bilan de la sensibilité

	Bilan initial	Bilan final
Sensibilité superficielle	Intacte Pas d'extinction sensitive	Idem
Sensibilité profonde	Globalement respectée sauf distalement (légère hypoesthésie pour le pouce et l'hallux)	Idem

Tableau 3 : Amplitudes passives

1. Epaule :

	Bilan initial	Bilan final
Flexion	115°	115°
Abduction/Adduction	105/0/30°	105/0/30°
Rotation Externe	25°	25°
Extension/RI	Main-Fesse	Main-Fesse

2. Coude :

	Bilan initial	Bilan final
Flexion/Extension	130/0/0	130/0/0
Prono-Supination	90/0/70	90/0/70

3. Poignet :

	Bilan initial	Bilan final
Flexion/Extension	90/0/40	90/0/40

4. Main :

	Bilan initial	Bilan final
EPP	2/2/2/2	2/2/2/2
EPPMP	0	0

A la mobilisation passive lente, les amplitudes sont strictement identiques pour le bilan initial et final, les limitations étant toujours expliquées par la douleur ressentie par la patiente en fin d'amplitude.

ANNEXE III :

Tableaux comparant l'évolution de Mme X avec celle de la population du protocole de Yavuzer et al.

Tableau 1 : Données pour le Bilan Initial

	Brunnstrom	Ashworth	MIF
Groupe Miroir	2,6 ± 0,8	1,4 ± 0,5	23,7 ± 7
Groupe Contrôle	2,6 ± 0,8	1,7 ± 0,6	21,1 ± 5
Mme X	1	0	21

Tableau 2 : Données pour le Bilan Final

	Brunnstrom	Ashworth	MIF
Groupe Miroir	3,5 ± 1,3	1,3 ± 0,5	28,9 ± 10
Groupe Contrôle	2,7 ± 1	1,6 ± 0,6	22,2 ± 6,3
Mme X	2	1	21

ANNEXE IV :

Tableau résumant les différentes parties du protocole

Périodes	Séances	Mouvements demandés
T1	S1	
	S2	Ouverture/Fermeture des doigts
	S3	Abduction/Adduction des doigts
	S4	Flexion/Extension de poignet
	S5	Prono-Supination de coude
	S6	Flexion/Extension de coude
	S7	
	S8	
T2	S9	
	S10	
	S11	Mêmes mouvements
	S12	que T1
	S13	avec mobilisations passives
	S14	du côté hémiplégique
	S15	
	S16	
	S17	
	S18	
T3	S19	
	S20	<u>Tâches fonctionnelles :</u>
	S21	
	S22	Prendre puis lâcher une balle
	S23	Déplacer un gobelet
	S24	Tourner une clé
	S25	Essuyer une table
	S26	

ANNEXE V :
Consentement éclairé

Je soussignée *Mme.* [REDACTED] ... atteste avoir pris connaissance des modalités et accepte de participer au travail de Mégane JACOB, étudiante en troisième année de Kinésithérapie à l'IFMK de Nancy, dans le cadre de la réalisation de son mémoire portant sur la rééducation de l'hémiplégie par la thérapie miroir.

Fait à *VERDUN*....., le *16/09/2016*.....

