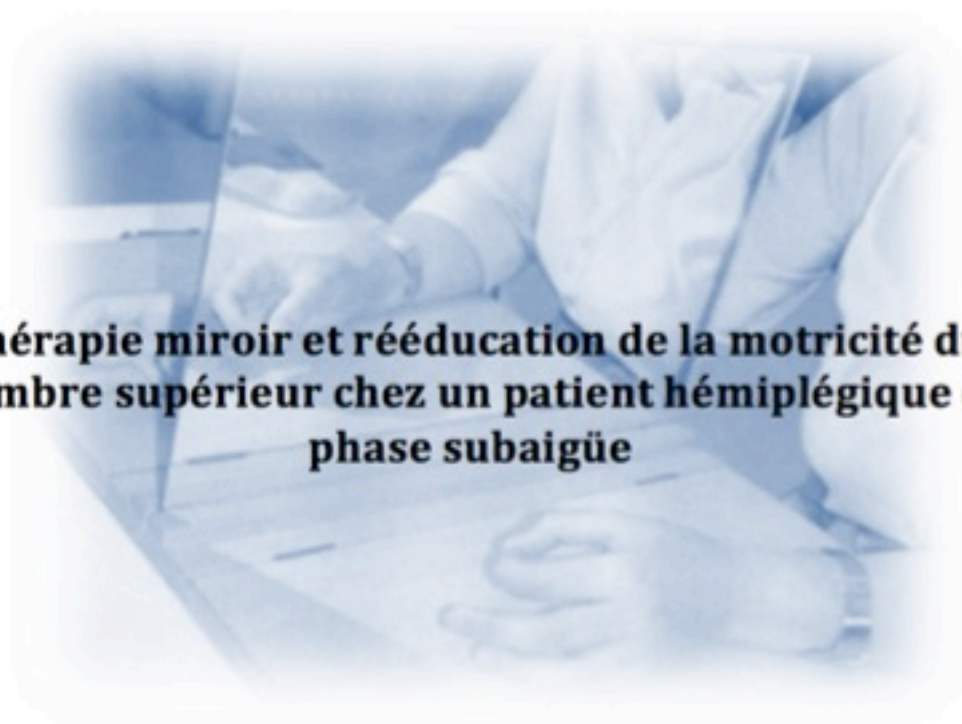


MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE LA SANTE
DIRECTION REGIONALE DE LA JEUNESSE, DES SPORTS ET DE LA
COHESION SOCIALE

UNITE DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
INSTITUT DE FORMATION DE PROFESSIONS DE SANTE
CENTRE HOSPITALIER REGIONAL UNIVERSITAIRE DE BESANCON



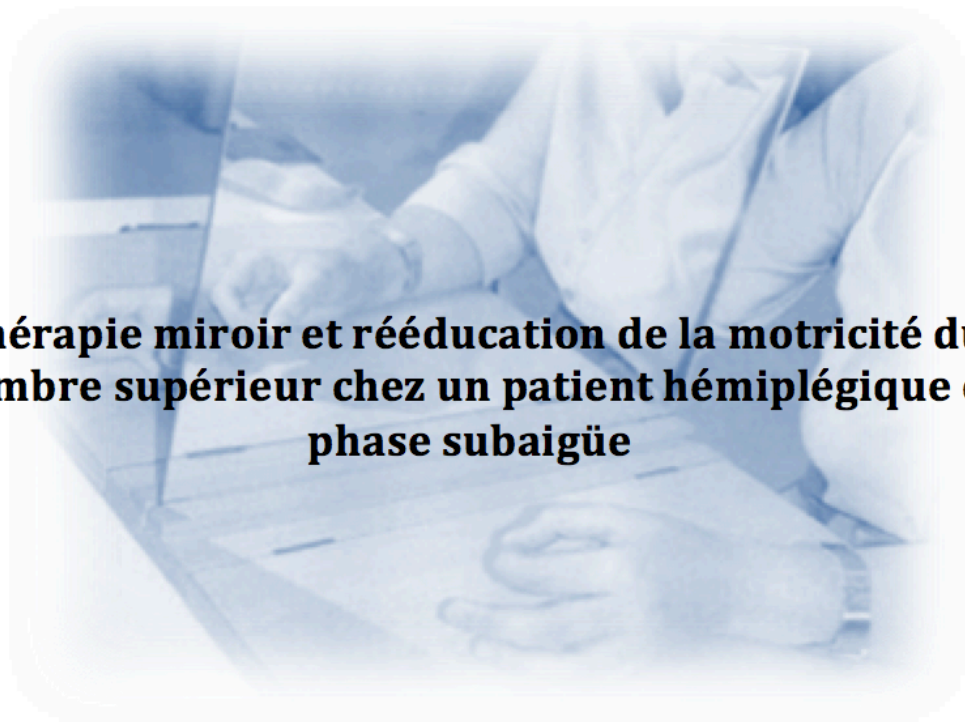
**Thérapie miroir et rééducation de la motricité du
membre supérieur chez un patient hémiplegique en
phase subaigüe**

Marianne Lutz

Année scolaire : 2015-2016
Mémoire réalisé en vue de l'obtention du diplôme d'Etat de Masseur-
Kinésithérapeute

MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE LA SANTE
DIRECTION REGIONALE DE LA JEUNESSE, DES SPORTS ET DE LA
COHESION SOCIALE

UNITE DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
INSTITUT DE FORMATION DE PROFESSIONS DE SANTE
CENTRE HOSPITALIER REGIONAL UNIVERSITAIRE DE BESANCON



**Thérapie miroir et rééducation de la motricité du
membre supérieur chez un patient hémiplegique en
phase subaigüe**

Marianne Lutz

Année scolaire : 2015-2016
Mémoire réalisé en vue de l'obtention du diplôme d'Etat de Masseur-
Kinésithérapeute

Présentation

J'ai réalisé le stage mémoire au centre de réadaptation fonctionnelle de Valmante à Marseille. Cet établissement de santé à but non lucratif de l'UGECAM, un groupe de l'assurance maladie, est conventionné par la mutuelle. Il a une capacité de 200 lits en hospitalisation complète et 45 places en hospitalisation de jour. Ce centre déménage en avril, il a donc actuellement une capacité de 104 lits en interne, 6 lits d'unité de réveil, 40 places d'hôpital de jour. Les patients en hôpital de jour, viennent au centre durant ½ journée et ils rencontrent différents thérapeutes (masso-kinésithérapeute, ergothérapeute, professionnel d'activité physique adapté...).

Le centre prend en charge des patients présentant :

- des pathologies neurologiques de type centrale et périphérique ;
- des pathologies orthopédiques ;
- des pathologies traumatiques ;
- des pathologies rhumatologiques ;

L'équipe médicale est composée de médecins chefs de service, spécialistes en médecine physique et réadaptation et de médecins généralistes. L'équipe pluridisciplinaire de rééducation est dirigée par M. Maynard, cadre de santé supérieur, masso-kinésithérapeute. Cette équipe contient 17 masso-kinésithérapeutes, 7 ergothérapeutes, 2 professeurs d'activités physiques adaptées, 2 neuropsychologues, 2 orthophonistes, un orthoprothésiste, une diététicienne et des brancardiers. Le centre est équipé d'un gymnase, d'une piscine et de plateaux techniques dédiés aux différents métiers de l'équipe pluridisciplinaire de rééducation. Dans le gymnase, est mis en place des séances de groupe avec des patients présentant des atteintes neurologiques, ils travaillent en répétition de tâches.

Professionnel référent : M. Maynard Luc, cadre de santé supérieur et M. Balbiani Laurent, Masso-kinésithérapeute

Directeur de mémoire : Mme Grattard Véronique, cadre de santé à l'institut de formation de Masso-kinésithérapie (IFMK) de Besançon

Référent de mémoire : M. Fabien Cavarec, cadre de santé à l'IFMK de Besançon

Période de stage : 31/08/2015 au 23/10/2015

Année scolaire : 2015-2016

Remerciements

Je tiens à remercier tous mes tuteurs de stage et masso-kinésithérapeutes que j'ai rencontrés au cours de ma formation. Pour m'avoir appris tant de choses, m'avoir accordé votre temps et m'avoir donné l'envie de toujours m'améliorer. Merci également aux patients rencontrés sur mon chemin.

Je remercie également tout particulièrement M. B. pour m'avoir donné son temps, sa confiance et sa gentillesse.

Merci à l'ensemble de l'équipe du centre de Valmante pour leur accueil chaleureux et tout particulièrement à Laurent Balbiani pour son implication.

Merci à monsieur Cavarec pour ses relectures, son écoute et ses conseils. J'adresse également ma reconnaissance à tous mes relecteurs (Maëlle, Maxime, Sébastien), pour leurs conseils et leurs soutien.

Merci à ma famille qui m'a soutenue, encouragée et qui a cru en moi tout au long de mon parcours.

Je remercie Julien pour son soutien essentiel tout au long de ma formation et mes amis qui m'ont aidée, conseillée et qui ont rempli mes années d'études de rires et découvertes.

Et enfin, merci à l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'IFMK de Besançon, pour leur suivi, leur écoute et leur engagement pour nous permettre de débiter notre vie professionnelle.

Sommaire

I.	Revue bibliographique préalable.....	2
A.	Généralités sur les accidents vasculaires cérébraux	2
1.	Définition	2
2.	Etiologie et physiopathologie	2
B.	Techniques rééducatives de facilitation neuromusculaire.....	3
II.	Etude de l'intervention masso-kinésithérapique.....	4
A.	Anamnèse.....	4
1.	Histoire de la maladie (tab. I)	4
2.	Antécédents de complications	4
3.	Mode de vie	4
4.	Antécédents et pathologies associées (tab. II)	5
5.	Composition du traitement médical (tab. III)	5
6.	Projets du patient	5
7.	Prescription médicale de masso-kinésithérapie	5
B.	Bilan initial	5
1.	Inspection et bilan morphostatique	5
2.	Bilan des fonctions supérieures.....	6
3.	Bilan cutané et trophique	6
4.	Bilan des douleurs	6
5.	Bilan cardio-respiratoire	6
6.	Bilan de la déglutition et vésico-sphinctérien.....	6
7.	Bilan de la sensibilité	6
8.	Bilan orthopédique	7
9.	Bilan neuromoteur	7
10.	Bilan fonctionnel	8
C.	Bilan diagnostic kinésithérapique (tab. IX)	10
1.	Objectifs.....	10
2.	Principes	10
D.	Traitements.....	11
1.	Soulager les douleurs.....	11
2.	Prévenir les complications.....	11
3.	Eveiller et améliorer la sensibilité profonde et superficielle de l'hémicorps gauche	12
4.	Eveiller et renforcer la motricité volontaire des MI et MS gauche.....	13

5.	Travail de la posture et de l'équilibre debout	15
6.	Améliorer le schéma de marche avec releveur	16
7.	Augmenter le périmètre de marche	17
8.	Améliorer l'activité du patient dans ses AVQ (tab. XIII) (fig. 9, 10).....	17
E.	Bilan final	17
1.	Inspection et bilan morphostatique	17
2.	Bilan des fonctions supérieures.....	17
3.	Bilan cutané et trophique	17
4.	Bilan des douleurs	17
5.	Bilan cardio-respiratoire	18
6.	Bilan de la déglutition et vésico-sphinctérien.....	18
7.	Bilan de la sensibilité	18
8.	Bilan orthopédique	18
9.	Bilan neuromoteur	18
10.	Bilan fonctionnel	19
F.	Discussion du cas clinique	20
1.	Héminégligence	21
2.	Troubles posturaux.....	21
3.	Apprentissage de l'autonomie.....	21
4.	Problèmes rencontrés lors de la rééducation du MS de M.B.	21
III.	Revue de littérature.....	23
A.	Introduction.....	23
1.	Histoire et définition de la thérapie miroir	23
2.	Plasticité cérébrale et représentation corticale	23
B.	Méthode.....	24
C.	Résultats	24
1.	Les neurones miroirs	24
2.	Activité cérébrale et thérapie miroir	25
3.	Récupération des capacités antérieures.....	26
D.	Discussion.....	27
1.	Facteurs déterminants et prédictifs de récupération.....	27
2.	Adaptation du matériel pour M. B.....	28
3.	Comparaison des groupes d'études	29
IV.	Conclusion.....	30

Introduction

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est, en 2012, la première cause de morbidité de l'adulte et la troisième cause de mortalité (après les cancers et les maladies cardiovasculaires) [11, 22, 32]. En France, en moyenne, 1,5 habitants sur 1000 risquent de subir un AVC. Le risque augmente avec l'âge, il est doublé tous les dix ans à partir de 60 ans [32]. De plus, les patients victimes d'AVC ont un taux de dépendance physique très important, 50 % plus élevé que l'ensemble de la population accueillie en centre de soins de suite et de réadaptation, ils sont qualifiés de pathologies « lourdes » [22]. De plus, 55 à 75 % des personnes ayant survécu à un AVC font l'expérience d'un bras parétique. Seul 5 à 20 % auront une récupération complète de la fonction de leur membre supérieur (MS) [30, 49, 46]. Or, dans une situation de parésie sévère, voire de plégie du MS, les exercices visant à améliorer la motricité sont limités. La majorité des thérapies proposées se concentrent essentiellement sur la capacité de mobilité du MS lésé (répétition de tâches, Perfetti, contrainte induite...) [22].

Le CRF Valmante accueille de nombreux patients victimes de cette pathologie. J'ai pu rencontrer M. B. ayant subi un AVC ischémique sylvien droit. Son AVC a touché les territoires fonctionnels profond, cortical et superficiel de l'artère cérébrale moyenne. L'évolution neurologique de ce patient est marquée par la persistance d'une plégie brachiale gauche associée à un déficit moins sévère du membre inférieur (MI) gauche. Il présente une hémiparésie, des troubles posturaux et sensitifs et un trouble important de l'équilibre. Le patient a une marche peu fonctionnelle. Il se déplace donc en fauteuil roulant manuel à double main courante. Sa **plégie et ses douleurs du MS** le limitent dans les activités de la vie quotidienne.

Je commencerai par un rappel sur **l'étiologie et la physiopathologie de l'AVC**, afin de mieux comprendre cette pathologie. J'ai ensuite recherché des **méthodes de facilitation neuromusculaire** pouvant être intéressantes pour des patients souffrant de troubles de la motricité. Je vous présenterai ensuite **le bilan initial** de M. B. qui m'a permis d'aboutir à **un bilan diagnostic masso-kinésithérapique** et à la mise en place **d'un traitement**. Pour la réalisation de ce bilan, je me suis d'abord renseignée sur les échelles validées dans les recommandations de l'HAS [20]. Cette prise en charge fera l'objet d'une **discussion** afin d'évoquer les difficultés rencontrées avec M.B. Enfin, je mettrai en place **une revue de littérature** sur le sujet de la thérapie miroir, qui m'a paru être une méthode de facilitation neuromusculaire alternative intéressante pour M. B. Elle me permettra de tenter de répondre à ma problématique : **l'impact de la thérapie miroir sur la motricité** d'un patient cérébrolésé présentant **une plégie du membre supérieur en phase subaigüe**.

I. Revue bibliographique préalable

J'ai réalisé mes recherches dans les bases de données de Pedro, Pubmed, Science-direct, Kiné scientifique, Kiné la revue, HAS, OMS et Google Scholar. J'ai utilisé comme mots clés : hémiparétique, AVC, rééducation du membre supérieur, plasticité cérébrale et leurs équivalents anglais.

A. Généralités sur les accidents vasculaires cérébraux

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) touchent le système nerveux central (SNC). Leur gravité est fonction de l'artère ou territoire touché [11]. Il y a plusieurs types d'AVC : les infarctus cérébraux (AVC ischémiques), les hémorragies cérébrales / méningées. Ces AVC peuvent entraîner des déficits qui conduisent à une dépendance dans les activités de la vie quotidienne [21]. Nous constatons, dans les premiers jours suivants l'AVC, une évolution spontanée vers la récupération ou vers l'aggravation. Ceci fait de l'AVC une urgence thérapeutique qui demande une hospitalisation rapide en unité neurovasculaire nécessitant donc une surveillance rapprochée [22, 32]. L'AVC entraîne souvent une lésion du système pyramidal qui présente une décussation. Un AVC provoque donc une hémiparésie contralatérale à la lésion [11]. En raison du handicap qu'il peut entraîner, l'AVC nécessite souvent une rééducation puis une réadaptation avant le retour à domicile ou en institution médico-sociale [22].

1. Définition

D'après l'OMS un AVC est « *un déficit brutal d'une fonction cérébrale focale sans autre cause apparente qu'une cause vasculaire* » [22, p.12]. L'AVC peut entraîner une hémiparésie ou la mort subite [33]. L'hémiparésie est « *la perte plus ou moins complète de la motricité volontaire dans une moitié du corps* » [11, p.2]. En fonction de la zone cérébrale atteinte, les symptômes peuvent être multiples : moteurs, sensitifs, atteintes des fonctions supérieures (difficulté à parler, troubles de la compréhension, vertiges) et parfois des troubles associés [11].

2. Etiologie et physiopathologie

a. Etiologie

Etiologie de l'AVC : nous avons deux types d'AVC avec des étiologies différentes :

- L'AVC ischémique (80% des cas) causé par une athérosclérose, une embolie cardiaque, une dissection carotidienne, une thrombose veineuse cérébrale...
- L'AVC hémorragique (20% des cas) causé par une hypertension artérielle, des malformations vasculaires avec rupture d'anévrisme, des traumatismes... [11, 32]

Etiologie de l'hémiparésie : AVC, tumeur primaire ou secondaire du SNC, atteintes traumatiques, réaction inflammatoire avec compression, méningite ou tuberculose, origine viral (VIH)... [11].

b. *Physiopathologie*

En fonction de l'artère ou de la zone touchée par l'AVC et de l'étendue de celle-ci, les symptômes et la gravité seront différents. L'AVC prive diverses parties du cerveau en oxygène ce qui va causer des dysfonctionnements puis la nécrose du tissu cérébral en raison d'une diminution ou d'un arrêt de la circulation artérielle [32]. Le patient de ce mémoire a subi un AVC ischémique de l'ensemble du territoire sylvien droit avec sténose athéromateuse serrée de la carotide interne droite intracrânienne. Nous allons être dans un tableau d'hémiplégie avec la réapparition de schémas moteurs primitifs, une perte de la sélectivité de la motricité volontaire avec apparition de tonus musculaires anormaux (spasticité) [11, 28]. Un AVC ischémique sylvien total droit engendre une hémiplégie massive gauche avec différents troubles associés possibles :

- hémianesthésie ;
- hémianopsie latérale homonyme (HALH) qui est la perte de l'hémichamps visuel controlatéral à la lésion ;
- syndrome de négligence spatiale (si artère droite), le patient ne va pas prêter attention à tout l'hémi espace opposé à la lésion, au niveau corporel et extra corporel ;
- une anosognosie si l'AVC touche l'hémisphère mineur, le patient n'aura pas réellement conscience de sa pathologie, pour lui son hémicorps paralysé ne sera pas le sien, ce qui est souvent associé à des troubles de la sensibilité et l'HALH ;
- une aphasie globale si l'hémisphère majeur est touché [11, 17, 32, 41].

c. *Facteurs de risque*

Les facteurs de risque sont ceux qui vont notamment accélérer le vieillissement du système artériel et du cerveau, le risque d'AVC augmente donc avec l'âge [21]. Les facteurs de risque sont communs à toutes les maladies cardio-vasculaires : hypertension artérielle, tabagisme, diabète, hypercholestérolémie, sédentarité, ... [11, 21].

B. Techniques rééducatives de facilitation neuromusculaire

Après un AVC, les patients vont avoir dans les premiers mois une amélioration spontanée, puis cette amélioration va se faire de façon plus lente dans l'année qui suit. Cela implique un phénomène de plasticité cérébrale post-lésionnelle [11, 22]. Des techniques sont couramment utilisées en rééducation comme Bobath (normalisation du tonus pour améliorer la récupération motrice), Brunnström, Kabat, Perfetti (méthode sensori-motrice) et d'autres stratégies thérapeutiques en lien avec les avancées scientifiques (concept plasticité cérébrale, IRM, scanner) [35]. Ces techniques sont en partie listées ci-dessous.

Contrainte induite : consiste à contraindre le membre sain en l'immobilisant, tout en stimulant le membre hémiplégique par un entraînement intensif en tâches fonctionnelles répétées. Cela permet d'activer les neurones périlesionnels de l'hémisphère atteint. [12, 27, 34]

Stimulation magnétique transcrânienne répétitive : application d'un courant magnétique transmis de la boîte crânienne jusqu'au cortex cérébral, cela permet de modifier l'excitabilité corticale et stimule donc la plasticité cérébrale. Cette technique favorise la stimulation des régions corticales hypoactives et inhibe celles hyperactives [12, 26],

Tableau I : Histoire de la maladie

12/05/2015	Le patient présente un premier épisode de baisse d'acuité visuelle droite associée à des paresthésies et à une sensation de faiblesse motrice du membre supérieur droit qui s'est estompée en 15 minutes. Une heure après, cette symptomatologie a récidivé de façon plus prononcée. M. B. a donc été hospitalisé. Une IRM a été réalisée. La présence d'un AVC est détectée dans les territoires fonctionnels profond, cortical et superficiel de l'artère cérébrale moyenne.
14/05/2015	Suite à l'aggravation des symptômes (apparition d'un déficit du membre supérieur gauche avec une extinction sensitive gauche et déviation de la tête vers la droite), un nouveau scanner et une nouvelle IRM sont réalisés : un AVC ischémique sylvien droit superficiel et jonctionnel est constaté. L'évolution neurologique a été marquée par la persistance d'une plégie brachiale gauche associée à un déficit moins sévère du membre inférieur gauche.
21/05/2015	Un nouveau scanner est réalisé où nous constatons une majoration de l'étendue de l'AVC à l'ensemble du territoire sylvien droit avec un effacement modéré du ventricule latéral droit, une déviation de la ligne médiane vers la gauche mesurée à 5mm et un engagement sous factoriel minime. L'angioplastie pour la sténose de l'artère carotide interne droite n'est pas envisageable du fait de sa localisation intracrânienne.

Thérapie miroir : technique sensori-motrice, elle utilise des afférences sensorielles (visuelles et proprioceptives) pour rééduquer la motricité. Cette technique utilise le principe que l'observation d'un mouvement va permettre l'activation des aires cérébrales normalement impliquées dans le schéma moteur. Elle reposerait sur l'activation des neurones miroirs [26].

Répétition de tâche ou tâche orientée : demande au patient d'exécuter une tâche fonctionnelle de manière répétée pour qu'il soit confronté aux contraintes imposées par l'environnement. Cela permet de favoriser la récupération motrice en stimulant de manière répétée différentes zones cérébrales favorisant la neuroplasticité [22, 37].

Les mouvements bilatéraux simultanés : demande au patient d'exécuter des mouvements bilatéraux (des deux mains par exemple) de façon symétrique ou non. Cela permet d'induire une plasticité cérébrale plus favorable car la lésion d'un hémisphère augmente le mécanisme d'inhibition transcallosale entre les hémisphères [22].

II. Etude de l'intervention masso-kinésithérapique

A. Anamnèse

1. Histoire de la maladie (tab. I)

M. B., âgé de 55 ans est entré au centre de rééducation le 01/06/2015 pour la prise en charge d'une hémiparésie gauche. Il a subi un AVC ischémique sylvien droit sur sténose athéromateuse serrée de la carotide interne droite intracrânienne à 90% avec une dissection carotidienne droite partant du bulbe carotidien. L'AVC touche les territoires fonctionnels profond, cortical et superficiel de l'artère cérébrale moyenne. Nous sommes actuellement à J + 3 mois et 29 jours de l'AVC (qui a eu lieu le 12/05/2015), en phase subaigüe.

2. Antécédents de complications

Le patient ne présente ni infection, ni escarre, ni phlébite.

3. Mode de vie

M. B. est séparé depuis 5 ans et vit seul dans un appartement au rez-de-chaussée accessible par deux marches. L'appartement est équipé d'une douche avec une marche d'accès. Les commerces sont à proximité de son logement, à 20 minutes à pied mais il faut emprunter une route montante. Il faisait ses courses, son ménage et sa cuisine seul. Il conduisait pour se déplacer et aller au travail. Il était mécanicien automobile en arrêt depuis 6 mois pour dépression, avant son AVC. Il pratiquait la pétanque en compétition (lance avec la main droite), faisait du bricolage (peinture, plâtre, plomberie, etc) et cueillait les champignons. Il est gaucher uniquement pour l'écriture.

Il a 6 frères et 3 sœurs, un fils autonome de 25 ans. Ils vivent tous à proximité, sont solidaires et présents. Il a une compagne depuis 5 mois, de 56 ans, aide à domicile. Elle est également présente pour le patient.

Tableau II : antécédents et pathologies associées

- Patient diabétique de type II, traité uniquement par un régime spécifique - Tabagisme actuellement sevré (40 PA) - Syndrome dépressif - Douleurs invalidantes aux 2 hanches à 8/10 sur l'échelle visuelle analogique lors de la marche uniquement, nécessitant son arrêt après 10 minutes. Il n'a pas consulté pour ses douleurs avant l'AVC et ne s'en plaint plus actuellement. - Patient très fatigable - IMC : 29,7 (surpoids)
--

Tableau III : traitements médicamenteux

Dénomination	Dose	Fréquence	Indication
CYMBALTA	60 mg (gélule)	1 gélule le soir, tous les jours	Antidépresseur
EDUCTYL	Suppositoire	1 suppositoire le matin, tous les jours	Pour éliminer les selles le matin sur WC
KARDEGIC	160 mg (sachet)	1 sachet le midi, tous les jours	Antiagrégant plaquettaire
LAMALINE	Gélule	Une gélule le matin, le midi et le soir, tous les jours	Antalgique
LANSOYL	Gel oral unidose	2 doses le matin, 1 le midi et 1 le soir	Laxatif lubrifiant
LYRICA	25 mg par comprimé	1 comprimé le matin, 1 le midi et 1 le soir, tous les jours	Antiépileptique (pour les douleurs neuropathiques)
MIANSERINE	30 mg par comprimé	1 comprimé le matin et le soir, tous les jours	Antidépresseur
PLAVIX	75 mg par comprimé	1 comprimé le matin, tous les jours	Antiagrégant plaquettaire
TAHOR	80 mg par comprimé	1 comprimé le soir, tous les jours	Hypolipémiant
XANAX	0,5 mg par comprimé	1 comprimé le soir, tous les jours	Anxiolytique

4. Antécédents et pathologies associées (tab. II)

5. Composition du traitement médical (tab. III)

6. Projets du patient

Projets à court terme : diminution des douleurs, amélioration des transferts et de l'équilibre statique.

Projets à moyen terme : autonomie dans les transferts, amélioration de l'équilibre et de la marche avec une canne tripode. Améliorer la motricité du MS afin qu'il serve de membre d'appui.

Projets à long terme : retour à domicile avec une aide minime, diminution des risques de chute, augmentation du périmètre de marche. Monter et descendre une marche pour rentrer chez lui. Il veut pouvoir prendre sa douche sans aide humaine et rejouer à la pétanque.

7. Prescription médicale de masso-kinésithérapie

Adaptation au lit et au fauteuil roulant manuel, stimulation motrice et sensitive, postures, étirements, lutte contre les positions vicieuses, travail du tonus du tronc, redressement et verticalisation sur table.

B. Bilan initial

1. Inspection et bilan morphostatique

M. B. possède un lit avec présence d'une potence et d'un matelas anti-escarre. Son MS gauche est positionné en rotation médiale. Il ne présente pas d'orteils en griffe.

M. B. vient seul en rééducation avec un fauteuil roulant manuel à double main courante. Son fauteuil possède une gouttière en rotation neutre et un coussin anti-escarre.

Son MS gauche est dans une écharpe et il possède une orthèse de posture pour maintenir le poignet en rectitude, les doigts et le pouce en légère flexion.

En position debout, M. B. présente une cyphose dorsale prononcée avec une flexion antérieure du tronc et une inclinaison droite de celui-ci.

Dans toutes les positions testées, le patient présente une inclinaison et une rotation droite de la tête. Je note une latéroflexion droite du tronc. Son hémicorps gauche est en rétropulsion, plus marqué en position debout, avec une rotation latérale de hanche plus prononcée à gauche (réductible) dans toutes les positions. En position couchée et debout, je remarque un léger flexum de hanche et de genou (réductible). Je repère un diastasis de la gléno-humérale avec un vide sous acromiale de 1 doigt couché et 1 doigt et demi assis et debout.

J'ai réalisé ses inspections en regardant les positions spontanées que prend le patient suite aux transferts.

Tableau IV : Bilan initial de la sensibilité objective

Sensibilités objectives		Résultats	Moyens
Superficielles	Protopathique	Hypoesthésie de la région pectorale, de l'épaule, du bras et du coude, anesthésie de l'avant-bras et de la main. Hypoesthésie dans toutes les régions du MI et de la fesse.	Test réalisé avec l'application d'une pression digitale.
	Epicritique	Pas de sensibilité épicroitique au MS. Hypoesthésie dans la région de la fesse et de la cuisse, anesthésie à partir du 1/3 inférieur de la cuisse.	Test réalisé à l'aide d'un coton et d'une pointe.
	Thermo algique	Hyperesthésie du MI et MS gauche au froid et à l'épingle.	Test réalisé à l'aide d'un cold pack, hot pack et d'une épingle.
Profondes	Statesthésique	Présente pour l'épaule et la hanche et absente pour les autres articulations du MI et du MS.	Je place l'articulation dans une position et il doit me dire si elle est en « haut » ou en « bas ».
	Kinesthésique	Présente à l'épaule uniquement pour le MS et à la hanche, genou et la cheville pour le MI mais absente pour l'hallux et les orteils.	Je mobilise l'articulation, et le patient doit me dire si j'ai réalisé un mouvement qui « monte » ou qui « descend », une flexion ou une extension.

2. Bilan des fonctions supérieures

a. Bilan de la vue

Le patient présente une hémianopsie latérale homonyme.

b. Trouble du schéma corporel et spatial

Le patient présente une hémignégligence (19/30 sur l'échelle de Catherine Bergego), une hémiasomatognosie et pas d'anosognosie (**Annexe I**). Il possède des troubles du schéma corporel.

c. Trouble psycho intellectuel et émotionnel

Le patient a un syndrome dépressif sévère, traité (**Annexe II**).

d. Trouble du langage et de l'expression

Le patient ne présente pas de problème d'expression et de compréhension (**Annexe III**).

3. Bilan cutané et trophique

Le patient présente des rougeurs à la face antérieure des métacarpiens gauches causées par l'orthèse. Sa main gauche est plus chaude et présente une hypersudation sans l'orthèse. Il présente un œdème de la face palmaire et des doigts de la main gauche. Il y a suspicion d'un début de syndrome douloureux régional complexe de type I (SDRCI).

4. Bilan des douleurs

Présence de douleurs mécaniques au genou et épaule gauche. Douleur neurogène au niveau de la face antérieure de la main et face antérieure et latérale des doigts (**Annexe IV**).

5. Bilan cardio-respiratoire

Le patient ne présente pas d'asynchronisme respiratoire, ni de risque d'encombrement et syncinésie lors de la toux. Il a une toux efficace. Après le test des 2 minutes, il n'y a pas de désaturation à l'effort avec un pouls normalement augmenté (**Annexe V**).

6. Bilan de la déglutition et vésico-sphinctérien

Le patient ne fait pas de fausse route et n'a pas de paralysie faciale. Il ne présente pas d'incontinence urinaire, ni fécale. Il a un pénilex® pour la nuit car il ne peut pas se lever seul de son lit pour aller aux toilettes.

7. Bilan de la sensibilité

Sensibilité subjective : Paresthésies : picotements douloureux à la face antérieure de la main et face antérieure et latérale des doigts durant la nuit.

Sensibilités objectives : (**tab. IV**)

Sensibilités élaborées : extinction sensitive totale à gauche.

Tableau V : Bilan initial de la spasticité du membre supérieur

MUSCLES	Position de départ	Echelle d'Ashworth modifiée
ADD d'épaule	SA, bras tendu, coude au corps	0
Rotateurs médiaux d'épaule	SA, coude au corps	1+
Biceps	SA, coude au corps et fléchi	1
Triceps	SA, coude au corps et tendu	1
Pronateurs	SA, coude au corps, 90° de flexion	3
Fléchisseurs du poignet	SA, coude au corps, 90° de flexion	2
Fléchisseurs des doigts	SA, coude au corps, 90° de flexion	2
Add du I	SA, coude au corps, 90° de flexion	1
Fléchisseurs du I	SA, coude au corps, 90° de flexion	0

SA = semi-assis

Tableau VI : Bilan initial de la spasticité du membre inférieur

MUSCLES	Position	Echelle d'Ashworth modifiée
Grand fessier	Patient DD, hanche à 90° et genou fléchi à 90°	1+
Adducteurs	Patient SA, hanche et genou tendu	1+
Quadriceps	SA, genou fléchi, hanche en rectitude	0
I-J	SA, genou et hanche à 90°	0
Gastrocnémiens	SA, genou tendu	1 +
Soléaire	SA, genou fléchi	1
Fléchi II à V	SA, genou fléchi	0
Fléchi I	SA, genou fléchi	0

SA = semi-assis, DD = décubitus dorsal

8. Bilan orthopédique

J'ai réalisé mes mesures d'amplitudes suite à des mobilisations passives lentes et globales afin de ne pas réveiller la spasticité. Toutes mes mesures se font en position couchée, en décubitus ventral pour l'extension de hanche droite et décubitus latéral droit pour l'extension de hanche gauche (le décubitus latéral gauche étant rendu impossible par la douleur de l'épaule). Les mobilités de la scapula et de la patella sont équivalentes à droite et à gauche.

Toutes les amplitudes de l'épaule sont limitées par des butées moles. La supination du coude, l'extension et la flexion du poignet sont inférieures au côté sain et sont limitées par des butées élastiques de fin de courses. La distance pulpo-palmaire est nulle à droite et à gauche (**Annexe VI**).

Je note un déficit d'extension et de rotation interne des deux hanches (5° de moins à gauche). Je remarque un déficit en abduction de hanche gauche et flexion dorsal de cheville gauche. Toutes ces limitations sont liées à des butées de fin de courses élastiques (**Annexe VII**).

9. Bilan neuromoteur

a. *Bilan du tonus musculaire*

Le tonus musculaire de la main gauche du patient mesuré par la palpation, augmente à l'effort ou lors d'un changement de position. Bien que constamment élevé à ce niveau, le tonus musculaire reste maximal 10 minutes après une sollicitation.

Mesure des amyotrophies du MS et MI par la périmétrie, réalisée tous les 5 centimètres avec un mètre ruban :

Au niveau du MS : présence d'une amyotrophie de l'ensemble du MS gauche mais la présence de l'œdème au niveau de la face palmaire et des doigts ne permet pas d'évaluer l'amyotrophie potentielle à ce niveau (**Annexe VIII**).

Au niveau du MI : amyotrophie de l'ensemble de la cuisse gauche (**Annexe VIII**).

b. *Hypoextensibilité*

J'observe au niveau du MS gauche, une hypoextensibilité des adducteurs et rotateurs médiaux de l'épaule, des pronateurs du coude et des fléchisseurs du poignet et des doigts.

Au niveau du MI, je note une hypoextensibilité des ischios-jambiers gauches, du quadriceps gauche, triceps sural gauche et des ilio-psoas gauches et droits (**Annexe IX**).

c. *Bilan de la motricité réflexe*

c.1. Spasticité

J'évalue de la spasticité au niveau du MI et du MS gauche. Présence du signe du canif pour les fléchisseurs du poignet et des doigts (**tab. V, VI**) (**Annexe X**).

Tableau VII : bilan des activités de redressement et transferts

Transferts	Capacités du patient
Rehaussements	Possible uniquement avec un maintien des pieds par une tierce personne qui lui donne des directives.
Marches fessières latérales, avant et arrière	Impossible seul, car le patient oublie son côté hémiplégique, nécessité d'une aide orale et manuelle.
Translations	Impossible seul, nécessite le rappel des consignes et le déplacement du bassin manuellement.
Retournements côté hémiplégique	Rendu impossible par la douleur de l'épaule gauche.
Retournements côté sain	Réalisable par un rappel des consignes, et selon l'état de fatigue du patient, nécessité d'une poussée sur l'hémibassin gauche.
Couché – assis	Possible en passant par le côté sain, nécessité d'un rappel des consignes et plusieurs essais avant d'y arriver.
Assis – debout	Réalisable avec un appui une fois debout pour se stabiliser, mais le transfert nécessite la présence d'un intervenant car s'il est dans son fauteuil, il oublie de retirer son MI gauche du cale-pied et de placer celui-ci correctement.
Niveau d'évolution motrice (NEM)	Non testé à cause de ses douleurs et de son manque de motricité.

c.2. Réflexes ostéo-tendineux

Je note la présence du signe de Babinski et l'absence de celui de Hoffman. Le réflexe rotulien est plus vif, polycinétique et donne une réponse diffuse avec une légère flexion de hanche. Les réflexes bicipital et tricipital sont également plus vifs à gauche.

d. *Bilan de la motricité automatique*

Syncinésie globale d'effort en adduction d'épaule et flexion du coude lorsque le patient baille. Syncinésie globale d'effort en flexion du coude gauche lors de la flexion du coude du MS controlatéral et en extension du coude gauche lors de résistance à l'adduction, extension de l'épaule et coude sains.

e. *Bilan de la motricité volontaire*

Motricité du tronc : présence d'une ptose abdominale. Le patient n'est pas capable d'effectuer le transfert couché-assis sans s'aider du MS droit.

MS : à gauche, tous les mouvements se font en schéma syncinétique d'extension, ces mouvements ne sont pas analytiques. Présence de deux mouvements pour l'épaule **gauche**, un pour le coude **gauche** et zéro pour les autres articulations du **MS gauche (Annexes XI, XII)**. L'ensemble des muscles du **MS droit** est coté à 4-5.

MI : tous les mouvements de **l'hémicorps gauche** mis à part l'abduction et l'adduction de hanche ne sont pas fait analytiquement ; ils se font dans un schéma syncinétique de flexion et d'extension. Présence de cinq mouvements pour la hanche **gauche**, deux pour le genou **gauche** et zéro pour les autres articulations du **MI gauche (Annexes XI, XIII)**. L'ensemble des muscles du **MI droit** est coté à 4-5.

Contrôle : le patient a un bon contrôle au niveau de sa hanche gauche, mais pour toutes les autres articulations du MS et MI gauche, celui-ci est absent.

10. Bilan fonctionnel

a. *Activités de redressement et transferts (tab. VII)*

L'évaluation des capacités posturales (PASS) est à 18/36 (Annexe XIV).

b. *Bilan des réactions automatiques d'ajustement postural, d'équilibration et de protection*

Le patient présente un désalignement des segments, avec une inclinaison droite du tronc. Lorsque je le mets dans la bonne position le patient a la sensation d'être « tordu » qu'il soit couché, assis ou debout. La position debout peut être maintenue 30 secondes, sans soutien, avec un transfert d'appui sur son côté hémiplegique incomplet (20 kg maximum, testé avec balance). La station debout unipodale n'est pas réalisable.

Les réactions d'ajustements posturales assis avec déstabilisations extrinsèques (poussées multidirectionnelles) et intrinsèques (mouvements des MS, de la tête et du tronc) sont corrects. Elles ne sont pas possibles en position debout. Les réactions parachutes côté sain, patient assis sont possibles avec le membre supérieur droit. Je n'ai pas testé les autres

Tableau VIII : analyse qualitative de la marche

Paramètres		Caractéristiques	Explications
Phase d'appui	Spatio-temporel	Temps deux fois plus court à gauche, pied gauche placé en rotation latérale	Esquive de l'appui à gauche causé par l'héminégligence et trouble de la sensibilité
	Attaque du pas	Par la pointe du pied	Insuffisance des releveurs, légère spasticité du triceps sural
	Phase de propulsion	Absente	Insuffisance du triceps sural
	Contrôle du genou	Marche avec une flexion permanente du genou	Hypoextensibilité des ischios-jambiers, déficit du quadriceps, troubles de la sensibilité
	Attitude de hanche	Rotation latérale de hanche, pas postérieur diminué	Hypoextensibilités de l'ilio-psoas, du droit fémoral. Insuffisance musculaire des extenseurs du hanche
Phase oscillante	Spatio-temporel	Diminution de la hauteur, largeur et longueur du pas plus prononcées à gauche. Temps d'oscillation du MI deux fois plus long à gauche. Amène son MI gauche légèrement en dedans (le MI droit effectue alors une abduction de hanche)	Peu de contrôle du MI avec de gros troubles de sensibilités, spasticité des adducteurs. Hanche droite va en abduction pour compenser l'adduction de la hanche gauche et augmenter le polygone de sustentation.
	Flexion dorsale de cheville	Absente, pied gauche rase le sol	Pas de motricité des releveurs
	Raccourcissement du MI	La flexion de hanche et de genou est très faible, le passage du pas se fait essentiellement par l'élévation de l'hémibassin gauche	Déficit musculaire des fléchisseurs de hanche, genou et pas de motricité des releveurs
Phase de double appui	Spatio-temporel	Temps augmenté, pied gauche en rotation latérale plus prononcée qu'à droite	Appréhension
Dissociation des ceintures		Absente	Troubles du schéma corporel
Attitude du tronc		Le patient se penche en avant et inclinaison à droite du tronc	Le patient regarde ses pieds car troubles de sensibilité et héminégligence, inclinaison droite du tronc car peur du "vide" gauche.

réactions parachutes pour éviter une potentielle chute. L'Equilibre Postural Debout (EPD) est de **2/5** (risque de chute) et l'Equilibre Postural Assis (EPA) est de **3/4** (**Annexes XV, XVI**). Lors du **test d'équilibre de Berg**, le patient a obtenu un score de **19/56** (**Annexe XVII**).

c. Bilan des déplacements

c.1. Autonomie au fauteuil

Le patient est capable de se déplacer en marche avant avec des déviations vers la droite, en marche arrière, faire demi-tour, mettre le frein. Il réalise les transferts assis-assis du fauteuil roulant au plan Bobath sans aide manuelle. Besoin d'un rappel pour mettre le frein gauche et enlever le cale-pied gauche.

c. 2. Evaluation de la marche

c.2.1 Analyse qualitative

J'ai réalisé l'évaluation de la marche avec une canne tripode, un releveur a-step et une écharpe. Le patient présente une boiterie d'esquive d'appui à gauche, il y a une diminution de la hauteur, largueur et longueur du pas à gauche compensée par une augmentation de la largueur du pas à droite pour augmenter son polygone de sustentation. Le patient marche avec une déviation antérieure et latérale droite du tronc car il décharge l'appui sur sa canne tripode (**tab. VIII**).

En ligne droite, déviation de la trajectoire vers la droite due à l'héminégligence. Il est capable de faire ses demi-tours en grands arcs de cercle, la marche arrière pour retourner au fauteuil est possible mais non sécurisée. La marche latérale avec appui dans les barres parallèles est possible mais lente. Il est à **4/6** au niveau de la « **Functional Ambulation Classification** » (**FAC**) (**Annexe XVIII**).

Activités supérieures de la marche (escalier, marche en terrain varié) : irréalisables car trop dangereux.

c.2.2. Analyse quantitative (annexe XX)

Afin de mesurer le périmètre, l'endurance et la vitesse de marche du patient, il réalise deux tests avec sa canne tripode :

- En 2 minutes le patient parcourt **15 mètres**. Il marche à une vitesse de **0,45 km/h**, ce test permet d'évaluer l'endurance du patient. J'ai effectué le test des 2 minutes plutôt que celui des 6 minutes car à 1min40 le patient commence à ressentir des douleurs et je dois l'encourager pour qu'il continue.
- Test des 10 mètres : il effectue **25 pas** et met **96 secondes** (un pas correspond à un cycle de marche) alors que la moyenne pour un sujet masculin est de 7,6 secondes. M. B. marche à une vitesse très ralentie (**Annexe IX**).

d. Autonomie du patient dans les activités de la vie quotidienne

Le patient a un score de **4/5** sur l'échelle de Rankin, de **103/126** dans la MIF et **45/100** pour l'index de Barthel (**Annexes X, XI, XII**).

Tableau IX : Bilan Diagnostic Kinésithérapique

Déficiences	Patient dépressif, héminégligent, hémiasomatognosique et très fatigable. Présente un diastasis de la gléno-humérale, une amyotrophie du MS et de la cuisse gauche. J'observe un œdème mixte et une chaleur augmentée de la main gauche, avec une hypersudation, risque de déclenchement d'un SDRCI. Le patient présente des douleurs mécaniques au genou gauche, l'épaule gauche et douleurs neurogènes à la main gauche. Je note de gros troubles de sensibilité dans les voies lemniscales et extralemniscales, augmentés par ses troubles des fonctions supérieures. Limitation des amplitudes articulaires du MS à cause des douleurs, de la spasticité et des hypoextensibilités musculaires et du MI par les douleurs, la spasticité et hypoextensibilités du droit fémoral, ilio-psoas, ischio-jambier et triceps sural. Spasticité et syncinésies (d'effort) retrouvées. La motricité du MS gauche, se fait dans un schéma syncinétique en extension avec une récupération proximo-distale. Aucun mouvement n'est analytique. La motricité du MI gauche se fait également en schéma syncinétique de flexion et d'extension avec une récupération proximo-distale. Seules l'abduction et adduction de hanche sont analytiques.
Incapacités	<u>Transfert</u> : l'ensemble des transferts se fait avec la supervision d'une tierce personne pour un rappel des consignes (oubli de son côté hémiplégique) et selon l'état de fatigue du patient pour une aide manuelle. <u>Equilibre</u> : déficit de mise en charge du MI gauche debout. Appui unipodal impossible à droite et gauche. Marche sur terrain instable non testée. Perturbation des réactions automatiques d'ajustement postural et d'équilibration majorée en position debout. <u>Déambulation</u> : besoin d'aides techniques, canne tripode et releveur a-step. Marche peu fonctionnelle, très lente sur 15 mètres, boiterie d'esquive d'appui. NEM, escalier, marche en terrain varié non testés. <u>AVQ</u> : nécessité de préparer le plateau avant le repas et dépendance importante voir totale pour l'habillement, la toilette et le rasage.
Désavantages	Le patient est actuellement en centre de rééducation pour une durée indéterminée, il ne peut pas rentrer chez lui sans aide car il était seul pour faire sa cuisine, ses courses et son ménage ce qu'il ne peut actuellement plus faire. Il ne peut non plus reprendre la conduite. La reprise de son travail de mécanicien est compromise car ce travail nécessite de la force, de l'équilibre et des manipulations bimanuelles. Ses différents loisirs ne peuvent être actuellement repris du fait de sa grande fatigabilité et de son équilibre précaire.

Toilette : M. B. ne peut pas se raser seul. Il se lave uniquement le MS hémiparétique. Pour tout le reste de sa toilette et l'habillage le patient est dépendant.

Repas : Le patient mange seul avec sa main droite, les aides-soignantes doivent lui couper sa viande et placer tous les éléments du repas à droite sur le plateau.

WC : Le patient va seul sur les toilettes depuis son fauteuil roulant, il a besoin d'aide pour qu'on lui remonte et attache le pantalon.

C. Bilan diagnostic kinésithérapique (tab. IX)

M. B. a 55 ans, il présente une hémiparésie gauche suite à un accident vasculaire cérébrale ischémique sylvien droit. Il est à J+3 mois et 29 jours en phase subaiguë.

1. Objectifs

Court terme :

- Soulager les douleurs ;
- Prévenir les complications : éviter la survenue d'un SDRCI, lutter contre les rétractions musculaires et les raideurs articulaires ;
- Eveiller et améliorer la sensibilité profonde et superficielle de l'hémicorps gauche ;
- Eveiller et renforcer la motricité volontaire ;
- Améliorer et entretenir les capacités fonctionnelles du patient ;
- Corriger la posture et favoriser la mise en charge sur le MI gauche ;
- Acquérir un meilleur équilibre debout statique.

Moyen terme :

- Améliorer l'équilibre debout dynamique du patient
- Améliorer le schéma de marche
- Travailler les relevés de sol et les NEM

Long terme :

- Augmenter le périmètre de marche
- Obtenir une marche sécurisée avec sa canne tripode
- Améliorer l'activité du patient dans ses AVQ

2. Principes

Je dois, tout au long de la prise en charge, respecter un certain nombre de principes généraux et surtout spécifiques aux troubles que présente le patient et à sa pathologie.

Tableau X : Bonne installation du patient au lit et au fauteuil [11]

	Positionnement	Aides techniques
Sur le lit et sur le plan Bobath	L'articulation talo-crurale doit être maintenue à 90° afin d'éviter l'équin, Le genou et la hanche sont en rectitude pour éviter la rotation latérale de hanche et un éventuel flexum du genou. L'épaule doit être en rotation neutre, en légère abduction et antépulsion, le coude légèrement fléchi. Le poignet doit être en rectitude avec les doigts en extension et le pouce en abduction maintenue par l'orthèse. L'hémicorps hémiplégique doit être placé en antéposition à l'aide de cales et les deux ceintures (pelvienne et scapulaire) doivent être correctement alignées.	Matelas anti-escarre Botte anti-équin Coussins pour éviter la rotation externe de hanche Coussin pour le membre supérieur Orthèse du poignet et des doigts Coussins qui servent de cales à mettre sous l'hémiceinture scapulaire et sous l'hémibassin afin de les antépositionner.
Au fauteuil roulant	Hanche en rotation neutre, pied posé à 90° sur le cale-pied. Antéposition de l'épaule en rotation neutre dans la gouttière. Poignets et doigts maintenus dans la même position qu'au lit grâce à l'orthèse.	Coussin anti-escarre Gouttière Orthèse du poignet et des doigts

Généraux	Spécifique au patient et à la pathologie
Respect de la douleur, de la fatigabilité et mise en sécurité du patient Respect de l'intimité du patient, du secret professionnel Surveiller le potentiel d'apparition de troubles thromboemboliques et circulatoires Respect des amplitudes articulaires lors de la mobilisation Mobilisation lente pour éviter le déclenchement de la spasticité Eduquer, viser l'indépendance fonctionnelle du patient en le laissant faire seul dans les limites de ses capacités	Prendre en compte la dépression du patient en évitant la mise en échec importante du patient lors des séances Tenir compte de l'héminégligence et l'hémiasomatognosie dans la rééducation (se placer toujours à gauche, lui demander de bien regarder son hémicorps gauche lors des exercices et mobilisations) Faire attention aux douleurs et au diastasis de l'épaule (ne pas décoapter la gléno-huméral et port d'une écharpe systématique) Stimuler au maximum la commande motrice volontaire Eviter l'augmentation de la spasticité et les syncinésies

D. Traitements

Le patient est pris en charge dans un centre de rééducation, il bénéficie de deux séances de kinésithérapies, d'une séance d'ergothérapie par jour. Deux fois par semaine il fait de la balnéothérapie et trois fois par semaine il participe au groupe neurologique.

1. Soulager les douleurs

a. *Douleurs neurogènes*

Utilisation du TENS au niveau de la main. Je réalise également un massage décontracturant de tout le MS (traits tirés, pétrissages, frictions) en lui demandant de regarder mes mouvements afin d'attirer son attention sur son hémicorps gauche. J'effectue également un massage mobilisation des os du carpe et du métacarpe.

b. *Douleurs mécaniques*

Pour soulager les douleurs au niveau du genou gauche du patient, je réalise des étirements des ischios jambiers afin de diminuer leur spasticité, je masse (frictions, pétrissages, pressions glissées superficielles et profondes) et mobilise la patella ce qui soulage le patient. En ce qui concerne l'épaule, le TENS est le seul élément qui calme sa douleur, je place les électrodes de part et d'autre de l'articulation pendant 20 minutes. La cryothérapie est ressentie comme douloureuse pour le patient, je ne l'utilise donc pas.

2. Prévenir les complications

a. *Attitude vicieuse et bonne installation du patient*

Afin d'éviter la survenue d'attitudes vicieuses, il est important d'éduquer le patient à sa bonne position au lit et installer certaines aides techniques (**tab. X**).



Figure 1 : automobilisation en élévation antérieure

Les complications cutanées trophiques de type escarre et la survenue d'épines irritatives sont évitées en demandant au patient de se retourner toutes les deux heures. Le diastasis du patient étant déjà installé, je mets systématiquement une écharpe au patient afin de ne pas l'accentuer et d'éviter la survenue d'un SDRCI.

b. Eviter la survenue d'un SDRCI

- Bain écossais réalisé quotidiennement en ergothérapie
- J'utilise l'électrostimulation sur les corps musculaires du deltoïde moyen et du muscle supra-épineux afin de lutter contre le diastasis.

c. Lutte contre les rétractions musculaires et les raideurs articulaires

Je réalise des mobilisations lentes et progressives dans toutes les amplitudes articulaires du MS et MI en respectant la douleur afin d'éviter l'apparition de spasticité [11].

MS : lors de la mobilisation passive du MS en schéma d'ouverture, je veille à stabiliser l'articulation gléno-humérale en réalisant une pression dans le sens de la coaptation afin de ne pas déclencher de douleurs. La mobilisation de la scapula est faite en décubitus latéral côté sain.

MI : j'effectue une mobilisation activo-passive du MI, le patient emmène son MI activement dans la position demandée puis j'augmente l'amplitude passivement en respectant les amplitudes physiologiques.

Je réalise ensuite des étirements passifs de l'ilio-psoas, du droit fémoral, des ischios-jambiers et des adducteurs afin de diminuer leurs hypoextensibilités et lutter contre la spasticité. Le patient est mis sur une table de verticalisation 20 minutes 2 fois par semaine pour l'étirement du triceps sural et au standing avec une cale sous l'avant du pied en séance d'ergothérapie.

L'éducation thérapeutique du patient aux auto-mobilisations pour l'élévation antérieure de l'épaule, pour l'extension du poignet et l'ouverture des doigts est aussi mise en œuvre (**fig. 1**).

3. Eveiller et améliorer la sensibilité profonde et superficielle de l'hémicorps gauche

a. Superficielle

Massage du MI et MS gauche en demandant au patient de bien regarder et de me dire où je le touche afin de lutter contre l'héminégligence et l'hémiasomatognosie. Le patient a du mal à se concentrer plus de 10 minutes sur son hémicorps gauche.

Certains exercices pour éveiller et renforcer la motricité sont réalisés avec des éléments de différentes matières au niveau de la main et de la plante des pieds.

b. Profonde

Lors des mobilisations de l'hémicorps gauche, j'explique au patient les mouvements que je réalise puis je demande au patient de me les décrire en regardant son hémicorps mobilisé.



Figure 2 : travail de la motricité en phase 2 selon Brunnstrom

Cela permet également de lutter contre son hémiparésie et ses troubles du schéma corporel.

4. Eveiller et renforcer la motricité volontaire des MI et MS gauche

J'ai avec mon patient essayé beaucoup de techniques et concepts et je vais décrire les plus marquants pour sa progression.

a. *Membre supérieur*

J'ai d'abord essayé de mettre en place des exercices inspirés de Bobath avec M.B. La méthode Bobath est une méthode de rééducation neuromotrice se basant sur « *l'inhibition de l'activité réflexe anormale et la facilitation des activités motrices posturales et cinétiques normales* » [22, p.52]. Ces exercices se sont révélés peu concluants pour le patient ne présentant que des mouvements syncinétiques et faibles du MS. En effet, chaque exercice demande un effort trop important pour M. B. qui n'y arrive pas ou le réalise mais avec une seule répétition avant d'être trop fatigué pour continuer. Le seul exercice que le patient arrive à réaliser plusieurs fois, sans trop de fatigue associée, est un exercice de Bobath utilisant le principe de réaction positive au support.

Utilisation de la méthode Bobath :

Le patient est assis sur le plan Bobath, je mets une résistance au niveau de son coude puis de sa main en progression. Je lui demande d'appuyer vers le plan Bobath tout en tapotant le triceps. Ma résistance permet de maintenir une coaptation de l'articulation gléno-humérale car sans elle, des douleurs apparaissent. Cette résistance permet également l'utilisation du principe de réaction positive au support. Je demande régulièrement au patient si l'exercice provoque des douleurs car je dois faire attention de ne pas déclencher un SRDCI. De plus la coaptation maintenue de l'articulation gléno-humérale le soulage.

Utilisation de la méthode Brunnstrom : (Annexe XIII)

Je me suis renseignée auprès de l'équipe soignante sur la méthode la plus adaptée au départ de la prise en charge. Ils m'ont parlé de la méthode Brunnstrom qui permet de réaliser les exercices dans un but fonctionnel : avoir un MS qui serve d'appui avec son schéma syncinétique d'extension.

Dans un premier temps, le patient ne présentant presque pas de motricité, j'ai utilisé la synergie d'effort présente chez lui. J'applique une résistance à l'extension et adduction du coude du côté sain afin que son MS gauche réalise une synergie d'extension.

Après cet entraînement, le patient est capable de passer en phase 2 (motricité semi-volontaire = influx volontaires qui s'ajoutent aux influx réflexes), il réalise dans la balnéothérapie une poussée contre le mur avec son MS sain pour pouvoir réaliser seul sa synergie d'extension. Le même exercice est réalisé avec une balle à picot placée dans sa main sur une table (**fig. 2**). Le retour en flexion est passif. Avant chaque exercice, je réalise au préalable une stimulation proprioceptive en étirant le triceps et les extenseurs des doigts et d'épaule. Lors de l'exercice, je réalise des stimulations extéroceptives en tapotant ou en



Figure 3 : thérapie miroir



Figure 4 : contrôle du MS selon Bobath

Tableau XI : méthode Perfetti et intérêt pour M.B. [22, 35].

Concept de la méthode Perfetti
Cette méthode permet une approche sensorimotrice et disto-proximale de la rééducation de l'hémiplégique. Elle utilise des processus cognitifs comme la perception, la représentation mentale, l'attention afin d'améliorer les fonctions motrices en favorisant la plasticité cérébrale. Le concept Perfetti est basé sur le fait que « <i>le mouvement est considéré comme le moyen fondamental dont dispose notre organisme pour percevoir le monde qui nous environne</i> » [22, p.19]. Dans cette méthode, on supprime l'afférence visuelle afin que le patient surutilise le recrutement des unités motrices et des afférences kinesthésiques et tactiles. Pour bien réaliser l'exercice, il faut avoir un objectif bien défini, le patient va alors observer l'objectif mis en place, constitué une hypothèse perceptive, il élabore un programme moteur qu'il réalise, puis il confronte son hypothèse de départ avec son programme réalisé. Les exercices se divisent en 3 étapes : - 1^{er} degré : apprentissage du contrôle de la réaction anormale à l'étirement - 2^{ème} degré : contrôler les irradiations et le recrutement des unités motrices - 3^{ème} degré : améliorer la sélectivité de commande Pour M.B, cette méthode est très intéressante car elle va l'obliger à se concentrer sur toutes les sensations de son hémicorps gauche, donc de lutter contre son héminégligence tout en essayant d'améliorer ses fonctions motrices.

frictionnant ces mêmes muscles. Puis je mets une résistance au mouvement afin d'augmenter sa force, dans l'espoir ensuite qu'il puisse avoir des mouvements plus analytiques.

Lors de ces stimulations, je veille à la coaptation de son articulation gléno-humérale et la non douleur pour le patient. Travailler son MS de cette façon permet de ne pas mettre en échec le patient qui constate alors que son bras a de la motricité.

Thérapie miroir : (fig. 3)

5 séances par semaine de 30 minutes, le patient doit réaliser des flexions-extensions du poignet, prono-supination du coude en regardant le mouvement de sa main saine dans le miroir. Le patient a l'illusion d'un mouvement de son MS hémiparétique, cela permet « *l'excitabilité des neurones de l'aire motrice primaire de la main controlatérale* » [43]. Pendant 1 semaine à chaque séance, lorsqu'il mobilise sa main droite, je reproduis par mobilisation passive le même mouvement sur sa main gauche. Je l'ai ensuite laissé en autonomie pour ne pas le déconcentrer.

Lors de ma dernière semaine de prise en charge, j'ai réalisé certains exercices types Bobath pour le contrôle de son épaule notamment (en respectant mes principes). (fig. 4)

b. Membre inférieur

Utilisation de la méthode Bobath :

J'ai réalisé des exercices en progression, allant de la position la plus inhibée à la moins inhibée, du proximal vers le distal et du statique au dynamique [11]. Mon but étant en premier lieu d'acquies un contrôle du mouvement en luttant contre les schémas syncinétiques du patient, afin qu'il récupère des mouvements plus analytiques pour améliorer la mobilité et ses performances fonctionnelles [22]. Pour M. B., les exercices du MI inspirés de cette méthode ne le mettent pas en échec, c'est pourquoi j'ai directement commencé par celle-ci.

J'ai travaillé le contrôle de la hanche par des techniques de placing avec son MI d'abord en flexion de hanche et genou. Je lui demande de stabiliser son MI dans la position. Pour cela, je réalise des stimulations extéroceptives comme des frottements et des percussions [11]. Quand le contrôle statique est acquis, je lui demande dans la position la plus inhibée dans un premier temps de venir toucher ma main en réalisant des abductions et adductions de hanche tout en contrôlant le mouvement avec des arrêts sur commande. Ces exercices demandent beaucoup d'effort au patient qui est très vite fatigable. Au fur et à mesure des exercices, le patient est capable d'augmenter son nombre de répétitions ce qui l'encourageait à continuer et « redoubler d'efforts » d'après ses dires.

Je réalise ce même type d'exercices pour la flexion-extension de hanche, de genou. Au cours de la rééducation, un réveil des releveurs s'est produit, je les ai donc aussi travaillés de cette façon. Pour finir le patient effectue un pont fessier sous le principe des réactions positives au support.

Exercices inspirés du concept de Perfetti : (tab. XI) (Annexe XIV)

Quand ses mouvements sont devenus plus puissants et analytiques, j'ai commencé à travailler selon la méthode Perfetti. Le but est d'améliorer le contrôle et le réveil de ses



**Figure 5 : flexion/extension du genou selon Perfetti
avec balle à picot sous le pied**



Figure 6 : placement des électrodes pour la neuromodulation

Tableau XII : neuromodulation [25, 42].

Utilisation du TENS (100Hz, 200 μs) lors de la marche de M. B. Je place mes électrodes au niveau du nerf fibulaire commun, une électrode au niveau du creux poplité, immédiatement en dedans du tendon du biceps fémoral et une électrode en avant de la tête de la fibula. Ces entrées sensorielles répétées peuvent augmenter la stimulation neuronale, faciliter la plasticité cérébrale et donc favoriser la récupération motrice.
--

mouvements et de le faire se concentrer sur son hémicorps gauche pour lutter contre son hémignégligence et son hémiasomatognosie.

Travail de la flexion/extension de hanche en stade 1 puis 2 : le patient est en position semi-assise avec ses deux MI sur un coussin triangulaire où je positionne trois repères. Au stade 1, je vais faire attention lors du mouvement passif qu'il n'y ait pas de réaction anormale à l'étirement, notamment du muscle grand fessier. Au stade 2, en actif-aidé, je vais contrôler l'apparition des irradiations qui sont importantes pour le patient dans le mouvement de flexion de hanche. Cet exercice a été également appliqué au niveau du genou (**fig. 5**).

Il y a eu de multiples essais sur les trois techniques utilisées et nous avons également mis en place des techniques de neuromodulations (**fig. 6**) (**tab. XII**) [25, 42]. Les NEM sont essayés mais provoquent trop de douleur pour le patient.

5. Travail de la posture et de l'équilibre debout

Ce travail a été long et dur psychologiquement pour le patient car à chaque correction il éprouve la sensation d'être « tordu ».

a. Assis

J'ai remarqué que la mise en charge sur son MI gauche était trop difficile debout, le patient panique vite. J'ai donc décidé de commencer assis pour le rassurer sur la capacité de son hémicorps gauche à soutenir son poids (le patient ressent du vide et pense tomber). Assis, le patient avait beaucoup moins peur : je lui demande de s'appuyer sur sa main droite, puis sur son coude gauche dans ma main. Cet exercice permet d'augmenter l'appui ischiatique à droite puis à gauche pour arriver à décoller ensuite la fesse droite puis gauche. Le but final de ce travail est l'apprentissage de la marche fessière pour ensuite arriver au transfert d'appui debout.

b. Debout

Travail de la posture :

Patient debout devant un miroir. Il doit se regarder des pieds à la tête en se corrigeant : tendre le genou gauche en faisant attention au recurvatum, décaler le bassin vers la gauche et avancer l'hémi bassin tout en gardant l'épaule gauche au-dessus de la hanche gauche, se redresser. Au départ, je maintiens le genou en extension, et je réalise des stimulations par effleurements ou tapotements afin qu'il réalise sa correction dans la bonne direction.

Transfert d'appuis sur le MI gauche :

Exercice devant un miroir avec une balance sous chaque pied, un déambulateur devant lui pour que le patient se sente en sécurité et le plan Bobath en arrière. Je lui demande de venir mettre plus de poids à gauche en regardant son attitude spontanée. Je place mes mains sur les faces latérales des crêtes iliaques. Je déplace progressivement son bassin latéralement tout en vérifiant qu'il reste dans la bonne posture. La réalisation de cet exercice de manière passive a demandé beaucoup de temps car à seulement la moitié du poids de son corps (44 kilos), il a la sensation de chuter à gauche et amène donc son tronc à droite en se penchant en avant. Il faut donc rassurer le patient. Et parfois, je rajoute une résistance face latérale de



Figure 7 : passage de pas avec step



Figure 8 : tapis roulant avec délestage

l'hémi-bassin gauche pour l'obliger à pousser contre ma main, et donc augmenter son appui à gauche.

Travail de l'équilibre :

Quand le patient a acquis une bonne posture et un transfert d'appui correct (plus de la moitié de son poids), j'ai alors débuté le travail d'équilibre.

Le patient se met debout devant un tableau où j'inscris des lettres. Je lui demande de me montrer la lettre que j'énonce avec sa main droite. Cela permet le travail de l'équilibre, transfert d'appui et demande au patient l'exploration de son hémichamps visuel gauche. Je me place de son côté gauche et contrôle son genou afin qu'il le tende tout en stimulant le patient par tapotement afin qu'il garde une bonne posture (auto grandissement, avancé de l'hémibassin gauche, alignements de ses ceintures). Cela permet au patient d'oublier sa peur car il se concentre sur la recherche des lettres et pas uniquement sur son propre corps.

Le 9/10/2015, nous avons débuté un travail d'équilibre dynamique : patient debout sur une mousse, il doit maintenir la posture, cela permet au patient d'apprendre à s'équilibrer en situation instable.

6. Améliorer le schéma de marche avec releveur

Travail du passage du pas :

Patient debout entre les barres parallèles, je place un petit obstacle devant lui et il doit emmener son pied en avant de l'obstacle puis le replacer en arrière avec son pied gauche puis son pied droit. En progression, je réalise le même exercice avec un step devant le patient (**fig. 7**). Cela lui demande beaucoup d'efforts de concentration et d'efforts musculaires. Lorsqu'on travaille en avançant le pied droit, cela permet de travailler le contrôle du MI gauche en appui. Lorsqu'on travaille en avançant le pied gauche, cela lui demande un contrôle de hanche, de genou et de cheville avec une triple flexion du MI.

Passage du pas sur tapis roulant avec délestage :

Il s'entraîne également, à la marche sur tapis roulant avec délestage de la moitié de son poids du corps pour commencer. Cependant, le patient a tendance à oublier son MI gauche et ne l'avance pas sur le tapis, je le fais donc manuellement (**fig. 8**). Au bout de 2 minutes, il avance le pied lui-même et je réalise des indices sonores pour qu'il garde le rythme adéquat. Je réalise cet exercice dans l'espoir d'automatiser sa marche (même principe que les exercices de tâches orientés) [48].

Parcours de marche avec indices visuels :

Avec la canne tripode, le patient doit avancer ses pieds sur des cibles situées à égale distance afin d'allonger sa longueur de pas et le forcer à appuyer davantage sur son MI gauche. Il doit aussi contrôler la spasticité de ses adducteurs qui emmène son pied en adduction lors de la marche. Je lui donne des indications verbales pour qu'il reste dans une bonne posture. Je commence par donner des indications uniquement sur une partie de son corps, puis au fur et à mesure des jours et répétitions, j'augmente mes corrections verbales. Ce travail est difficile au départ pour le patient, car il doit se concentrer en même temps sur plusieurs défauts de sa marche. Mais il le perçoit comme un jeu et un défi.

Tableau XIII : amélioration des capacités fonctionnelles du patient

		Problèmes rencontrés par le patient	Correction mise en place
Fauteuil roulant		Lors des transferts, assis-assis ou assis-debout depuis son fauteuil, le patient oublie son MI gauche sur le cale-pied et oublie son frein gauche.	Au départ de la rééducation, je lui dis explicitement qu'il a oublié son MI gauche, il réalise alors la correction seul. Au fur et à mesure des prises en charge, je sous-entends un oubli afin qu'il arrive à s'auto-corriger sans mon intervention.
Transfert	Couché-assis	Le patient a des douleurs lorsqu'il se couche sur le côté hémiplégique et n'arrive pas à s'asseoir en passant par le décubitus latéral côté sain.	Il doit mettre son pied gauche sur son pied droit, les sortir de la table puis se tourner sur son côté sain et appuyer sur sa main saine pour se redresser en pivotant ce qui lui permet de s'asseoir.
	Assis-debout	Avant de se lever, le patient ne regarde pas son membre inférieur gauche et le laisse comme il est : pied gauche avancé, rotation latérale de hanche et abduction légère de hanche.	J'ai décidé de le laisser essayer de se lever sans intervenir. Je me place donc en avant de lui et sur son côté gauche afin de le sécuriser. Il n'arrive alors pas à se lever. A ce moment, je lui demande ce qu'il a oublié, il regarde alors sa jambe gauche, la place correctement puis se lève en se penchant bien en avant.



Figure 9 et 10 : enchaînement du transfert décubitus dorsal-assi

7. Augmenter le périmètre de marche

Lorsque M. B. marche avec sa canne tripode, il ne peut aller au-delà de 15 mètres sans avoir de risque de chute et avoir besoin de s'asseoir car trop fatigué. Afin d'améliorer ses capacités, chaque jour il essaye de marcher de plus en plus loin avec surveillance.

Il s'entraîne également, à la marche sur tapis roulant avec délestage de la moitié de son poids du corps pour commencer. En effet, cet exercice a un impact psychologique bénéfique sur le patient par rapport à son risque de chute sans délestage et le temps de marche qui est augmenté. J'effectue cet exercice afin d'augmenter sa vitesse, son périmètre de marche et sa longueur de pas [11, 48].

8. Améliorer l'activité du patient dans ses AVQ (tab. XIII) (fig. 9, 10)

L'éducation thérapeutique du patient est un moyen important pour lutter contre l'anxiété et la dépression du patient, M. B. est heureux de participer activement à sa prise en charge et de gagner en autonomie [19].

Je réalise un travail pluridisciplinaire avec l'ergothérapeute et les aides-soignantes afin que le patient essaie de faire avant qu'on l'aide : mettre le T-shirt, l'écharpe, l'orthèse, faire ses transferts et vérifier son état cutané trophique. De plus, il est important de mettre tous les objets à gauche afin qu'il explore son hémichamp visuel gauche.

E. Bilan final

Les mesures inscrites en vert sont celles des bilans finaux et celles en noire, du bilan initial.

1. Inspection et bilan morphostatique

En position couchée, assise et debout on a une diminution de la rétropulsion de l'hémicorps gauche, de la flexion antérieure du tronc, de la rotation, inclinaison droite de la tête. Le patient arrive à s'auto-corriger sans indication verbale par rapport au désalignement des ceintures. Il n'y a pas de changement au niveau des attitudes vicieuses du patient qui sont toujours réductibles par rapport au bilan initial, seul le diastasis s'est réduit, nous sommes à 1 doigt en position assise et debout.

2. Bilan des fonctions supérieures

Peu de changement depuis le bilan initial. D'après le **score de Catherine Bergego**, le patient est moins gêné par son héminégligence que lors du bilan initial (**19/12**). Le patient est aussi moins déprimé et plus motivé à travailler (**Annexes I, II, III**).

3. Bilan cutané et trophique

La main est moins chaude que lors du bilan initial, l'hypersudation n'est pas présente sans orthèse et l'œdème de la face palmaire de la main et des doigts a diminué.

4. Bilan des douleurs

Les douleurs ont diminué, principalement au repos. Apparition de douleurs neurogènes au niveau des orteils et de l'hallux (**Annexe XV**).

Tableau XIV : Bilan final de la sensibilité objective

Sensibilités objectives		Résultats	Moyens
Superficielles	Protopathique	Hypoesthésie de la région pectorale, de l'épaule, du bras et du coude, dysesthésie de l'avant-bras et de la main (frissons). Correcte jusqu'à la pointe de la patella, hypoesthésie au niveau du segment jambier et face postérieure de la cheville et du pied, dysesthésie (fourmillements) à la plante du pied et aux orteils.	Test réalisé avec l'application d'une pression digitale.
	Epicritique	Pas de sensibilité épicrotique du MS sauf à la face antérieure, latérale et postérieure du moignon de l'épaule. Correcte dans la région de la fesse et de la cuisse, hypoesthésie jusqu'à la pointe de la patella, anesthésie du segment jambier et de la face dorsale du pied, dysesthésie au niveau de la plante du pied (picotements).	Test réalisé à l'aide d'un coton et d'une pointe.
	Thermo algique	Hyperesthésie du MI et MS gauche au froid et à l'épingle.	Test réalisé à l'aide d'un cold pack, hot pack et d'une épingle.
Profondes	Statesthésique	Présente pour l'épaule, la hanche, le genou et la cheville absente pour les autres articulations du MI et du MS.	Je place l'articulation dans une position et il doit me dire si elle est en « haut » ou en « bas ».
	Kinésthésique	Présente à l'épaule uniquement pour le MS et à la hanche, genou et la cheville pour le MI mais absente pour l'hallux et les orteils.	Je mobilise l'articulation, et le patient doit me dire si j'ai réalisé un mouvement qui « monte » ou qui « descend », une flexion ou une extension.

5. Bilan cardio-respiratoire

Idem bilan initial (**Annexe V**).

6. Bilan de la déglutition et vésico-sphinctérien

Le patient n'a plus de pénilex® la nuit.

7. Bilan de la sensibilité

Sensibilité subjective : Paresthésies avec picotements douloureux à la face antérieure de la main et face antérieure et latérale des doigts, fourmillements au niveau des orteils et de l'hallux.

Sensibilités objectives : (**tab. XIV**)

Sensibilités élaborées : extinction sensitive totale à gauche

8. Bilan orthopédique

Les limitations articulaires sont les mêmes que dans le bilan initial avec les mêmes butées de fin de course. Le patient a perdu de l'amplitude de rotation externe d'épaule et gagné en abduction d'épaule, supination du coude, flexion et extension de poignet (**Annexe VI**). Au niveau du MI, je n'observe pas de changements d'amplitudes articulaires passives, mais une augmentation des amplitudes articulaires actives avec les mêmes butées de fin de course (**Annexe VII**).

9. Bilan neuromoteur

a. *Bilan du tonus musculaire*

Pas de changement au niveau du tonus musculaire en comparaison avec le bilan initial. Je note une diminution de l'amyotrophie de l'ensemble du MS depuis le bilan initial, l'œdème au niveau de la main a également diminué. Je n'observe pas de différence pour l'amyotrophie du MI (**Annexe VIII**).

b. *Hypoextensibilité*

J'observe :

- diminution de l'hypoextensibilité des ischios jambiers gauches (flexion de hanche genou tendu : **50/70** ; angle poplitée **20/30**) ;
- diminution de l'hypoextensibilité du droit fémoral à gauche (distance talon-ischion de **25 cm** au lieu de **28 cm**, la distance est la même à droite par rapport au bilan initial) ;
- légère diminution de l'hypoextensibilité de l'ilio-psoas, l'étirement est plus supportable pour le patient ;
- il n'y a pas de changement de l'hypoextensibilité du triceps sural et des muscles du MS.

c. *Bilan de la motricité réflexe*

c.1. Spasticité

MS : la spasticité a augmenté au niveau des adducteurs, rotateurs médiaux d'épaule, du biceps et de l'adducteur du pouce (**tab. XV**).

Tableau XV : Bilan final et initial de la spasticité du membre supérieur

MUSCLES	Position de départ	Echelle d'Ashworth modifiée
ADD d'épaule	SA, bras tendu, coude au corps	0/1
Rotateurs médiaux d'épaule	SA, coude au corps	1+/2
Biceps	SA, coude au corps et fléchi	1/2
Triceps	SA, coude au corps et tendu	1/1
Pronateurs	SA, coude au corps, 90° de flexion	3/3
Fléchisseurs du poignet	SA, coude au corps, 90° de flexion	2/2
Fléchisseurs des doigts	SA, coude au corps, 90° de flexion	2/2
Add du I	SA, coude au corps, 90° de flexion	1/1+
Fléchisseurs du I	SA, coude au corps, 90° de flexion	0/0

Tableau XVI : Bilan final et initial de la spasticité du membre inférieur

MUSCLES	Position	Echelle d'Ashworth modifiée
Grand fessier	DD, hanche à 90° et genou fléchi à 90°	1+/1+
Adducteurs	SA, hanche et genou tendu	1+/1+
Quadriceps	SA, genou fléchi, hanche en rectitude	0/1+
I-J	SA, genou et hanche à 90°	0/1
Gastrocnémiens	SA, genou tendu	1 +/1+
Soléaire	SA, genou fléchi	1/1+
Fléchi II à V	SA, genou fléchi	0/0
Fléchi I	SA, genou fléchi	0/0

MI : j'observe l'apparition de spasticité au niveau du quadriceps et des ischios-jambiers (**tab. XVI**).

c.2 Réflexes ostéo-tendineux

Pas de changement depuis le bilan initial.

d. Bilan de la motricité automatique

Pas de modification des syncinésies par rapport au bilan initial.

e. Bilan de la motricité volontaire (Annexe XI)

Motricité du tronc : le transfert couché-assis est fait plus facilement par le patient.

MS gauche : augmentation de la motricité des éleveurs du moignon de l'épaule, des stabilisateurs de la scapula, des adducteurs d'épaule. Réveils moteurs des rotateurs médiaux de l'épaule, des fléchisseurs du coude, du poignet et des pronateurs. Les mouvements se font toujours en schéma syncinétique d'extension, hormis l'élévation du moignon de l'épaule et stabilisateurs de la scapula qui se contractent analytiquement (**Annexe XII**).

MI gauche : Augmentation de la force musculaire des muscles déjà réveillés au bilan initial et réveil des rotateurs médiaux de hanche, des releveurs de la cheville, des fléchisseurs plantaires de la cheville et fléchisseurs des orteils et de l'hallux. L'abduction, adduction, les rotations de hanche, la flexion et l'extension de genou, la flexion plantaire se font analytiquement. Les autres mouvements se font dans un schéma syncinétique d'extension et de flexion du MI (**Annexe XIII**).

10. Bilan fonctionnel

a. Activité de redressement et transferts

Le patient est autonome dans ses transferts. Si le patient est fatigué, il effectue plusieurs essais avant de réussir mais y parvient sans aide. Seul le retournement côté hémiplegique est impossible à cause des douleurs de l'épaule gauche. Il obtient un score de **27/36** à la **PASS** au lieu de 18 au bilan initial (**Annexe XIV**).

Au niveau des NEM, il est capable d'arriver en position sphinx, la position quatre pattes n'est pas possible sans soutien, les autres NEM n'ont pas été testés à cause de ses douleurs au genou et à l'épaule (chevalier servant, genou dressé).

b. Bilan des réactions automatiques d'ajustement postural, d'équilibration et de protection

La station debout bipodale peut être maintenue plusieurs minutes, sans soutien. Il est capable de transférer son poids sur le MI gauche, jusqu'à **62 kg** au lieu de 20kg au départ. Il est capable de résister à des déstabilisations extrinsèques (poussées) et intrinsèques (mouvement des bras, de la tête, du tronc) debout, sans appui, en statique. La position de fente avant et arrière est réalisable sans soutien pendant 5 secondes. Il peut ramasser un objet au sol sous surveillance.

Il est à **4/5** au niveau de l'**EPD** (initial : 2/4) et **4/4** pour l'**EPA** (initial : 3/4) (**Annexes XV, XVI**). Il obtient un score de **36** au lieu de 19 au **test d'équilibre de Berg** (**Annexe XVII**).

c. Bilan des déplacements

c.1. Autonomie au fauteuil

Le patient n'oublie plus d'enlever son cale-pied avant de se lever.

c.2. Evaluation de la marche

c.2.1. Analyse qualitative

J'ai réalisé l'évaluation de la marche avec une canne tripode, un releveur a-step et une écharpe. Le patient présente toujours une esquive d'appui avec une longueur de pas augmentée à gauche et à droite par rapport au bilan initial. Présence d'un pas aimanté. Le patient ne présente plus de déviation antérieure du tronc par rapport au bilan initial mais il s'incline toujours sur la droite. La marche arrière est désormais faite en sécurité. Les demi-tours et marches latérales sont plus rapides.

Activités supérieures de la marche : passage d'une marche (step) avec la canne tripode entre les barres réalisable mais non sécurisé, les escaliers n'ont donc pas été testés. Il obtient le même score au niveau de la **FAC : 4 (Annexe XVIII)**.

c.2.2. Analyse quantitative

M. B. a doublé son périmètre de marche par rapport au bilan initial, il est capable de parcourir **30 mètres** avec sa canne tripode, son releveur et son écharpe avant d'avoir des crampes sous la plante du pied droit et **10 mètres sans appui sur son MS droit** entre les barres parallèles.

- En 2 minutes le patient parcourt **20 mètres** au lieu de 15. Il marche à une vitesse de **0,6km/h** (0,45km/h bilan initial)
- Le patient réalise le test des 10 mètres en **22 pas** et **82 secondes** au lieu de 25 pas en 96 secondes (**Annexe IX**).

Le patient a donc augmenté son périmètre, sa vitesse de marche et sa longueur de pas. Mais la marche reste très ralentie.

d. Autonomie du patient dans les activités de la vie quotidienne

Le patient obtient un score de **112** (au lieu de 103) à la **MIF**, **60** (au lieu de 45) à l'**index d'équilibre de Barthel** et de **3** (au lieu de 4) sur l'**échelle de Rankin (Annexes X, XI, XII)**.

Toilette : le patient se rase, se brosse les dents, se coiffe seul. Il est capable de mettre et retirer son T-shirt et retirer son pantalon. Il n'y a pas de changement par rapport au bilan initial pour la toilette corporelle.

Repas : identique au bilan initial

WC : le patient est capable de remonter son pantalon mais il n'arrive toujours pas à l'attacher.

F. Discussion du cas clinique

Lors de mon stage mémoire, je me suis rendue compte que pour une même pathologie, les prises en charge varient selon les patients. Nous rééduquons un malade et non une maladie. M. B m'a fait me poser beaucoup de questions, notamment au niveau de ses troubles des fonctions supérieures, de ses peurs et de sa dépression. Il a fallu que je m'adapte tout au long

de ma prise en charge, que je travaille avec toute l'équipe soignante afin de mettre en place une stratégie de rééducation commune et la plus appropriée possible.

1. Héminégligence

Lors de ma prise en charge, j'ai été rapidement alertée par les troubles d'héminégligence importants de M. B. En effet, il avait pour habitude d'oublier son membre inférieur (MI) et son membre supérieur (MS) gauche dans les exercices et transferts. De plus, j'avais tendance à aider le patient sans le laisser essayer de faire seul ses transferts, pour ne pas perdre de temps et débiter mes exercices plus rapidement. Ceci s'est révélé peu efficace. J'ai donc du changer radicalement ma manière de procéder. J'ai alors demandé à mon tuteur de stage comment je pouvais lutter efficacement contre cette héminégligence lors des transferts et des exercices. Après une discussion avec le tuteur et le médecin, j'ai commencé à laisser le patient faire ses erreurs : oublier son MI, son MS lors des transferts (tout en restant à côté). A force de faire ces erreurs, le patient a appris à toujours regarder son hémicorps gauche avant chaque exercice. Cette façon de procéder s'est avérée ludique (comme un jeu pour le patient : « vous n'avez pas oublié quelque chose ? ») et m'a permis d'évoluer dans ma manière de rééduquer un patient.

2. Troubles posturaux

Je me suis également heurtée à un problème important : la posture du patient. Dans tous ses mouvements, positions et exercices, si je ne le corrigeais pas il gardait sa mauvaise posture car il avait peur du « vide » à gauche. Or quand je le corrigeais, le patient était très inquiet car pour lui il se sentait « tordu » et avait la sensation de tomber, ne comprenant pas cette situation. Je lui ai donc expliqué, avec des mots simples, que son cerveau avait enregistré la mauvaise position, et je l'ai rassuré sur la capacité de son hémicorps gauche à soutenir son poids. J'en ai discuté avec la neuropsychologue et l'ergothérapeute pour avoir une stratégie commune face à ce problème qui augmente les risques de chute. Nous avons ainsi décidé de mettre un miroir dans un maximum d'exercices, afin qu'il se voit et puisse se rendre compte de sa mauvaise posture. Comme le patient était inquiet, il fallait essayer de dédramatiser et j'ai donc utilisé beaucoup d'humour avec lui.

3. Apprentissage de l'autonomie

Dans la recherche de l'autonomie, l'apprentissage des transferts couché-assis est resté un élément central. Le passage en décubitus latéral était impossible seul. Le patient ne pouvait ni passer en décubitus latéral côté sain par manque de force, ni passer en décubitus latéral côté hémiparétique à cause de ses douleurs importantes à l'épaule.

Avec le cadre du centre de rééducation, nous avons essayé de trouver une stratégie permettant de réaliser ce transfert. J'ai appris au patient à mettre son pied gauche sur son pied droit, les sortir de la table puis se tourner sur son côté sain et appuyer sur la main saine pour se redresser en pivotant ce qui lui permet de s'asseoir.

4. Problèmes rencontrés lors de la rééducation du MS de M.B.

M. B. a très peu de motricité au niveau du MS qui est aussi très douloureux. Je ne savais pas comment m'y prendre pour le rééduquer. M.B. ayant une récupération proximo-

distale faible et étant dans les délais de moins de 6 mois après son AVC, nous pouvons espérer une récupération plus importante [21]. De plus, M.B. attache beaucoup d'importance à son manque de motricité qui accentue sa dépression. Mais les exercices habituellement utilisés en s'inspirant notamment de la méthode Bobath le mettent face à ses déficiences. Il n'arrive pas à faire l'exercice demandé, ou il n'arrive pas à le répéter en raison de sa trop grande fatigabilité.

J'ai alors cherché des techniques permettant de ne pas laisser de côté cette partie de la rééducation, très importante pour le patient, tout en évitant la mise en échec. C'est pour cela que l'équipe de rééducation m'a conseillée d'utiliser la méthode Brunnstrom. Cette méthode doit être adaptée car elle peut paraître violente pour le patient qui présente des douleurs. J'ai toujours peur de lui déclencher plus de douleurs et que la suspicion d'un SDRCI devienne une affirmation. Les exercices utilisant la méthode Brunnstrom sont donc limités avec la nécessité d'avoir une coaptation de la gléno-humérale permanente. Compte tenu des caractéristiques de M. B. (syndrome dépressif, douleurs, fatigabilité, faible motricité du MS) et de sa demande, il a été nécessaire d'essayer d'autres moyens de rééducation. Les recommandations de l'HAS et de mon tuteur de stage m'ont orientée par exemple vers l'imagerie mentale. Mais le patient n'a pas adhéré du tout à cette technique, car il disait ne pas réussir à se représenter le mouvement.

En revanche, la thérapie miroir a été un succès. Avec l'aide du tuteur nous avons mis en place un équipement sommaire pour que le patient ait l'illusion d'un mouvement du côté parétique de par le reflet de son membre sain. Nous avons réalisé avec l'ergothérapeute et le tuteur de stage une boîte ouverte que je positionne sur une table. La boîte comporte un miroir placé dans le plan sagittal médian entre les deux MS du patient, assis dans son fauteuil. Il doit alors effectuer des mouvements de poignet et du coude sain, pendant que je réalise des mobilisations de façon symétrique et passive de son membre parétique à l'intérieur de la boîte (première semaine). Nous nous plaçons dans une salle isolée et calme pour ne pas avoir d'images parasites dans le miroir et pour que le patient puisse rester concentré sur l'image de sa main saine renvoyée par le miroir. M. B. a tout de suite apprécié cette technique. Même s'il avait conscience que son MS ne bougeait pas réellement, il avait la sensation que des « choses » se passaient. De plus, il trouvait que c'était une manière ludique de faire travailler son MS sans ressentir de douleur et sans se sentir en situation d'échec.

La thérapie miroir paraît éviter la mise en échec régulière du patient. Elle semble permettre également de réaliser des séances de rééducation plus longues et de ne pas réveiller les douleurs du patient, tout en travaillant la possible récupération motrice du MS de M.B en stimulant la plasticité cérébrale [43]. Il est donc particulièrement intéressant de rechercher en quoi la thérapie miroir peut améliorer la motricité du MS chez un patient hémiparétique en phase subaiguë avec une main initialement plégique.

III. Revue de littérature

A. Introduction

1. Histoire et définition de la thérapie miroir

Ramachandran et ses collègues ont d'abord introduit en 1996 l'utilisation de miroirs dans la rééducation des douleurs du membre fantôme chez des personnes amputées. En effet, placer un miroir dans le plan sagittal médian entre les deux membres permet de les superposer et de donner l'illusion de deux membres mobiles de façon synchrone. Cela permet au patient de reporter leurs sensations. Ils ont l'impression qu'ils peuvent bouger ou détendre leur membre fantôme ce qui leur donne la capacité de soulager la douleur [10, 16, 30, 31, 36, 45, 49]. Puis, la thérapie miroir a été présentée comme pouvant soulager des syndromes douloureux tels que le syndrome douloureux régional complexe [10, 49]. En 1999, Altschuler et Ramachandran ont introduit la thérapie miroir pour la récupération d'une hémiparésie post AVC [30, 45]. La thérapie miroir se concentre sur le membre sain, la réflexion de celui-ci crée une illusion visuelle d'amélioration de la capacité de mouvement du MS lésé. Cette réflexion pourrait améliorer la récupération motrice du MS déficitaire [10, 46]. Ramachandran se réfère à la « paralysie apprise » ou « non usage appris » dans le cerveau, qui pourrait par l'illusion du miroir, être potentiellement « désapprise » en trompant le cerveau [10, 30].

2. Plasticité cérébrale et représentation corticale

a. Impact de la lésion sur le cortex

Après un AVC unilatéral, les lésions peuvent entraîner une modification de l'inhibition transcaleuse, engendrant une diminution de l'activité neuronale dans le cortex moteur ipsilatéral. Cette diminution d'activation résulte de l'inhibition interhémisphérique depuis l'hémisphère controlatéral à la lésion dont le cortex est hyperactivé. Ce mécanisme entraîne un mauvais pronostic fonctionnel au cours de la récupération. Le retour d'un équilibre de l'excitabilité du cortex moteur entre les deux hémisphères est donc une stratégie primordiale de récupération après un tel type de lésion [24, 38].

b. Plasticité cérébrale

Le cerveau a la capacité de se restructurer après une lésion grâce à une réorganisation des réseaux neuronaux. Ce phénomène est appelé la plasticité cérébrale. Elle permet au patient de récupérer plus ou moins bien au niveau fonctionnel. Cette plasticité influe sur tout le cerveau. Elle a lieu dans les zones péri-lésionnelles mais également dans les zones non lésées comme l'hémisphère controlatéral à la lésion [2, 11, 18, 22].

Les mécanismes de la plasticité cérébrale post-lésionnelle sont :

- la réparation des circuits nerveux grâce à la prolifération des cellules (plutôt réduite chez l'homme adulte cérébrolesé) ou grâce au bourgeonnement axonal sur une zone lésée, afin de remettre en route des neurones non lésés ;
- la substitution de la zone déficitaire par l'activation d'autres zones qui n'étaient pas impliquées dans la fonction recherchée [2, 3, 4, 27].

Les patients atteints d'une lésion cérébrale peuvent donc récupérer des mouvements dits « normaux » ou avoir des schémas moteurs de compensation [4]. Ce sont les diverses stratégies de rééducation qui vont stimuler cette plasticité cérébrale [3]. L'observation d'un mouvement en miroir provoque dans les zones motrices de l'hémisphère affecté une activité neuronale supplémentaire qui favorise la réorganisation corticale et pourrait donc améliorer la fonction [30].

B. Méthode

Afin de rédiger ma revue de littérature, mes recherches sont effectuées sur : Science-direct, Pubmed, Pedro, Clinicalkey, Hal, Cochrane et Google scholar. J'ai également regardé les références bibliographiques des articles les plus pertinents. J'ai utilisé différents mots clés : accident vasculaire cérébral, fonction motrice, membre supérieur, neurone miroir, plasticité cérébrale, thérapie miroir et leurs équivalents anglais. J'ai dans un premier temps pris connaissance des résumés des différents articles trouvés que j'ai gardés ou non en fonction de mes critères d'inclusions et d'exclusions. Mes critères d'inclusions sont : articles en anglais ou en français, patients hémiparétiques ou hémiparétiques suite à un AVC, articles utilisant des échelles validées ou des techniques d'imageries médicales et articles publiés entre 2005 et 2016. Mes critères d'exclusions sont : autres langues que l'anglais ou le français, articles qui analysent principalement les effets sur la douleur (SDRC ou douleur du membre fantôme), sur les membres inférieurs. Les articles où les patients sont en phase aigue sont également exclus car l'espoir de récupération n'est pas le même que pour M. B. Le nombre d'articles bruts trouvés est de 64, j'en ai sélectionné 29 dont 7 utilisant des techniques d'imageries cérébrales, 7 orientés sur l'évaluation de la fonction motrice, 3 orientés sur les neurones miroirs, 1 qui est un site internet plus générale sur l'histoire de la thérapie miroir. Après la lecture de l'ensemble de ces articles, j'ai recherché des articles pour me permettre d'avoir une meilleure compréhension des mécanismes cérébraux après un AVC et sur les espoirs et facteurs de récupération (**Annexes XVI, XVII**).

J'ai réalisé mes grilles et fiches de lecture sur 5 articles qui m'apportent des informations pertinentes sur le sujet de mon mémoire [10, 13, 31, 46, 49]. Au vu de leur bonne validité, je me suis spécifiquement appuyée dessus (**Annexes XVIII, XIX, XX, XXI, XXII**).

C. Résultats

1. Les neurones miroirs

Rizzolatti et al. ont découvert en 1990 la présence de neurones miroirs chez les singes en visualisant l'activation de zones cérébrales spécifiques lorsque les singes observent les chercheurs mangeant des fruits [7, 39, 49]. L'électroencéphalographie (EEG) lors de l'observation de mouvements montre également l'existence de tels neurones chez l'homme [7]. Les neurones miroirs ont été détectés dans le lobe frontal inférieur, le lobe pariétal inférieur et le cortex prémoteur [7, 29, 39]. Les cortex frontaux et pariétaux sont interconnectés pour former un circuit pariéto-frontal qui intègre les informations sensorielles et motrices. D'autres analyses ont mis en évidence une activation dans le cortex visuel primaire, le cervelet et une partie du système limbique lors de tâches à fonction non motrices avec des composantes auditives, somatosensorielles et affectives [29]. Le système de neurone miroir

transforme les informations sensorielles obtenues par l'observation d'une action en informations motrices similaires à celles obtenues lors de l'imagination ou de la réalisation de cette action [39]. Par conséquent, ce système pourrait être activé sans même la présence d'un mouvement [7, 10, 29, 1]. Il pourrait donc éventuellement jouer un rôle dans l'apprentissage de la motricité lors de l'observation de l'action, notamment lors de la thérapie miroir [39].

2. Activité cérébrale et thérapie miroir

a. Cortex moteur primaire (M1)

a.1. Thérapie miroir et mouvements bimanuels

Lors de mouvements bimanuels dans le cadre de la thérapie miroir, Michielsen et al. ont mis en évidence grâce à l'IRMf un déplacement progressif de l'activation de M1 de l'hémisphère sain à l'hémisphère lésé [31]. Avec l'imagerie cérébrale, ils ont observé que l'inhibition transcaleuse de l'hémisphère lésé par l'hémisphère controlésionnel suractivé tendait à diminuer. La thérapie miroir semble donc permettre un rééquilibrage de l'activité entre les hémisphères pour se rapprocher de la normalité [30]. De plus, cette activation cérébrale est similaire à celle engendrée si le mouvement était réellement et correctement réalisé [13]. Ce résultat est en accord avec les études de Rossister, Deconinck, Yavuzer, Carvalho, Kang, Arya et al [1, 6, 10, 24, 38, 49]. Ce mécanisme est considéré comme un facteur positif de récupération fonctionnelle après un AVC [10, 38].

a.2. Thérapie miroir et mouvements unimanuels

Yavuzer, Kang et al. ont mis en évidence le fait que le processus d'équilibration de l'activité entre les deux hémisphères est davantage présent lors de mouvements bimanuels que lors de mouvements unimanuels devant miroir [24, 49]. Reissig, Michielsen, Garry et al. ont obtenu un résultat analogue en observant que lors de la réalisation de tâches unilatérales devant un miroir, l'excitabilité et l'inhibition ne sont pas significativement supérieures à celles induites lors de l'observation directe de la main saine sans regarder la main lésée ou même lors de l'observation simultanée des deux mains [7, 31, 36]. Cela suppose que c'est le décalage entre le mouvement observé et effectué qui provoque une activation cérébrale plus symétrique et pas seulement l'illusion du mouvement de la main lésée (décalage entre les informations visuelles et proprioceptives) [7, 31]. Lors de mouvements unilatéraux, la thérapie miroir fournit donc peu d'avantages supplémentaires par rapport à des pratiques de rééducation plus conventionnelles [16, 36]. Cependant, Kang et al. ont constaté que l'observation associée à l'imagination du mouvement entraîne plus d'excitabilité que l'observation seule, et cette excitabilité est d'autant plus importante avec la présence d'un miroir, y compris lors de mouvements unimanuels. Enfin, ces résultats sont les mêmes en ce qui concerne l'inhibition inter corticale [24].

L'entraînement bimanuel a donc un effet supérieur à celui de l'unimanuel dans la rééducation. On peut donc en conclure qu'il est nécessaire d'imaginer le mouvement de la main lésée si on réalise uniquement des mouvements unimanuels avec la main saine pour avoir une meilleure excitabilité corticale et donc une meilleure récupération.

Tableau XVII : protocoles de thérapie miroir des études et résultats sur la motricité du MS (FMA = Fugl-Meyer Assessment)

Etudes	Patients	Motricité initiale du poignet et des doigts	Groupes	Echelles utilisées
Michielsen et al (2010)	40 patients : AVC il y a en moyenne 3,9 ans	III à V sur les stades de récupération de Brunnstrom	Groupe contrôle/miroir	FMA
Yavuzer et al (2008)	36 patients : AVC il y a moins de 1 an	I à IV sur les stades de récupération de Brunnstrom	Groupe contrôle/miroir	Stades de récupération de Brunnstrom
Thieme et al (2012)	60 patients : AVC il y a moins de 3 mois	O à 1 sur la "Medical Research council"	Groupe thérapie miroir individuel/groupe, groupe contrôle	FMA
Samuelkamaleshkumar et al (2014)	20 patients : AVC il y a moins de 6 mois	I à IV sur les stades de récupération de Brunnstrom	Groupe contrôle/miroir	FMA, stades de récupération de Brunnstrom
Dohle et al (2008)	36 patients : AVC il y a moins de 8 semaines	Hémi-parésis sévères sans plus de précision	Groupe contrôle/miroir	FMA
Kamal Naryan Arya (2015)	33 patients : AVC il y a en moyenne 12,5 mois	II ou plus sur les stades de récupération de Brunnstrom	Groupe contrôle/miroir	FMA, stades de récupération de Brunnstrom

Etudes	Durée du protocole	Types de mouvements	Rythme du mouvement	Résultats moteurs
Michielsen et al (2010)	6 semaines, 5 fois par semaine, 1h	Bimanuels, tâches orientées	Non indiqué	Significativement supérieurs dans le groupe miroir
Yavuzer et al (2008)	4 semaines, 5 fois par semaine, 30min	Bimanuels, analytiques et globaux	Non indiqué	Significativement supérieurs dans le groupe miroir
Thieme et al (2012)	5 semaines, 5 fois par semaine, 30 min	Bimanuels, analytiques (1ère semaine) puis tâches orientées	50 répétitions par série, 4 séries	Pas d'effets significatifs supérieurs entre les groupes
Samuelkamaleshkumar et al (2014)	3 semaines, 5 fois par semaine, 1h	Bimanuels, 15 min analytiques et globaux, 15 min tâches orientées	Non indiqué	Significativement supérieurs dans le groupe miroir
Dohle et al (2008)	6 semaines, 5 fois par semaine, 30min	Bimanuels, analytiques et globaux	Non indiqué	Supérieurs dans le groupe miroir pour les doigts (distal), pas d'autres effets
Kamal Naryan Arya (2015)	8 semaines, 5 fois par semaine, 45min	Unimanuels, tâches orientées	20 à 100 répétitions par tâche, 5-10 répétitions par session	Significativement supérieurs dans le groupe miroir

b. Précunéus et cortex cingulaire postérieur

Lors des mouvements bimanuels, Michielsen et al. ont découvert que l'illusion engendrée par le miroir modifie l'activation neuronale dans le precuneus (zone du lobe pariétal) et le cortex cingulaire postérieur [31]. Cette activation est significativement supérieure avec la présence d'un miroir qu'en son absence. Carvalho et al. ont trouvé le même résultat lors d'activités bimanuelles devant miroir pour l'activation du cortex cingulaire postérieur [7]. Ces zones cérébrales sont liées à la vigilance et la représentation mentale de soi [10]. Or cet effet n'a pas été trouvé lors de mouvements unimanuels avec miroir [7, 31].

c. Gyrus occipital supérieur et gyrus temporal supérieur

Michielsen aborde le fait que le gyrus occipital supérieur relié par la voie dorsale au cortex pariétal postérieur (dont fait partie le précunéus) est aussi activé lors de la thérapie miroir. Or cette zone cérébrale reflète la demande attentionnelle nécessaire pour l'intégration de la vision et de la proprioception induite par le miroir [31]. Le Gyrus temporal supérieur, une zone cérébrale également en lien avec la vision est mise en action lors de la thérapie miroir [46]. Avec cette thérapie, le mouvement est perçu comme celui du membre affecté, il se créerait donc une interaction entre les entrées visuelles, proprioceptives et motrices [1].

3. Récupération des capacités antérieures

a. Motricité et fonction du membre supérieur (tab. XVII) (Annexe XXIII)

Michielsen, Samuelkamaleshkumar, Arya et al. ont trouvé une amélioration significative de la motricité dans le groupe miroir en comparaison avec le groupe contrôle (sans miroir) [1, 31, 40]. En revanche, Thieme, Dohle et al, n'ont pas trouvé de différences significatives entre les deux groupes, bien qu'ils aient tout de même observé une amélioration de la motricité légèrement supérieure dans le groupe miroir [13, 46]. Dohle et al, montrent qu'il y a une amélioration certes non significative, mais supérieure dans la partie distale du MS (poignet, main et doigts) pour le groupe miroir [13]. Or dans les études, le miroir utilisé ne permet pas d'observer les mouvements proximaux du MS [1]. Cet élément peut donc expliquer la supériorité de la récupération motrice de l'extrémité distale du MS. L'échelle utilisée par ses articles est l'item motricité du MS dans le test de Fugl-Meyer.

Une amélioration significative de la motricité du MS dans le groupe miroir évalué par l'échelle de Brunnstrom a été enregistrée par Yavuzer, Samuelkamaleshkumar et Arya et al. juste après le traitement [1, 40, 49]. Cette amélioration est également présente 6 mois après [47, 49]. De plus, la récupération est supérieure dans le groupe miroir par rapport au groupe contrôle pour la dextérité de la main mesurée avec le « Boc and Block test » [40].

b. Autonomie du membre supérieur dans les activités de la vie quotidienne

Yavuzer et al. ont trouvé une amélioration significative de la mesure d'indépendance fonctionnelle (MIF) dans le groupe après traitement et 6 mois après en comparaison avec le groupe contrôle [49]. Ce résultat est en corrélation avec la revue de littérature de Cochrane [47]. En revanche, Thieme et al. n'ont pas trouvé de différences significatives entre les deux groupes pour l'index de Barthel et le « stroke impact Scale » [46]. Ces trois échelles permettent de mesurer l'autonomie du patient dans les activités de la vie quotidienne.

c. Spasticité, douleur et hémiparésie

L'ajout de la thérapie miroir à un traitement plus conventionnel ne permet pas la réduction de la spasticité chez des patients ayant subi un AVC [30, 40, 46, 49].

Cependant, Thieme et al ont montré qu'elle a un effet positif sur la réduction de la négligence visuo-spatiale associée à ce type de pathologie [13, 46]. Cet effet est en lien avec l'activation du gyrus temporal supérieur qui intervient dans les processus attentionnels jouant un rôle dans la réduction de l'hémiparésie [13, 46]. L'observation de l'image des mouvements du MS sain dans l'hémichamp négligé fournit un stimulus supérieur à celui engendré lors de l'observation de tentatives de mouvement du côté parétique. Ce phénomène permet la diminution de l'hémiparésie [13].

Par ailleurs, la thérapie miroir joue également un rôle positif dans la réduction des douleurs après AVC, notamment dans le SDRC [47].

D. Discussion

1. Facteurs déterminants et prédictifs de récupération

a. Facteurs déterminants de l'efficacité de la thérapie miroir

Lors de la thérapie miroir il n'y a pas de corrélation entre le niveau d'activation cérébrale et le niveau de déficit moteur chez le patient. Le miroir pourrait donc fonctionner pour différents degrés de handicap [38]. Mais la fonction motrice initiale est déterminante dans l'espoir de récupération [5, 9, 14, 23]. Si les déficits qualitatifs (précision, vitesse) et quantitatifs (force) initiaux du mouvement sont importants, la récupération potentielle de la motricité et de la fonction du MS est moindre [8]. L'activation ipsilatérale de M1 lors de l'utilisation de la thérapie miroir avec la main dominante ou non dominante est la même [16]. Mais cette activation est plus importante lors de mouvements bimanuels plutôt qu'unimanuels [5]. Elle est également plus importante lorsque le thérapeute demande de réaliser des mouvements orientés vers une tâche spécifique [1]. La capacité et le niveau de concentration lors de la thérapie miroir sont également des facteurs déterminants de l'efficacité de cette thérapie [46].

b. Implication de ces facteurs pour M.B.

La thérapie miroir chez M. B. n'a pas eu les effets recherchés sur sa motricité. En effet, à la fin du traitement, ce patient n'a récupéré qu'1/5 de flexion du poignet sur l'échelle de Pierrot-Deseilligny alors qu'au départ, sa main et son poignet gauche étaient totalement plégiques. Par ailleurs, une diminution de l'hémiparésie a été enregistrée entre le début et la fin du traitement, tout comme une réduction des signes débutants de SDRCI (diminution de la douleur et de l'hypersudation dans le MS gauche). Ces deux derniers éléments sont en corrélation avec les résultats trouvés pour l'efficacité de la méthode sur la douleur et l'hémiparésie.

b.1. Activation hémisphérique de M. B.

Chez M. B. le déséquilibre d'activation entre les deux hémisphères et l'importance de l'inhibition de l'hémisphère contrôlé lésionnel sur l'hémisphère lésionnel n'ont pas pu être enregistrés. Ces facteurs ne peuvent donc pas être pris en compte dans l'échec du traitement.

De plus, d'après les résultats, le fait que M.B ait eu un AVC du côté droit, n'a pas influencé l'échec de sa récupération motrice. Mais au début du traitement M. B présentait des déficits moteurs importants. Son espoir de récupération motrice du MS était donc moindre [5, 9, 14, 23]. Cependant, le fait que la thérapie miroir puisse rééquilibrer l'activation hémisphérique de façon à la faire tendre vers une activation physiologique aurait pu améliorer sa récupération.

b.2. Type de mouvements lors de la thérapie miroir

Lors de nos séances de thérapie miroir, j'ai mobilisé la main plégique de M. B. de façon synchrone avec les mouvements de sa main saine qu'il réalisait devant le miroir. J'ai réalisé cette mobilisation passive afin que son entraînement ressemble davantage à un entraînement bilatéral. Mais ma présence déconcentrait le patient qui avait envie de discuter. J'ai donc fait le choix au bout d'une semaine d'arrêter cette méthode, et de laisser le patient réaliser ses mouvements seul, de façon unimanuels, en lui donnant la consigne d'imaginer que ce mouvement se faisait aussi du côté plégique. Or, d'après les résultats des études, il aurait été préférable que je continue mon premier mode de fonctionnement. Cela aurait permis d'optimiser les chances de récupération de M.B.

Le patient avait pour consigne de réaliser des mouvements analytiques, tels que la flexion/extension du poignet et des doigts, pronation/supination du coude puis des mouvements globaux comme la flexion/extension des doigts et du poignet. Or j'ai pu remarquer dans les articles que donner un but fonctionnel aux mouvements demandés permettait d'augmenter le phénomène de plasticité cérébrale. J'aurais donc pu demander au patient d'attraper des objets (par exemple un verre) avec sa main saine afin d'améliorer ses chances, et réaliser passivement sur sa main lésée le même mouvement le plus symétriquement possible.

b.3. Facteurs socio-cognitifs

Ayant conscience du niveau de concentration nécessaire pour l'efficacité de la thérapie miroir, M. B. la réalisait dans une pièce isolée. En effet, l'absence de bruit, de dérangement par les autres patients ou le personnel soignant, d'images interférentes avec celles de sa main saine en mouvement sont primordiales pour une bonne concentration [46]. Mais à la fin de chaque séance de 30 minutes de thérapie miroir, le niveau de concentration exigé fatiguait le patient et il lui est arrivé de s'endormir malgré des pauses toutes les 10 minutes. Il aurait donc été intéressant pour ce patient de diviser sa séance en deux, par exemple, 15 minutes le matin et 15 minutes l'après midi.

2. Adaptation du matériel pour M. B.

a. La boîte miroir

Lors de mon stage, la boîte miroir que j'ai utilisée se positionnait sur une table réglable afin qu'elle soit à la bonne hauteur pour le patient. Mais le patient devait réaliser une antépulsion de la tête pour percevoir sa main saine dans le miroir du fait de sa ptose abdominale importante. Or la région supra-claviculaire du patient était en contact avec l'angle de cette boîte. Cette situation engendrait des douleurs pour le patient et l'empêchait de se concentrer. J'ai donc mis en place un coussin mousse au niveau de cet angle afin que le patient n'ait plus de douleurs. De plus, la taille du miroir utilisé avec M. B. lui permettait

uniquement de voir les mouvements de sa main et de son coude, mais pas ceux de l'extrémité proximale de son bras. Or, d'après les résultats des études précédemment énoncées, il aurait été plus judicieux d'utiliser un miroir plus grand avec ce patient [1]. Cela aurait été d'autant plus intéressant du fait du sens proximo-distal de la récupération motrice chez M. B.

b. Métronome

Lors de ma pratique, je demandais régulièrement au patient de diminuer la vitesse d'exécution du mouvement et l'intervalle de temps entre chaque mouvement. En effet, il avait tendance à vouloir faire les mouvements très rapidement. Mais je n'avais pas de référence sonore à intervalle régulier. Il aurait donc pu être intéressant d'utiliser un métronome, pour canaliser le patient. De plus, des articles basés sur la récupération par la thérapie miroir utilise un métronome durant leur protocole, et une thérapie utilisant un maximum de stimuli extérieurs (visuel, auditif, sensorielle) favorise la plasticité cérébrale [7, 24, 31, 39]. Un intervalle de temps de 1 à 2 secondes comme utilisé dans les études aurait donc pu être satisfaisant pour laisser le temps au patient d'imaginer sa main plégique bouger tout en me laissant la mobiliser passivement et le plus symétriquement possible.

3. Comparaison des groupes d'études

a. Utilisation de différentes thérapies combinées

Dans la littérature, j'ai pu constater que l'ensemble des études utilise une autre technique combinée avec la thérapie miroir. De plus, les groupes miroirs associent la thérapie miroir et une rééducation plus conventionnelle. Or, j'ai pu observer que la thérapie par mouvements bimanuels améliore la fonction motrice [44, 37]. Le travail en tâche orientée et la répétition des tâches sont également favorables à une meilleure récupération [1, 37]. Il est donc difficile de savoir si c'est la thérapie miroir qui fonctionne réellement ou les techniques combinées. J'ai donc supposé que l'association de la thérapie miroir et des techniques énumérées précédemment peut améliorer son efficacité sur la motricité en raison de l'ajout de stimuli extérieurs. Il aurait été intéressant de réaliser des études pour permettre d'obtenir une réponse vérifiée, pour des patients hémiparétiques sévères ou hémiplégiques.

b. Différences dans les résultats

Au cours de ma lecture d'articles, j'ai remarqué que deux articles ne tirent pas les mêmes conclusions que les autres études. En effet, Thieme et Dohle et al. montrent une amélioration des fonctions motrices avec la thérapie miroir légèrement supérieure à celle du groupe contrôle, mais pas significativement supérieure. La différence entre ces deux articles et les autres est le niveau de déficit moteur initial, et le temps écoulé depuis l'AVC [13, 46].

Les patients inclus dans ces deux études ont une parésie sévère du MS. Or les patients avec des déficits sévères initiaux sont moins susceptibles d'améliorer leur capacité [46]. Pourtant, il est prouvé que l'illusion du miroir avec l'observation du mouvement permet d'augmenter l'excitabilité corticospinale. Elle permet d'améliorer les fonctions motrices du patient même si celui-ci est initialement plégique [13]. Les études de Thieme et Dohle excluent respectivement les patients qui ont subi un AVC il y a plus de 3 mois et il y a plus de 8 semaines. Or l'implication de l'hémisphère ipsilatéral et controlatéral est différente selon la phase de rétablissement après AVC [15]. Leurs résultats ne peuvent donc être généralisés à

toutes les phases de récupération après l'AVC, en particulier pour M. B. qui en était presque à 4 mois depuis son AVC. De plus, la récupération spontanée est plus forte au début de l'AVC, ce qui peut expliquer l'amélioration supérieure dans le groupe miroir mais non significative par rapport au groupe contrôle.

Dohle et al, relèvent une amélioration supérieure au niveau distal, cette amélioration tend à être significative. La différence avec l'étude de Thieme et al qui ne trouvent pas ce résultat, est la durée de mise en place de la thérapie, supérieur pour l'étude de Dohle (6 semaines / 5 semaines). Je remarque donc qu'intensifier la thérapie miroir, permet une augmentation des chances de récupération. Il serait donc intéressant d'augmenter le nombre de semaines de travail avec le miroir pour M.B.

c. Conclusion

De nombreux éléments tels que l'ajout d'un métronome, les mouvements bimanuels (imaginés du côté plégique) ou encore le fractionnement des séances auraient pu être bénéfiques pour la rééducation de M.B. En effet, ces méthodes permettent une meilleure concentration et une récupération plus efficace. L'ajout de la thérapie miroir à une rééducation conventionnelle pour des patients en phase subaigüe et chronique avec une motricité déjà présente est bénéfique sur la motricité, les douleurs et l'héminégligence. Cependant, peu d'études se sont intéressées aux patients présentant une plégie initiale de la main. Pour donner une réponse définitive et complète à ma problématique avec un protocole bien défini, des études supplémentaires sont nécessaires. Grâce à l'étude de Dohle et al., j'ai pu remarquer qu'une augmentation de la motricité avec cette thérapie est possible pour un MS initialement plégique. Notamment au niveau distal du MS mais il est nécessaire d'intensifier sa durée à plus de 6 semaines. Une seule étude n'est pas suffisante pour conclure.

IV. Conclusion

La thérapie miroir ne suffit pas à elle même, elle s'ajoute systématiquement à une rééducation conventionnelle. Mais elle peut s'ajouter aisément à une prise en charge rééducative. En effet, elle nécessite peu de matériel et à moindre coût. Son efficacité dépend de plusieurs facteurs tels que l'étendue, les conséquences de la lésion et les capacités cognitives du patient. Un bilan initial des capacités cognitives et de compréhension du patient est nécessaire en amont pour ce type de thérapie. En effet, le patient doit comprendre le principe de la thérapie miroir pour réaliser/imaginer le mouvement du côté parétique/plégique et la concentration demandée est importante. En raison de la divergence des protocoles mis en place par chaque étude, il est impossible de définir un protocole type pour la thérapie miroir. Ce mémoire m'a permis de trouver des pistes pour son utilisation optimale, mais elles ne peuvent pas être généralisées à l'ensemble des AVC. Des études complémentaires sont nécessaires.

L'utilisation de plusieurs techniques de rééducation associées à la thérapie miroir pourrait renforcer l'espoir de récupération comme j'ai pu le signaler dans mes recherches. Je peux donc me demander pour M. B. si l'utilisation d'autres types de stimulations associées à la thérapie miroir aurait pu améliorer sa récupération. Y-a-t-il eu des facteurs qui ont influencé la récupération de M.B. et que faire si le patient ne récupère pas ?

Bibliographie

- [1] Arya K-N, 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) : 1738-1748.
- [2] Baron J-C.
Mechanisms of functional recovery after stroke : Insights from imaging.
Pratique Neurologique 2012 ; 3 (2) : 160-166.
- [3] Bleton J-P.
Plasticité cérébrale et rééducation.
Kinésithér Scient 2006 ; 471 : 47.
- [4] Brami A-R.
Plasticité du comportement moteur chez les patients cérébro-lésés.
Intellectica 2003 ; 36 (37) : p 89-110.
- [5] Brunetti M, Morkisch N, Fritsch C, Mehnert J, Steinbrink J, Niedeggen M et al.
Potential determinants of efficacy of mirror therapy in stroke patients—A pilot study.
Restor Neurol Neurosci 2015 ; 33 (4) : 421-434.
- [6] Calautti C, Naccarato M, Jones P-S, Sharma N, Day D-D, Carpenter A-T et al.
The relationship between motor deficit and hemisphere activation balance after stroke: a 3T fMRI study.
Neuroimage 2007 ; 34 (1) : 322-331.
- [7] Carvalho D, Teixeira S, Lucas M, Yuan T-F, Chaves F, Peressutti C et al.
The mirror neuron system in post-stroke rehabilitation.
Int Arch Med 2013 ; 6 (1) : 41-47.
- [8] Chen S-Y, Winstein C-J.
A systematic review of voluntary arm recovery in hemiparetic stroke: critical predictors for meaningful outcomes using the international classification of functioning, disability, and health.
J Neurol Phys Ther 2009 ; 33 (1) : 2-13.
- [9] Daviet J-C, Verdié-Kessler C, Stuit A, Popielarz S, Sinzakaraye A, Munoz M et al.
Early prediction of functional outcome one year after initial unilateral hemispheric stroke.
Ann Readapt Med Phys 2006 ; 49 (2) : 49-56.

[10] Deconinck F-J, Smorenburg A-R, Benham A, Ledebt A, Feltham MG, Savelsbergh G-J.
Reflections on mirror therapy a systematic review of the effect of mirror visual feedback on the brain.
Neurorehabil Neural Repair 2015 ; 29 (4) : 349-361.

[11] De Morand A.
Chapitre 1 : le patient hémiparétique.
In : De Morand A.
Pratique de la rééducation neurologique. Deuxième édition.
Issy-les Moulineaux Cedex : Elsevier Masson SAS ; 2010. p. 2-95.

[12] Deroide N, Nih L-R, Tran Dinh R-Y, Lévy B, Kubis N.
Plasticité cérébrale : de la théorie à la pratique dans le traitement de l'accident vasculaire cérébral.
Rev Med Interne 2010 ; 31 (7) : 486-492.

[13] Dohle C, Püllen J, Nakaten A, Küst J, Rietz C, Karbe H.
Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial.
Neurorehabil Neural Repair 2009 ; 23 (3) : 209-217.

[14] Coupar F, Pollock A, Rowe P, Weir C, Langhorne P.
Predictors of upper limb recovery after stroke : a systematic review and meta-analysis.
Clin Rehabil 2012 ; 26 (4) : 291-313.

[15] Feydy A, Carlier R, Roby-Brami A, Bussel B, Cazalis F, Pierot L et al.
Longitudinal study of motor recovery after stroke: recruitment and focusing of brain activation.
Stroke 2002 ; 33 (6) : 1610-1617.

[16] Garry MI, Loftus A, Summers JJ.
Mirror, mirror on the wall: viewing a mirror reflection of unilateral hand movements facilitates ipsilateral M1 excitability.
Exp Brain Res 2005 ; 163 (1) : 118-122.

[17] Gil R.
Chapitre 9 et 10 : les négligences unilatérales et les troubles du schéma corporel ou asomatognosie.
In : Gil R.
Neuropsychologie. 5^{ème} édition.
Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson SAS ; 2010. p 131-146.

[18] Gressens P.
Protéger le cerveau en comprenant et mobilisant ses capacités de plasticité.
Motricité cérébrale 2015 ; 36 : 98-101.

[19] Guay V, Bleton J-P.

L'éducation thérapeutique du patient, son application à l'accident vasculaire cérébral.

Kinésithér Scient 2011 ; 526 : 47-48.

[20] Haute autorité de santé.

Evaluation fonctionnelle de l'AVC. Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en massokinésithérapie [En ligne].

c 2006. [Consulté le : 24/10/2015]. Disponible sur :

www.has-sante.fr

[21] Haute autorité de santé.

Guide affection de longue durée. Accident vasculaire cérébral [En ligne].

c 2007. [Consulté le : 25/10/2015]. Disponible sur :

www.has-sante.fr

[22] Haute autorité de santé.

Recommandation de bonne pratique. Accident vasculaire cérébral méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte. Argumentaire scientifique [En ligne].

c 2012. [Consulté le : 25/10/2015]. Disponible sur :

www.has-sante.fr

[23] Hendricks H-T, van Limbeek J, Geurts A-C, Zwarts M-J.

Motor recovery after stroke : a systematic review of the literature.

Arch Phys Med Rehabil 2002 ; 83 (11) : 1629-37.

[24] Kang Y-J, Ku J, Kim H-J, Park H-K.

Facilitation of corticospinal excitability according to motor imagery and mirror therapy in healthy subjects and stroke patients.

Ann Rehabil Med 2011 ; 35 (6) : 747-758.

[25] Kim T-H, In T-S, Cho H-Y.

Task-related training comined with transcutaneous electrical nerve stimulation promotes upper limb functions in patients with chronic stroke.

Tohoku J.Exp. Med 2013 ; 231 (2) : 93-100.

[26] Laffont I, Bakhti K, Coroian F, Van Dokkum L, Mottet D, Schweighofer N et al.

Innovative technologies applied to sensorimotor rehabilitation after stroke. Literature review.

Ann Phys Rehabil Med 2014 ; 57 (8) : 543-551.

[27] Marque P, Gasq D, Castel-Lacanal E, De Boissezon X, Loubinoux I.

Post-stroke hemiplégia rehabilitation : Evolution of the concepts.

Ann Phys Rehabil Med 2014 ; 57 (8) : 520-529.

[28] Mateo I, Pinedo A, Escalza I, Garcia-Monco J-C.

Laterality does not influence early mortality in MCA ischemic stroke.

Clin Neurol neurosurg 2006 ; 108 (7) : 628-631.

[29] Mathon B.

Les neurones miroirs: de l'anatomie aux implications physiopathologiques et thérapeutiques.
Rev Neurol (Paris) 2013 ; 169 (4) : 285-290.

[30] Michielsen M-E, Selles R-W, van der Geest J-N, Eckhardt M, Yavuzer G, Stam H-J et al.
Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients : a phase II randomized controlled trial.

Neurorehabil Neural Repair 2011 ; 25 (3) : 223-233.

[31] Michielsen M-E, Smits M, Ribbers G-M, Stam H-J, van der Geest J-N, Bussmann J-B et al.

The neuronal correlates of mirror therapy: an fMRI study on mirror induced visual illusions in patients with stroke.

J Neurol Neurosurg Psychiatry 2011 ; 82 (4) : 393-398.

[32] Neau J-P, Godenèche G.

Chapitre 19 : Accidents vasculaires cérébraux.

In : Tranchant C, Azulay J-P.

Neurologie.

Paris : Lavoisier ; 2012. p 332-394.

[33] Organisation mondiale de la santé.

Accident vasculaire cérébral (AVC) [En ligne].

c 2015. [Consulté le : 25/09/2015]. Disponible sur :

http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/fr/

[34] Oujamaa L, Relave I, Froger J, Mottet D, Pelissier J-Y.

Rehabilitation of arm function after stroke. Literature review.

Ann Phys Rehabil Med 2009 ; 52 (3) : 269-293.

[35] Picard Y.

Perspectives de recherches et d'évolution, des techniques de rééducation de l'hémiplégie.

Kinésithér Rev 2006 ; 6 (55) : 30-34.

[36] Reissig P, Garry M-I, Summers J-J, Hinder M-R.

Visual feedback-related changes in ipsilateral cortical excitability during unimanual movement: Implications for mirror therapy.

Neuropsychol Rehabil 2014 ; 24 (6) : 936-957.

[37] Robertson J, Regnaud J-P.

L'efficacité des techniques de rééducation chez le sujet hémiplégique est-elle influencée par des facteurs ?

Kinésithér Scient 2005 ; 458 : 5-12.

[38] Rossiter H-E, Borrelli M-R, Borchert R-J, Bradbury D, Ward N-S et al.
Cortical mechanisms of mirror therapy after stroke.
Neurorehabil Neural Repair 2015 ; 29 (5) : 444-452.

[39] Sallès L, Gironès X, Lafuente J-V.
The motor organization of cerebral cortex and the role of the mirror neuron system. Clinical impact for rehabilitation.
Med Clin (Barc) 2015 ; 144 (1) : 30-34.

[40] Samuelkamaleshkumar S, Reethajanetsureka S, Pauljebaraj P, Benshamir B, Pandankatti S-M, David J-A.
Mirror therapy enhances motor performance in the paretic upper limb after stroke: a pilot randomized controlled trial.
Arch Phys Med Rehabil 2014 ; 95 (11) : 2000-2005.

[41] Sève-Ferrieu N.
Chapitre 2 : Elaboration, troubles, évaluation et rééducation du schéma corporel.
In : Sève-Ferrieu N.
Neuropsychologie, corporelle, visuelle et gestuelle, du trouble à la rééducation. 3^{ième} édition.
Paris : Elsevier Masson ; 2005. p 17-25.

[42] Shamay S-M, Hui-Chan W-Y.
Transcutaneous Electrical Nerve stimulation combined with task-related training improves lower limb functions in subjects with chronic stroke.
Stroke 2007 ; 38 (11) : 2953-2959.

[43] Sionneau V, Bernaudeau C, N'Guyen M-T, Lacenaire A.
Apport de la thérapie miroir en rééducation chez l'hémiplégique.
Kinesither Rev 2011 ; 118 : 15-19.

[44] Stoykov M-E, Corcos D-M.
A review of bilateral training for upper extremity hemiparesis.
Occup Ther Int 2009 ; 16 (3-4) : 190-203.

[45] Thérapie par le miroir.
Histoire de la thérapie par le miroir [En ligne].
c 2008 [Consulté le : 05/01/2016]. Disponible sur :
<http://therapiemiroir.e-monsite.com/accueil.html>

[46] 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) : 314-324.

[47] Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C.
Mirror therapy for improving motor function after stroke [En ligne].
c 2012. [Consulté le : 08/01/2016]. Disponible sur :
www.cochranelibrary.com

[48] Tisne G, Font F, Theillet V, Tranchevent R, Veber M.
La place de la tâche orientée motorisée dans la rééducation de la marche chez l'hémiplégique.
Kinesither Rev 2012 ; 12 : 29-34.

[49] Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann J-B, Köseoglu F et al.
Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial.
Arch Phys Med Rehabil 2008 ; 89 (3) : 393-398.

Annexes

Annexe I : évaluation de l'héminégligence de Catherine Bergego, bilan initial et final

Annexe II : ISP-6a bilan final et initial

Annexe III : bilans du neuropsychologue

Annexe IV : bilan initial des douleurs

Annexe V : bilan initial et final cardio-respiratoire

Annexe VI : bilan initial et final des amplitudes du membre supérieur

Annexe VII : bilan initial et final des amplitudes du MI

Annexe VIII : bilan périmétrique initial et final des membres

Annexe IX : bilan des hypoextensibilités du membre inférieur

Annexe X : échelle d'Ashworth modifiée

Annexe XI : cotation de Held et Pierrot-Desseilligny

Annexe XII : bilan initial et final de la motricité volontaire du membre supérieur

Annexe XIII : bilan initial et final de la motricité volontaire du membre inférieur

Annexe XIV : évaluation des capacités posturales bilan initial

Annexe XV : bilan initial et final de l'indice d'équilibre postural debout

Annexe XVI : bilan initial et final de l'indice d'équilibre postural assis

Annexe XVII : bilan initial et final du test d'équilibre de Berg

Annexe XVIII : bilan initial et final, Functional Ambulation Classification

Annexe IX : analyse quantitative de la marche, test des 10 mètres

Annexe X : bilan initial et final, échelle d'évaluation du handicap de Rankin

Annexe XI : bilan initial et final de la Mesure d'Indépendance Fonctionnelle

Annexe XII : bilan initial et final, index de Barthel

Annexe XIII : méthode Brunnstrom

Annexe XIV : boucle de reconnaissance de l'objectif demandé, Perfetti

Annexe XV : bilan final des douleurs

Annexe XVI : grille d'analyse de la revue de littérature

Annexe XVII : schéma expérimental

Annexe XVIII : fiche de lecture [10]

Annexe XIX : fiche de lecture [13]

Annexe XX : fiche de lecture [31]

Annexe XXI : fiche de lecture [46]

Annexe XXII : fiche de lecture [49]

Annexe XXIII : les 7 stades de récupération selon Brunnstrom

Annexe XXIV : attestation de covalidation du sujet de mémoire

Annexe I : évaluation de l'héminégligence de Catherine Bergego, bilan initial et final [11]

Cotation de l'intensité du trouble :

0 : aucune négligence unilatérale
1 : négligence unilatérale discrète
2 : négligence unilatérale modérée
3 : négligence unilatérale sévère
NV : non valide

1. Omission du côté droit/gauche lors de la toilette (lavage, rasage, coiffure, maquillage).	0	1	2	3	NV
2. Mauvais ajustement des vêtements du côté droit/gauche du corps.	0	1	2	3	NV
3. Difficultés à trouver les aliments du côté droit/gauche de l'assiette, du plateau, de la table.	0	1	2	3	NV
4. Oubli d'essuyer le côté droit/gauche de la bouche après le repas.	0	1	2	3	NV
5. Exploration et déviation forcée de la tête et des yeux vers la gauche/droite.	0	1	2	3	NV
6. « Oubli » de l'hémicorps droit/gauche (par exemple : bras ballant hors du fauteuil, patient assis ou couché sur son côté paralysé, pied droit/gauche non posé sur la palette du fauteuil roulant, sous-utilisation des possibilités motrices).	0	1	2	3	NV
7. Ignorance ou indifférence aux personnes ou aux bruits venant de l'hémi-espace droit/gauche.	0	1	2	3	NV
8. Déviation dans les déplacements (marche ou fauteuil roulant) amenant le patient à longer les murs du côté gauche/droit ou à heurter les murs, les portes ou les meubles sur la droite/gauche.	0	1	2	3	NV
9. Difficultés à retrouver des trajets ou lieux familiers lorsque le patient doit se diriger vers la droite/gauche.	0	1	2	3	NV
10. Difficultés à retrouver des objets usuels lorsqu'ils sont situés à droite/gauche.	0	1	2	3	NV
Total (score total/nombre d'items valides) x 10 = 19 /30					

Tableau 1.2 – Échelle Catherine Bergego.

Cotation de l'intensité du trouble :

0 : aucune négligence unilatérale
1 : négligence unilatérale discrète
2 : négligence unilatérale modérée
3 : négligence unilatérale sévère
NV : non valide

1. Omission du côté droit/gauche lors de la toilette (lavage, rasage, coiffure, maquillage).	0	1	2	3	NV
2. Mauvais ajustement des vêtements du côté droit/gauche du corps.	0	1	2	3	NV
3. Difficultés à trouver les aliments du côté droit/gauche de l'assiette, du plateau, de la table.	0	1	2	3	NV
4. Oubli d'essuyer le côté droit/gauche de la bouche après le repas.	0	1	2	3	NV
5. Exploration et déviation forcée de la tête et des yeux vers la gauche/droite.	0	1	2	3	NV
6. « Oubli » de l'hémicorps droit/gauche (par exemple : bras ballant hors du fauteuil, patient assis ou couché sur son côté paralysé, pied droit/gauche non posé sur la palette du fauteuil roulant, sous-utilisation des possibilités motrices).	0	1	2	3	NV
7. Ignorance ou indifférence aux personnes ou aux bruits venant de l'hémi-espace droit/gauche.	0	1	2	3	NV
8. Déviation dans les déplacements (marche ou fauteuil roulant) amenant le patient à longer les murs du côté gauche/droit ou à heurter les murs, les portes ou les meubles sur la droite/gauche.	0	1	2	3	NV
9. Difficultés à retrouver des trajets ou lieux familiers lorsque le patient doit se diriger vers la droite/gauche.	0	1	2	3	NV
10. Difficultés à retrouver des objets usuels lorsqu'ils sont situés à droite/gauche.	0	1	2	3	NV
Total (score total/nombre d'items valides) x 10 = 12 /30					

Annexe II : ISP-6a bilan final et initial [11]

ISP-6a

Date :
 Nom : Prénom :
 Âge : Sexe :

CONSIGNES
 6 phrases vous sont présentées. Elles expriment des sentiments que vous éprouvez actuellement sur vous-même. Pour chacune, faire un trait vertical entre les bornes « pas du tout » et « tout à fait » en fonction de l'intensité choisie. Aucune réponse n'est juste, elle est avant tout personnelle.

Globalement, vous avez une bonne opinion de vous-même
 Pas du Tout ————— X ————— Tout à fait

Vous êtes content de ce que vous êtes et de ce que vous pouvez faire physiquement
 Pas du Tout ————— X ————— Tout à fait

Vous seriez bon dans une épreuve d'endurance
 Pas du Tout — X ————— Tout à fait

Vous vous débrouillez bien dans tous les sports
 Pas du Tout — X ————— Tout à fait

Vous pensez avoir un corps agréable à regarder
 Pas du Tout — X ————— Tout à fait

Face à des situations demandant de la force, vous êtes le premier à proposer vos services
 Pas du Tout ————— X ————— Tout à fait

Veillez positionner précisément un trait au centre de la zone de réponse
 ————— X —————

Fig. 4.4. Échelle de qualité de vie ISPN

ISP-6a

Date :
 Nom : Prénom :
 Âge : Sexe :

CONSIGNES
 6 phrases vous sont présentées. Elles expriment des sentiments que vous éprouvez actuellement sur vous-même. Pour chacune, faire un trait vertical entre les bornes « pas du tout » et « tout à fait » en fonction de l'intensité choisie. Aucune réponse n'est juste, elle est avant tout personnelle.

Globalement, vous avez une bonne opinion de vous-même
 Pas du Tout ————— X ————— Tout à fait

Vous êtes content de ce que vous êtes et de ce que vous pouvez faire physiquement
 Pas du Tout ————— X ————— Tout à fait

Vous seriez bon dans une épreuve d'endurance
 Pas du Tout ————— X ————— Tout à fait

Vous vous débrouillez bien dans tous les sports
 Pas du Tout — X ————— Tout à fait

Vous pensez avoir un corps agréable à regarder
 Pas du Tout — X ————— Tout à fait

Face à des situations demandant de la force, vous êtes le premier à proposer vos services
 Pas du Tout ————— X ————— Tout à fait

Veillez positionner précisément un trait au centre de la zone de réponse
 ————— X —————

Fig. 4.4. Échelle de qualité de vie ISPN

Annexe III : bilans du neuropsychologue

BEC 96	
Sphère mnésique	Rappels (mémoire visuelle) : 12/12. Pas de trouble de la mémoire visuelle objectif
	Apprentissage verbal : 12/12. Pas de trouble de la mémoire verbale objectif sur ce matériel. Est à noter la présence de persévération au cours des 3 essais (1 répétition par essai)
	Orientation : 12/12. Les capacités d'orientation temporelle sont optimales sur ce matériel
Sphère exécutive	Manipulation : 12/12. La capacité à manipuler en mémoire à court terme une liste de mots automatisée est préservée et optimal sur ce matériel.
	Problèmes : 8/12. Les capacités de raisonnement arithmétique simple sont révélées fragiles sur ce matériel. Il apparaît que les capacités sont efficaces mais largement perturbées par une difficulté à maintenir l'information active en mémoire à court terme pour la traiter et manipuler associé à un déficit pour mobiliser ses ressources attentionnelles nécessaires à la tâche et à un ralentissement idéatoire. Les capacités de raisonnement conceptuel et verbal apparaissent également fragiles.
	Fluence catégorielle : 12/12. Deux persévérations sont présentes qui peuvent révéler un déficit d'inhibition cognitive.
Fonctions instrumentales	Dénomination : 11/12. Score dans la moyenne de la population de référence
	Visuo-construction : 5/12. Trouble visuo-constructif majoré par la présence d'une hémiparésie gauche.
Conclusion	Score global : 84/96. Le fonctionnement cognitif est globalement préservé. Les subtests de raisonnement et visuo-construction sont inférieurs à la moyenne de la population de référence. On note également la présence de persévérations dans le discours.

BREF
- Similitudes : 3/3. Le raisonnement conceptuel apparaît efficace sur ce matériel. - Fluidité lexicale : 3/3. Les capacités de recherche active en mémoire à long terme apparaissent préservées. - Séquences motrices : 1/3. Le patient simplifie le premier geste de la séquence LURIA. Par contre il réalise les trois gestes et les automatise. Ce subtest montre des capacités d'automatisation d'une séquence motrice, mais la reproduction de la séquence est sujette à erreurs sans auto-correction. - Consignes contradictoires : 3/3. Les capacités de résistance à l'interférence dans l'exécution de rythmes sont préservées. - GO-NO GO : troubles importants des capacités d'inhibition motrice et ainsi d'intégration de nouvelles consignes, notamment sur ce subtest, car interfèrent fortement avec les précédentes - Comportement de préhension : 3/3. Pas de trouble de dépendance à l'environnement retrouvé à ce subtest.

Annexe IV : bilan initial des douleurs

Type de douleur	Mécaniques		Neurogène
Localisation	Genou gauche	Epaule gauche	Face antérieure de la main et face antérieure et latérale des doigts
Caractéristique	Localisée dans l'articulation, comme une compression. Apparaît lors de la position assise prolongée et lors de la mobilisation de la hanche. Il est possible que ce soit une douleur projetée ou une douleur liée à son trouble de schéma corporel.	Limite le mouvement global d'élévation antérieure, et analytique en flexion, abduction et surtout rotation latérale	Douleur type picotement
Horaires de survenues	Le soir et ponctuellement lors des mobilisations de hanche	Ponctuellement lors de la mobilisation, dans la deuxième partie de la nuit et au réveil le matin	Fin d'après midi et deuxième partie de la nuit
Echelle analogique visuelle	5/10 au repos le soir 6/10 à la mobilisation	6/10 au repos 8/10 à la mobilisation	4/10 au repos
Pour soulager	Etirements, prise d'antalgiques, massages, mobilisation de la rotule	TENS, massages, prise d'antalgiques	Massages, bains écossais, mobilisation des os du carpe et métacarpe

Annexe V : bilan initial et final cardio-respiratoire

	Saturation	Fréquence cardiaque
Repos	96 % / 97 %	100 / 98
Effort	95 % / 96 %	112 / 110

Annexe VI : bilan initial et final des amplitudes du membre supérieur

			Membre supérieur gauche		Membre supérieur droit	
			Actif	Passif	Actif	Passif
Epaule	<u>Anté</u>		20/20	90/90	165	170
	<u>Abd</u>		Pas de motricité	80/90	160	160
	Rétro			30/30	35	40
	<u>Add</u>		5/10	20/20	35	40
	RI		Pas de motricité	Main à L1/Main à L1	Main à L2	Main à Th12
	RE			-10/-15	35	40
Coude	Flexion		Pas de motricité	similaire		similaire
	Extension		-30/-30	similaire	0	similaire
	Pronation		Pas de motricité	similaire		similaire
	Supination			25/35		80
Poignet	Flexion			60/70		75
	Extension			15/25		70
MP	II au Vène	F/E		Similaire au côté sain		Similaire au côté lésé
		<u>Abd/Add</u>				
	I	<u>Abd</u>				
		<u>Anté</u>				
IPP	I au Vène	<u>Opp</u>				
		F/E				
IPD	II au Vène	F/E				

Annexe VII : bilan initial et final des amplitudes du MI

			Gauche		Droite		Butée
			actif	passif	actif	passif	G
Hanche	Flexion		80/95	100/105	110	110	E/E
	Extension		-5/-5	5/5	10	10	E/E
	Abduction		10/15	20/30	25	30	E/E
	Adduction		10/20	30/30	20	20	M/M
	Rot. int		Pas de motricité/-20	0/10	5	5	E/E
	Rot. ext		30/30	40/40	40	40	M/E
Genou	Flexion		80/80	130/130	140	140	E/E
	Distance talon-fesse			13cm/13cm		11 cm	E/E
	Extension		-30/-10	0/0	0	0	D/D
Pied	Flexion	GF	Pas de motricité	10/10	15	15	E/E
	dorsale	GT		5/5	10	10	E/E
	Flexion plantaire			25/25	25	25	D/D
Orteils	II à V	Pas de griffe d'orteil					
	I						

Annexe VIII : bilan périmétrique initial et final des membres

	Droit	Gauche	Variation
+20 cm	40/40	37,7/38,5	-2,3/-1,5
+ 15 cm	36/36	35/35,5	-1/-0,5
+ 10 cm	32/31,5	31/31,5	-1/0
+ 5 cm	29,5/29,5	28,5/29,5	-1/0
-Bord sup olécrâne	29/29	29/29	0/0
-5 cm	29/29	27,8/28,5	-1,2/-0,5
-10 cm	27,5/28	25/27	-2,5/-1
-15 cm	24,3/24,5	21/22	-3,3/-2,5
-20 cm	19,5/20	18/19	-1,5/-1
Styloïde	18,5/18,5	18/18,2	-0,5/-0,3
Base des métacarpiens	22/22	24/22,2	2/0,2
Tête des métacarpiens	21/21	23/21	2/0

	Droit	Gauche	Variation
+20 cm	53/53	50,5/51,5	-2,5/-1,5
+ 15 cm	48,5/49	47/47,5	-1,5/-1,5
+ 10 cm	44,7/44,5	43,7/44	-1/-0,5
+ 5 cm	42,5/42,5	42/42	-0,5/-0,5
-Base Patella	39,6/40	40/40	0,4/0
-Sommet Patella	36/36	37/36	1/0
-5 cm	34,5/34,5	34,5/34,5	0/0
-10 cm	35,3/35,7	35/35,5	-0,3/-0,2
-15 cm	34/34	34/34	0/0
-20 cm	27/27,2	27/27	0/-0,2
-25	22,2/22,4	22,4/22,3	0,2/-0,1
Styloïde	25/25	25,3/25	0,3/0
Base des métacarpiens	23,5/23,5	23,8/23,5	0,3/0

Annexe IX : bilan des hypoextensibilités du membre inférieur

Muscles hypo extensibles	Observations
Ischios-jambiers gauches	Limitation de flexion de hanche, genou tendu à 50° (au lieu de 80° à droite) et un angle poplité à 20° (au lieu de 40° à droite).
Quadiceps gauche	En décubitus ventral, la distance talon-ischion est de 28 cm à gauche et 22 cm à droite
Triceps sural gauche (soléaire et gastrocnémiens)	Observable par la comparaison de la flexion dorsale de cheville, genou tendu (5°) puis fléchi (10°)
Ilio-psoas gauche et moins marquée mais présente à droite	Le patient est en décubitus dorsal, quand je réalise une flexion de hanche passive, son genou controlatéral se lève

Annexe X : échelle d'Ashworth modifiée [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(2) Échelle d'Ashworth modifiée (2 échelles modifiées existent)

Réf : Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1987 ; 67 (2) : 206-7.

Échelle clinique ordinale la plus utilisée aussi bien dans la pratique clinique que dans les publications scientifiques.

0 : pas d'augmentation du tonus musculaire

1 : une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minime à la fin du mouvement

1+ : une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'une résistance minime perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire

2 : une augmentation plus marquée du tonus musculaire touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, l'articulation pouvant être mobilisée facilement

3 : une augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile

4 : l'articulation concernée est fixée en flexion ou en extension (abduction ou adduction)

Annexe XI : cotation de Held et Pierrot-Desseilligny [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(7) Cotation de Held et Pierrot-Desseilligny

Réf : Lacote M, Chevalier AM, Miranda A, Bleton JP. *Évaluation Clinique de la fonction musculaire*. 3^e édition. Paris : Maloine ; 1996.

ÉVALUATION DE LA COMMANDE DE L'HÉMIPLÉGIQUE Held et Pierrot-Desseilligny

La force est appréciée selon une cotation de 0 à 5

0	Absence de contraction
1	Contraction perceptible sans déplacement du segment
2	Contraction entraînant un déplacement quel que 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

Préciser la position du patient et le cas échéant, la position de facilitation

Préciser si le mouvement est sélectif ou s'il y a apparition de syncinésies

Annexe XII : bilan initial et final de la motricité volontaire du membre supérieur

Membre supérieur		Position	Cotation de Held et Pierrot-Desseilligny
Epaule	Elévation du moignon de l'épaule	Assis	1/2
	Stabilisateurs de la scapula	Assis	1/2
	Elévation antérieure	Assis	2/2
	Extension	Assis	0/0
	Abduction	Assis	0/0
	Adduction	Assis	2/3
	RL	Assis	0/0
	RM	Assis	0/2
Coude	Flexion	Assis	0/1
	Extension	Décubitus latéral	3/3
	Pronation	Assis	0/2
	Supination	Assis	0/0
Poignet	Flexion	Assis	0/1
	Extension	Assis	0/0
	Abduction	Assis	0/0
	Adduction	Assis	0/0
Doigts	Flexion	Assis	0/0
	Extension	Assis	0/0
Pouce	Opposition	Assis	0/0

Annexe XIII : bilan initial et final de la motricité volontaire du membre inférieur

Membre inférieur		Position	Cotation de Held et Pierrot-Desseilligny
Hanche	Flexion	Semi assise avec hanche fléchie à 30° et genou légèrement fléchi (impossible assis)	2/3
	Extension	Décubitus latéral sur le côté sain, hanche fléchie à 30° et genou légèrement fléchi	2/4
	Abduction	Semi-assis	2/3
	Adduction	Semi-assis	3/4
	RL	Semi-assis	2/2
	RM	Semi-assis	0/2
Genou	Flexion	Semi-assis, genou déjà légèrement fléchi	2/3
	Extension	DL, sur le côté sain, hanche fléchi à 30°, genou fléchi	2/3
Cheville	Flexion dorsale	Semi-assis genou et hanche fléchi	0/2
	Flexion plantaire	Semi-assis, hanche et genou tendu	0/2
	Inversion	Semi-assis, genou légèrement fléchi	0/0
	Eversion	Semi-assis, genou légèrement fléchi	0/0
Orteils	Flexion	Semi-assis	0/2
	Extension	Semi-assis	0/0
Hallux	Flexion	Semi-assis	0/2
	Extension	Semi-assis	0/0

Annexe XIV : évaluation des capacités posturales bilan initial [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(16) Évaluation des capacités posturales : PASS

Réf : Benaim C, Pérennou DA, Villy J, Rousseaux M, Pelissier JY. Validation of a Standardized Assessment of Postural Control in Stroke Patients The Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). *Stroke* 1999 ; 30 : 1862-8.

Deux présentations sont proposées, la première est la traduction complète du texte original ; la seconde est une mise en page que l'on retrouve dans les publications françaises.

VERSION ORIGINALE

Maintien d'une posture

Assis sans support (assis sur une table d'examen d'une hauteur de 50 cm (par exemple plan de Bobath) avec les pieds posés sur le sol)

0 = ne peut rester assis

1 = reste assis avec un léger support, par exemple 1 main

2 = peut rester assis plus de 10 secondes sans support

③ = peut rester assis pendant 5 minutes

Debout avec support (pieds en position libre, pas d'autres contraintes)

0 = ne peut pas être debout, même avec des appuis

1 = peut rester debout avec des appuis importants sur 2 personnes

2 = peut rester debout avec un appui modéré sur une personne

③ = peut rester debout avec un appui sur une seule main

Debout sans support (pieds en position libre, pas d'autres contraintes)

0 = ne peut pas être debout sans appui

① = peut rester debout sans appui pendant 10 secondes ou s'incline fortement sur une jambe

2 = peut rester debout sans appui pendant 1 minute ou se tient debout de manière légèrement asymétrique

3 = peut rester debout sans appui pendant plus d'une minute et peut en même temps réaliser des mouvements des bras au-dessus de la hauteur des épaules

Debout sur le membre non paralysé (pas d'autres contraintes)

0 = ne peut pas être debout sur le membre non paralysé

① = peut rester debout sur le membre non paralysé pendant quelques secondes

2 = peut rester debout sur le membre non paralysé plus de 5 secondes

3 = peut rester debout sur le membre non paralysé plus de 10 secondes

Debout sur le membre paralysé (pas d'autres contraintes)

① = ne peut pas être debout sur le membre paralysé

1 = peut rester debout sur le membre paralysé pendant quelques secondes

2 = peut rester debout sur le membre paralysé plus de 5 secondes

3 = peut rester debout sur le membre paralysé plus de 10 secondes

Changement de position

Les scores des items 6 à 12 sont les suivants (les items 6 à 11 sont à réaliser sur une table d'examen de 50 cm de haut, comme un plan de Bobath ; les items 10 à 12 sont à réaliser sans aucun support ; pas d'autres contraintes) :

0 = ne peut pas réaliser l'activité

1 = peut réaliser l'activité avec beaucoup d'aide

2 = peut réaliser l'activité avec un peu d'aide

3 = peut réaliser l'activité sans aide

Changement de position

Les scores des items 6 à 12 sont les suivants (les items 6 à 11 sont à réaliser sur une table d'examen de 50 cm de haut, comme un plan de Bobath ; les items 10 à 12 sont à réaliser sans aucun support ; pas d'autres contraintes) :

0 = ne peut pas réaliser l'activité

1 = peut réaliser l'activité avec beaucoup d'aide

2 = peut réaliser l'activité avec un peu d'aide

3 = peut réaliser l'activité sans aide

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

6. Couché se tourne vers le côté atteint 0

7. Couché se tourne vers le côté sain 2

8. Se transfert de la position couchée à la position assise sur le bord de la table 2

9. Se transfert de la position assise au bord de la table à la position couchée 2

10. Se transfert de la position assise à la position debout 2

11. Se transfert de la position debout à la position assise 2

12. Debout, ramasse un crayon posé sur le sol 0

Total/36 points 18

Annexe XV : bilan initial et final de l'indice d'équilibre postural debout [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(12) Indice d'équilibre postural debout (EPD)

Réf : Brun V, Dhoms G, Henrion G. L'équilibre postural de l'hémiplégique : proposition d'indices d'évaluation. *Actual Rééduc Réadaptat* 1991 ; 16 : 412-7.

Classe	Description
0	Aucune possibilité de maintien postural debout.
1	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique très insuffisants. Nécessité d'un soutien.
2	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique encore incomplets. Pas de soutien.
3	Transferts d'appui corrects en position debout.
4	Équilibre postural debout maintenu lors des mouvements de tête, du tronc et des membres supérieurs.
5	Appui unipodal possible (15 secondes).

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(12) Indice d'équilibre postural debout (EPD)

Réf : Brun V, Dhoms G, Henrion G. L'équilibre postural de l'hémiplégique : proposition d'indices d'évaluation. *Actual Rééduc Réadaptat* 1991 ; 16 : 412-7.

Classe	Description
0	Aucune possibilité de maintien postural debout.
1	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique très insuffisants. Nécessité d'un soutien.
2	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique encore incomplets. Pas de soutien.
3	Transferts d'appui corrects en position debout.
4	Équilibre postural debout maintenu lors des mouvements de tête, du tronc et des membres supérieurs.
5	Appui unipodal possible (15 secondes).

Annexe XVI : bilan initial et final de l'indice d'équilibre postural assis [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(11) Indice d'équilibre postural assis (EPA) (Brun V.)

Réf : Brun V, Dhoms G, Henrion G. L'équilibre postural de l'hémiplégique : proposition d'indices d'évaluation. *Actual Rééduc Réadaptat* 1991 ; 16 : 412-7.

Classe	Description
0	Aucun équilibre en position assise (effondrement du tronc). Nécessité d'un appui postérieur et d'un soutien latéral.
1	Position assise possible avec appui postérieur.
2	Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, mais déséquilibre lors d'une poussée quelle qu'en soit la direction.
3	Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, et lors d'une poussée déséquilibrante quelle qu'en soit la direction.
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.

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(11) Indice d'équilibre postural assis (EPA) (Brun V.)

Réf : Brun V, Dhoms G, Henrion G. L'équilibre postural de l'hémiplégique : proposition d'indices d'évaluation. *Actual Rééduc Réadaptat* 1991 ; 16 : 412-7.

Classe	Description
0	Aucun équilibre en position assise (effondrement du tronc). Nécessité d'un appui postérieur et d'un soutien latéral.
1	Position assise possible avec appui postérieur.
2	Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, mais déséquilibre lors d'une poussée quelle qu'en soit la direction.
3	Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, et lors d'une poussée déséquilibrante quelle qu'en soit la direction.
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.

Annexe XVII : bilan initial et final du test d'équilibre de Berg [20]

(3) Échelle d'équilibre de Berg (Berg balance scale) (traduction libre)

Réf : Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JL, Gayton D : *Measuring balance in the elderly. Preliminary development of an instrument. Physiother Can* 1989 ; 41 : 304-11.

Échelle d'équilibre de Berg. Kinésithérapie, la revue 2004 (32-33) : 50-3 :

Nom : Prénom : Endroit de réalisation des tâches :		Médecin prescripteur : Diagnostic : Kinésithérapeute :		Dates		
Instructions, items et cotation						
1. Transfert assis-débout. Levez-vous. Essayez de ne pas utiliser vos mains pour vous lever	4 : capable de se lever sans les mains et se stabilise indépendamment					X
	3 : capable de se lever indépendamment avec les mains					
	2 : capable de se lever avec les mains après plusieurs essais	X				
	1 : a besoin d'un minimum d'aide pour se lever ou se stabiliser					
	0 : a besoin d'une assistance modérée ou maximale pour se lever					
2. Station debout sans appui. Restez debout sans vous tenir	4 : capable de rester debout en sécurité 2 minutes					X
	3 : capable de rester debout 2 minutes avec une supervision					
	2 : capable de rester debout 30 secondes sans se tenir	X				
	1 : a besoin de plusieurs essais pour rester debout 30 secondes sans se tenir					
	0 : incapable de rester debout 30 secondes sans assistance					
Si le sujet peut rester debout 2 minutes sans se tenir, attribuer le score maximum à l'item 3 et passer à l'item 4.						
3. Assis sans dossier mais les pieds en appui au sol ou sur un repose-pieds. Restez assis les bras croisés pendant 2 minutes	4 : capable de rester assis en sûreté et sécurité pendant 2 minutes	X				X
	3 : capable de rester assis en sûreté et sécurité pendant 2 minutes avec une supervision					
	2 : capable de rester assis 30 secondes					
	1 : capable de rester assis 10 secondes					
	0 : incapable de rester assis sans appuis 10 secondes					
4. Transfert debout-assis. Asseyez-vous	4 : S'assoit en sécurité avec une aide minimale des mains					
	3 : Contrôle la descente en utilisant les mains					X
	2 : Utilise l'arrière des jambes contre le fauteuil pour contrôler la descente					
	1 : S'assoit indépendamment mais a une descente incontrôlée	X				
5. Transfert d'un siège à un autre	4 : Se transfert en sécurité avec une aide minimale des mains					
	3 : Se transfert en sécurité mais a absolument besoin des mains					X
	2 : Se transfert mais avec des directives verbales et/ou une supervision	X				
	1 : a besoin d'une personne pour aider					
6. Station debout yeux fermés. Fermez les yeux et restez debout yeux fermés 10 secondes	4 : capable de rester debout 10 secondes en sécurité					X
	3 : capable de rester debout 10 secondes avec une supervision	X				
	2 : capable de rester debout 3 secondes					
	1 : incapable de garder les yeux fermés 3 secondes mais resté stable					
0 : a besoin d'aide pour éviter les chutes						

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

7. Station debout avec les pieds joints. Serrez vos pieds et restez debout sans bouger	4 : capable de placer ses pieds joints indépendamment et reste debout 1 minute en sécurité			
	3 : capable de placer ses pieds joints indépendamment et reste debout 1 minute avec une supervision			X
	2 : capable de placer ses pieds joints indépendamment et de tenir 30 secondes			
	1 : a besoin d'aide pour atteindre la position mais est capable de rester debout ainsi 15 secondes	X		
	0 : a besoin d'aide pour atteindre la position et est incapable de rester debout ainsi 15 secondes			
8. Station debout, atteindre vers l'avant, bras tendus. Levez les bras à 90°. Étendez les doigts vers l'avant aussi loin que vous pouvez	4 : peut aller vers l'avant en toute confiance > 25 cm			
	3 : peut aller vers l'avant > 12,5 cm en sécurité			
	2 : peut aller vers l'avant > 5 cm en sécurité			X
	1 : peut aller vers l'avant mais avec une supervision	X		
	0 : perd l'équilibre quand essaye le mouvement ou a besoin d'un appui extérieur			
9. Ramassage d'un objet au sol. Ramassez le chausson qui est placé devant vos pieds	4 : capable de ramasser le chausson en sécurité et facilement			
	3 : capable de ramasser le chausson avec une supervision			X
	2 : incapable de ramasser le chausson mais l'approche à 2-5 cm et garde un équilibre indépendant			
	1 : incapable de ramasser et a besoin de supervision lors de l'essai			
	0 : incapable d'essayer ou a besoin d'assistance pour éviter les pertes d'équilibre ou les chutes	X		
10. Debout, se tourner en regardant par-dessus son épaule droite et gauche. Regardez derrière vous par-dessus l'épaule gauche. Répétez à droite	4 : regarde derrière des 2 côtés et déplace bien son poids			
	3 : regarde bien d'un côté et déplace moins bien son poids de l'autre			X
	2 : tourne latéralement seulement mais garde l'équilibre	X		
	1 : a besoin de supervision lors de la rotation			
	0 : a besoin d'assistance pour éviter les pertes d'équilibre ou les chutes			
11. Tour complet (360°). Faites un tour complet. De même dans l'autre direction	4 : capable de tourner de 360° en sécurité en 4 secondes ou moins			
	3 : capable de tourner de 360° d'un côté seulement en 4 secondes ou moins			
	2 : capable de tourner de 360° en sécurité mais lentement			
	1 : a besoin d'une supervision rapprochée ou de directives verbales			X
	0 : a besoin d'une assistance lors de la rotation	X		
12. Debout, placer alternativement un pied sur une marche du ou sur un marche-pied. Placez alternativement chacun de vos pieds sur la marche de ou sur le marche-pied. Continuez jusqu'à ce que chaque pied ait réalisé cela 4 fois	4 : capable de rester debout indépendamment et en sécurité et complète les 8 marches en 20 secondes			
	3 : capable de rester debout indépendamment et complète les 8 marches en > 20 secondes			
	2 : capable de compléter 4 marches sans aide et avec une supervision			
	1 : capable de compléter > 2 marches avec une assistance minimale			X
	0 : a besoin d'assistance pour éviter les chutes/incapable d'essayer	X		
13. Debout un pied devant l'autre. Montrez au sujet. Placez un pied directement devant l'autre. Si vous sentez que vous ne pouvez pas le faire, essayez de placer votre talon plus loin que les orteils du pied opposé	4 : capable de placer son pied directement devant l'autre (tandem) indépendamment et de tenir 30 secondes			
	3 : capable de placer son pied devant l'autre indépendamment et de tenir 30 secondes			
	2 : capable de réaliser un petit pas indépendamment et de tenir 30 secondes			
	1 : a besoin d'aide pour avancer le pied mais peut le maintenir 15 secondes			
	0 : perd l'équilibre lors de l'avancée du pas ou de la position debout	X		X
14. Station unipodale. Restez sur un pied aussi longtemps que vous pouvez tenir	4 : capable de lever un pied indépendamment et de tenir > 10 secondes			
	3 : capable de lever un pied indépendamment et de tenir entre 5 et 10 secondes			
	2 : capable de lever un pied indépendamment et de tenir au moins 3 secondes			
	1 : essaye de lever le pied, incapable de tenir 3 secondes mais reste debout indépendamment	X		X
	0 : incapable d'essayer ou a besoin d'assistance pour éviter les chutes			
Score total : maximum 56 points		19		36

Annexe XVIII : bilan initial et final, Functional Ambulation Classification [11]

Tableau 1.4 – Functional Ambulation Classification (FAC).

Functional Ambulation Classification (FAC)	Aide de marche utilisée :
1. Non fonctionnel : marche impossible ou avec plus d'une personne 2. Dépendant niveau 2 : aide permanente d'une personne 3. Dépendant niveau 1 : aide intermittente d'une personne 4. Dépendant supervision : soutien verbal sans contact physique 5. Indépendant surface plane : marche seul, mais aide pour escaliers, pentes, terrains accidentés 6. Indépendant : seul quelle que soit la surface	Canne tripode

Tableau 1.4 – Functional Ambulation Classification (FAC).

Functional Ambulation Classification (FAC)	Aide de marche utilisée :
1. Non fonctionnel : marche impossible ou avec plus d'une personne 2. Dépendant niveau 2 : aide permanente d'une personne 3. Dépendant niveau 1 : aide intermittente d'une personne 4. Dépendant supervision : soutien verbal sans contact physique 5. Indépendant surface plane : marche seul, mais aide pour escaliers, pentes, terrains accidentés 6. Indépendant : seul quelle que soit la surface	Canne tripode

Annexe IX : analyse quantitative de la marche, test des 10 mètres [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(24) Test des dix mètres de marche

Réf : Viel E. *La marche humaine, la course et le saut*. Paris : Masson, 2000.

Réf : Rossier P, Wade DT. *Validity and reliability comparison of 4 mobility measures in patients presenting with neurologic impairment*. *Arch Phys Med Rehabil* 2001 ; 82 (1) : 9-13.

Compter le nombre de pas pour parcourir une distance de 10 mètres (à vitesse confortable)

<i>Sujets jeunes, allure tranquille</i>	<i>Sujets jeunes, allure rapide</i>	<i>Sujets âgés</i>	<i>Sujets pathologiques</i>
11-17	8-10	12-14	13-25

Chronométrer le temps nécessaire pour parcourir une distance de 10 mètres

	<i>Moyenne</i>	<i>Extrêmes</i>
Sujets masculins	7,6 s	5,0-10,0 s
Sujets féminins	8,0 s	6,0-12,0 s

Annexe X : bilan initial et final, échelle d'évaluation du handicap de Rankin [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(17) Rankin Handicap Scale : Échelle d'évaluation du handicap après AVC de Rankin (traduction libre)

Réf : Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60.II. Prognosis. Scott Med J 1957 ; 2 : 200-15.

0	Pas de symptômes
1	Symptômes mineurs qui n'interfèrent pas avec le mode de vie
2	Handicap mineur ; symptômes qui conduisent à une certaine restriction du mode de vie mais qui n'interfèrent pas avec la capacité du patient à s'occuper de lui-même
3	Handicap modéré ; symptômes qui restreignent significativement le mode de vie et empêchent une existence totalement indépendante
4	Handicap modérément sévère ; symptômes qui empêchent clairement le patient de mener une existence indépendante, mais nécessiter une attention constante
5	Handicap sévère ; patient totalement dépendant qui requiert une attention constante jour et nuit

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(17) Rankin Handicap Scale : Échelle d'évaluation du handicap après AVC de Rankin (traduction libre)

Réf : Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60.II. Prognosis. Scott Med J 1957 ; 2 : 200-15.

0	Pas de symptômes
1	Symptômes mineurs qui n'interfèrent pas avec le mode de vie
2	Handicap mineur ; symptômes qui conduisent à une certaine restriction du mode de vie mais qui n'interfèrent pas avec la capacité du patient à s'occuper de lui-même
3	Handicap modéré ; symptômes qui restreignent significativement le mode de vie et empêchent une existence totalement indépendante
4	Handicap modérément sévère ; symptômes qui empêchent clairement le patient de mener une existence indépendante, mais nécessiter une attention constante
5	Handicap sévère ; patient totalement dépendant qui requiert une attention constante jour et nuit

Annexe XI : bilan initial et final de la Mesure d'Indépendance Fonctionnelle [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(14) Mesure d'Indépendance Fonctionnelle

Réf : Minaire P. La mesure de l'indépendance fonctionnelle (MIF) : Historique, présentation, perspectives. *J Réadaptat Méd* 1991 ; 11 : 168-74.

N I V E A U X	7. Indépendance complète (appropriée aux circonstances et sans danger) 6. Indépendance modifiée (appareil)		SANS AIDE	
	5. Dépendance modifiée Surveillance 4. Aide minimale (autonomie = 75 %+) 3. Aide moyenne (autonomie = 50 %+) 2. Dépendance complète Aide maximale (autonomie = 25 %+) 1. Aide totale (autonomie = 0 %+)		AVEC AIDE	
Soins personnels		ENTRÉE	SORTIE	SUIVI
A.	Alimentation	5	5	
B.	Soins de l'apparence	3	5	
C.	Toilette	2	2	
D.	Habillage – partie supérieure	1	3	
E.	Habillage – partie inférieure	1	1	
F.	Utilisation des toilettes	6	6	
Contrôle des sphincters				
G.	Vessie	6	7	
H.	Intestins	7	7	
Mobilité dans les transferts				
I.	Lit, chaise, fauteuil roulant	5	6	
J.	WC	5	6	
L.	Baignoire, douche	5	5	
Locomotion				
L.	Marche *, fauteuil roulant *	M 5 F 7	M 6 F 7	
M.	Escalier	1	1	
Communication				
N.	Compréhension **	A 7 V 5	A 7 V 6	
O.	Expression ***	V 6 N 6	V 6 N 6	
Conscience du monde extérieur				
P.	Interaction sociale	7	7	
Q.	Résolution des problèmes	6	6	
R.	Mémoire	6	7	
TOTAL		103	112	

*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 XII : bilan initial et final, index de Barthel [20]

Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie

(13) Index de Barthel

Réf : Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation : The Barthel index. Md State Med J 1965 ; 14 : 61-5.

Réf : Khaoulani N, Calmels P. Evaluation fonctionnelle par l'indice de Barthel. Ann Med Phys Réadapt 1991 ; 34 : 129-36

L'évolution du score pendant un séjour, ou au décours d'une série de traitements, permet de mettre en valeur les progrès accomplis dans le domaine de l'autonomie.

La valeur 0 indique une dépendance totale du patient.

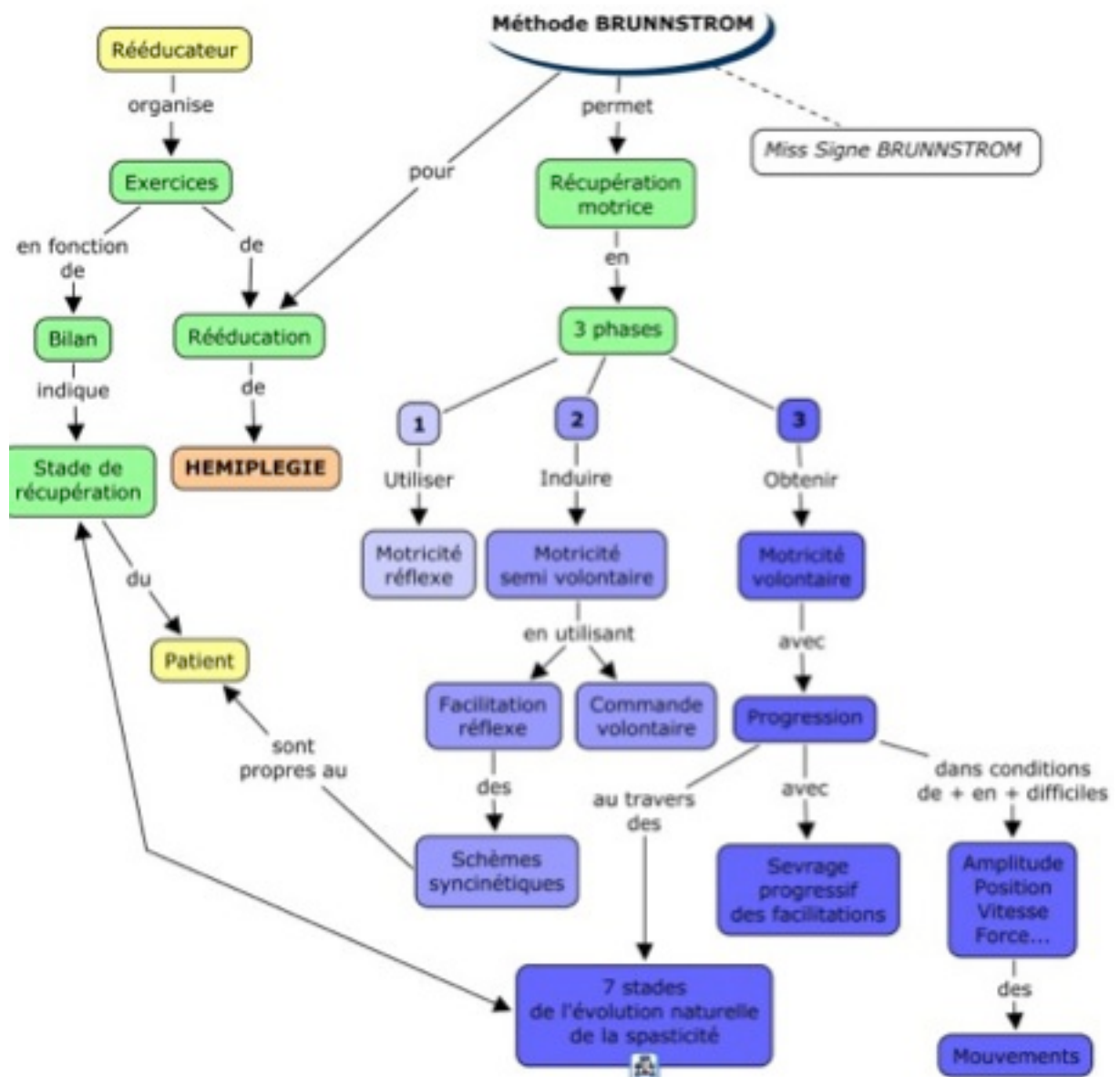
La valeur 100 correspond à une complète autonomie

Item	Description	Score	Dates
1. Alimentation	Autonome. Capable de se servir des instruments nécessaires. Prend ses repas en un temps raisonnable	10	10
	A besoin d'aide, par exemple pour couper	(5)	(5)
2. Bain	Possible sans aide	5	5
3. Continence rectale	Aucun accident : capable de s'administrer un lavement ou un suppositoire si nécessaire	(10)	(10)
	Accidents occasionnels : a besoin d'aide pour s'administrer un lavement ou un suppositoire	5	5
4. Continence urinaire	Aucun accident : capable de prendre soin de l'appareillage si sondé	(10)	(10)
	Accidents occasionnels : si sondé a besoin d'aide pour l'appareillage	5	5
5. Déplacements	N'a pas besoin de fauteuil roulant. Autonome sur une distance de 50 m, éventuellement avec des cannes	10	15
	Peut faire 50 mètres avec aide	10	10
	Autonome dans un fauteuil roulant, si incapable de marcher sur 50 m	(5)	(5)
6. Escaliers	Autonome. Peut se servir de cannes	10	10
	A besoin d'aide et de surveillance	5	5
7. Habillement	Autonome. Attache ses chaussures. Attache ses boutons. Met ses bretelles	10	10
	A besoin d'aide, mais fait au moins la moitié de la tâche dans un temps raisonnable	5	5
8. Soins personnels	Se lave le visage, se coiffe, se brosse les dents, se rase. Peut brancher un rasoir électrique	5	(5)
9. Usage des WC	Autonome. Se sert seul du papier hygiénique, de la chasse d'eau	(10)	(10)
	A besoin d'aide pour l'équilibre, pour ajuster ses vêtements et se servir du papier hygiénique	5	5
10. Transfert du lit au fauteuil	Autonome, y compris pour faire fonctionner un fauteuil roulant	10	(15)
	Surveillance ou aide minime	10	10
	Capable de s'asseoir, mais a besoin d'une aide maximum pour le transfert	(5)	5

Score : 45

60

Annexe XIII : méthode Brunnstrom



<http://arnaudchoplin.over-blog.com/article-methode-brunnstrom-63399091.html>

Annexe XIV : boucle de reconnaissance de l'objectif demandé, Perfetti [35]

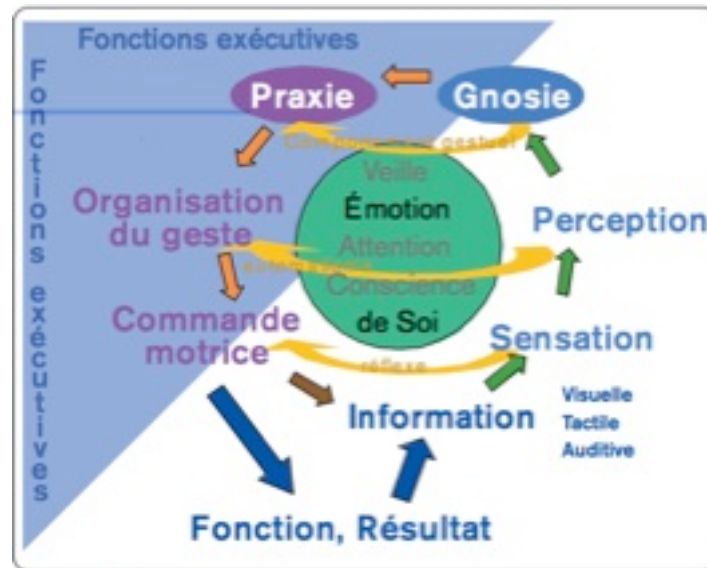


Figure 1. Schématisation du travail de reconnaissance de l'objet.

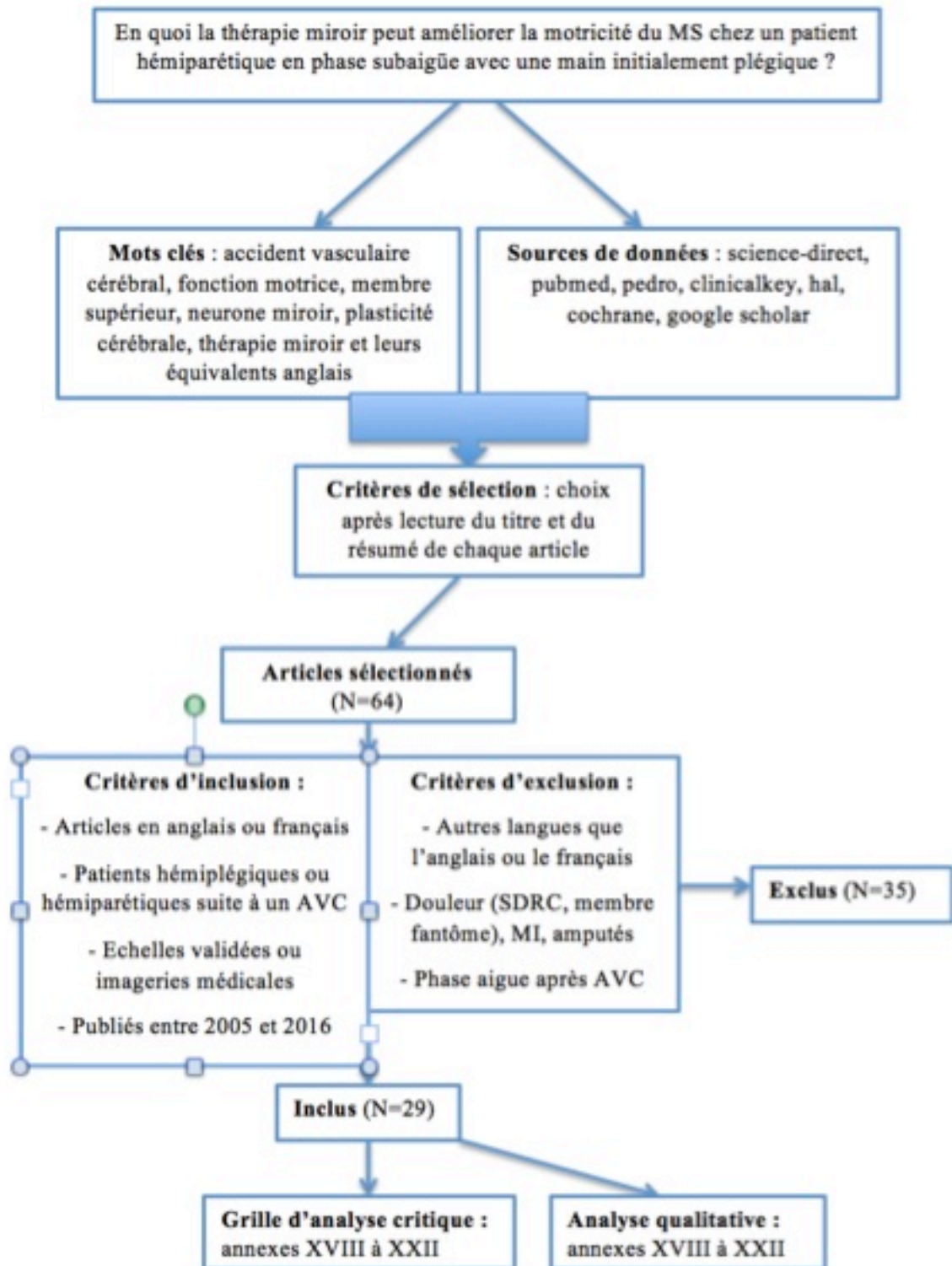
Annexe XV : bilan final des douleurs

Type de douleurs	Mécaniques		Neurogènes	
	Localisation			
	Genou gauche	Epaule gauche	Face antérieure de la main et face antérieure et latérale des doigts	4 orteils et l'Hallux (depuis le 02/10/2015)
Caractéristique	Idem que dans le bilan initial, il a la sensation qu'on lui tord le genou	Pas de changement depuis le bilan initial	Douleur type picotement	Douleur type fourmillement, électricité
Horaires de survenues	Le soir lorsqu'il est mal positionné au lit et lors de la mobilisations de hanche et genou	Pas de changement depuis le bilan initial	Fin d'après midi, deuxième partie de la nuit et lorsqu'on touche sa main	Deuxième partie de la nuit, au réveil et après la marche
Echelle analogique visuelle	0/10 au repos 6/10 lors de la mauvaise position 6/10 à la mobilisation	2/10 au repos 7/10 à la mobilisation	3/10 au repos 5/10 lorsqu'on le mobilise ou le touche	1/10 au repos 4/10 après l'effort
Pour soulager	Etirements, prise d'antalgiques et massages, mobilisation de la rotule	TENS, massages, prise d'antalgiques	Massages, mobilisations et bains écossais	Massages, mobilisation des os du tarse et métatarses.

Annexe XVI : grille d'analyse de la revue de littérature

Objectif : revue de la littérature		Oui	Non
Construction initiale de l'idée	La problématique est innovante par rapport à ce qui a été étudié dans la littérature	X	
	Le nombre de ressources bibliographiques est suffisant pour réaliser une revue de littérature	X	
	La problématique est formulée selon le modèle PCO (population, comparaison et paramètre mesurés) en indiquant précisément que c'est une revue de littérature		X
La méthode de recherche documentaire	Les mots clés sont précisés	X	
	Les sources de données sont décrites	X	
	Les critères de sélection sont argumentés (type d'étude, antériorité...)	X	
	Les critères d'inclusion et d'exclusion sont décrits et argumentés (patients ciblés, techniques ciblées, méthode...)	X	
	Les grilles d'analyse sont choisies et cohérentes avec les critères méthodologiques d'inclusion	X	
La sélection des articles	La date de la recherche est systématiquement identifiée		X
	Pour chaque recherche sur chaque site, le nombre de ressources brutes est relevé		X
	Suite à l'application des critères d'inclusion et d'exclusion, le nombre d'article est relevé	X	
	Seuls les textes complets sont intégrés pour le travail	X	
L'analyse des résultats et la synthèse	Chaque article fait l'objet d'une analyse critique quantitative et qualitative	X	
	Les résultats de la recherche documentaires sont décrits	X	
	La validité des études choisies est commentée	X	
	Une synthèse des études est réalisée sous forme de tableau avec pour chaque article sélectionné : une description des sujets, la méthode, les résultats, les biais et les limites de l'article, le résultat de l'analyse quantitative		X
	La réponse à la problématique s'appuie sur les études sélectionnées et celles qui sont meilleures qualité	X	
	Le mémoire comprend une réflexion sur les limites des conclusions du travail	X	

Annexe XVII : schéma expérimental



Synthèse des résultats à partir des articles les plus pertinents

FICHE DE LECTURE

Nom : Lutz

Prénom : Marianne

Date de réalisation : 27/12/2015

Question à l'origine de cette recherche documentaire : Quel est l'impact de la thérapie miroir sur l'activité cérébrale ?

Référence de l'article : Deconinck, F. J., Smorenburg, A. R., Benham, A., Ledebt, A., Feltham, M. G., & Savelsbergh, G. J. Reflections on mirror therapy : a systematic review of the eddect of mirror visual feedback on the brain. Neurorehabilitation and neural repair 2014

Partie 1 : présentation de l'article

Mots clés : systematic review, sensorimotor control, visual feedback, mirror, hemiparesis, stroke, cerebral palsy.

Problématique : Quels sont les effets du feedback visuel par miroir sur l'activité cérébrale lors de tâches motrices ?

Résumé de l'article (10 lignes) :

Les auteurs de cet article ont réalisé une recherche documentaire sur les bases de données PubMed, CINAHL et EMBASE. Ils ont cherché les articles en rapport avec les effets de la thérapie miroir sur le cerveau. 347 articles ont été sélectionnés et 33 ont été retenus selon des critères d'inclusions. Les critères d'inclusions sont : études expérimentales, essais cliniques, des participants sains ou avec des handicaps moteurs et articles utilisant des techniques d'imagerie médicale. Les études qui sont accés sur la douleur ou les perceptions tactiles sont exclues. Les auteurs ont rapporté que la thérapie miroir augmente l'activité neuronale dans les zones impliquées dans l'attention et le contrôle cognitif (précunéus, cortex cingulaire postérieure, cortex préfrontal dorsolatéral, S1, S2). Mais il y a peu de preuves de l'activation du système de neurones miroirs. La thérapie par le miroir augmente l'excitabilité du cortex moteur primaire (M1) ipsilatéral.

Est-ce que l'article répond à la question initiale ?

OUI ■ **NON** ○

Partie 2 : évaluation quantitative de l'article par grille d'analyse

Grille d'analyse critique choisie : Grille de lecture des revues de synthèse

Argumentation du choix : cet article est une revue de littérature qui synthétise et compare l'ensemble des résultats trouvés.

Items	Résultat
1. Les objectifs de la revue de synthèse sont clairement exposés	Totalement
2. Méthodologie	
2.1 Procédures de sélection	
L'auteur décrit ses sources de données	Totalement
Les critères de sélection des études sont pertinents	Totalement
Les critères d'inclusion et d'exclusion des articles sont décrits	Totalement
Les études non publiées sont prises en compte	Pas du tout
2.2. Méthode d'analyse	
Les modalités de la lecture critique sont précisées	Partiellement
L'auteur présente la méthode utilisée pour réaliser la synthèse des résultats	Partiellement
3. Résultats	
L'auteur décrit les résultats	Totalement
L'auteur commente la validité des études choisies	Totalement
Ses conclusions s'appuient sur des données fiables dont les sources sont citées	Totalement
4. Applicabilité clinique	
La revue de synthèse permet de répondre en pratique à la question posée	Totalement

Total obtenu : 8/11 + 2 partiellement

Remarque : Les modalités de la lecture critique ne sont pas totalement précisées, il ne parle pas des caractéristiques des lecteurs.

Partie 3 : évaluation qualitative de l'article

1. Est-ce que l'article respecte une structure IMRaD? OUI ☐ NON ☒
2. Est-ce que la problématique apparaît à la fin de l'introduction? OUI ☒ NON ☐
3. Quel est le type d'article (cocher la case correspondante)?

Etude scientifique	☐	Recommandation	☐
Méta-analyse	☐	Revue de littérature	☒
Avis d'auteur	☐	Etude de cas	☐

4. Quel est l'objet de l'article ?

Evaluation d'un outil	☐	Evaluation d'une technique	☒
Evaluation diagnostique	☐	Autre	☐

5. Quelle est la population cible ?

Personnes saines et les personnes ayant subi un AVC.

6. Est-ce que la méthodologie est cohérente par rapport à la problématique ? oui

Si NON, pourquoi ?

7. Si c'est une étude scientifique ou une étude de cas: est-ce que les résultats présentent :

- Les moyennes OUI ☐ NON ☐
- Les écarts types OUI ☐ NON ☐
- Des tableaux et des graphiques cohérents avec le texte OUI ☐ NON ☐
- Les valeurs de p OUI ☐ NON ☐

8. Si c'est une revue de littérature ou une méta-analyse, est-ce que l'article présente la méthodologie de recherche documentaire ? OUI ☒ NON ☐

9. Est-ce que les biais sont discutés ? OUI ☒ NON ☐

10. Quelles sont les limites de l'étude ?

- Lors de la sélection des articles, ils n'ont pas pris en compte la variabilité des méthodologies ce qui entrave la capacité de tirer des conclusions définitives.
- Ils ont pris en compte des articles avec un nombre de participants trop petits.

11. Quelles sont les références citées dans l'article susceptible d'être intéressante pour répondre à la question initiale ?

- Yavuzer G, Selles R, Sezer N, et al. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008 ; 89(3) : 393–8.
- Ramachandran VS, Altschuler EL. The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function. *Brain.* 2009 ; 132(Pt 7) : 1693–710.
- Michielsen ME, Smits M, Ribbers GM, et al. The neuronal correlates of mirror therapy: an fMRI study on mirror induced visual illusions in patients with stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2011 ; 82 (4) : 393–398.
- Michielsen ME, Selles RW, van der Geest JN, et al. Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients: a phase II randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair.* 2011 ; 25(3) : 223–33
- Calautti C, Baron J-C. Functional neuroimaging studies of motor recovery after

stroke in adults: a review. *Stroke*. 2003 ; 34(6) : 1553–66

- Matthys K, Smits M, JN, et al. Mirror-induced visual illusion of hand movements: a functional magnetic resonance imaging study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009; 90(4) : 675–681.

Partie 4 : points clés à retenir

1. Il y a une augmentation de l'activité neuronale dans le cortex ipsilatéral et une diminution dans le cortex controlatéral durant la thérapie miroir.
2. Lors de la thérapie miroir, des zones cérébrales supplémentaires sont activées.
3. La majorité des données provient d'études chez les personnes saines, il y a peu d'étude sur les patients qui ont survécu à un AVC.

Conclusion : Cet article a une note de 8/11, je peux donc m'y fier pour mon mémoire.

FICHE DE LECTURE

Nom : Lutz **Prénom :** Marianne

Date de réalisation : 27/12/2015

Question à l'origine de cette recherche documentaire : La thérapie miroir a-t-elle des effets bénéfiques sur la récupération du membre supérieur d'un patient hémiparétique sévère ?

Référence de l'article : Dohle, C., Püllen, J., Nakaten, A., Küst, J., Rietz, C., & Karbe, H. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. Neurorehabilitation and neural repair 2009 ; 23 (3) : 209-217

Partie 1 : présentation de l'article

Mots clés : stroke rehabilitation ; arm ; mirror therapy ; randomized clinical trial ; motor recovery ; hemineglect

Problématique : La thérapie miroir a-t-elle des effets sur la stimulation du membre supérieur affecté tôt après un AVC ?

Résumé de l'article (10 lignes) : Cet article présente une étude randomisée comprenant 36 patients qui ont subi un AVC il y a moins de 8 semaines après l'AVC en phase subaiguë. Les participants sont divisés en 2 groupes : groupe thérapie miroir et groupe contrôle. Les patients doivent réaliser des mouvements bilatéraux sans finalités fonctionnelles du poignet et des doigts en réponse à une indication verbale avec ou sans miroir en fonction du groupe. Le protocole dure 6 semaines, 30 minutes, 5 fois par semaine en complément d'une rééducation conventionnelle. Un bilan initial et final (après traitement) sont réalisés par un évaluateur en aveugle. Les échelles utilisées sont « Fugl-Meyer » test, « action research arm test », la mesure d'indépendance fonctionnelle et « Behavioral inattention test » qui évalue la fonction sensorimotrice, les activités de la vie quotidienne et la négligence visuo-spatiale. Les résultats montrent que la thérapie miroir permet une récupération motrice non significativement supérieure au groupe contrôle, et cette récupération est meilleure distalement. La thérapie miroir permet de réduire l'héminégligence et améliore la sensibilité.

Est-ce que l'article répond à la question initiale ?

OUI ☒ **NON** ☐

Partie 2 : évaluation quantitative de l'article par grille d'analyse

Grille d'analyse critique choisie : Pedro

Argumentation du choix : Cette étude est une analyse comparative avec un objectif, un protocole et des résultats.

Items	Résultat
Les critères d'éligibilité ont été précisés	Oui
Les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	Oui
La répartition a respecté une assignation secrète	Oui
Les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	Oui
Tous les sujets étaient « en aveugle »	Non
Tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient « en aveugle »	Non
Tous les examinateurs étaient « en aveugle » pour au moins un des critères de jugement essentiels	Oui
Les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	Non
Tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées « en intention de traiter »	Non
Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	Oui
Pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité.	Oui

Total obtenu : 6/10 (la précision des critères d'éligibilités ne contribue pas au score final)

Remarque (s) : Les sujets ont été prévenus de la division en deux groupes, mais ils ne connaissent pas les hypothèses sur les résultats attendus.

Partie 3 : évaluation qualitative de l'article

1. Est-ce que l'article respecte une structure IMRaD? OUI ☒ NON ☐
2. Est-ce que la problématique apparaît à la fin de l'introduction? OUI ☐ NON ☒
3. Quelle est le type d'article (cocher la case correspondante)?

Etude scientifique	☒	Recommandation	☐
Méta-analyse	☐	Revue de littérature	☐
Avis d'auteur	☐	Etude de cas	☐

4. Quel est l'objet de l'article ?

Evaluation d'un outil	☐	Evaluation d'une technique	☒
Evaluation diagnostique	☐	Autre	☐

5. Quelle est la population cible ?

Patients post AVC en phase subaiguë dans le territoire de l'artère cérébrale moyenne souffrant d'une hémiparésie sévère du membre supérieur.

6. Est-ce que la méthodologie est cohérente par rapport à la problématique ? Oui
Si NON, pourquoi ?

7. Si c'est une étude scientifique ou une étude de cas: est-ce que les résultats présentent :

- Les moyennes OUI ☒ NON ☐
- Les écarts types OUI ☒ NON ☐
- Des tableaux et des graphiques cohérents avec le texte OUI ☒ NON ☐
- Les valeurs de p OUI ☒ NON ☐

8. Si c'est une revue de littérature ou une méta-analyse, est-ce que l'article présente la méthodologie de recherche documentaire ? OUI ☐ NON ☐

9. Est-ce que les biais sont discutés ? OUI ☒ NON ☐

10. Quelles sont les limites de l'étude ?

- Les patients compris dans l'étude sont en phase subaiguë très précoce (moins de 8 semaines), donc les résultats ne peuvent être extrapolés à toutes les phases de l'AVC, d'autant plus que les patients inclus présentent un AVC dans un territoire spécifique.
- Il n'est pas possible de différencier les améliorations qui résultent de la thérapie miroir ou de la récupération spontanée.

11. Quelles sont les références citées dans l'article susceptible d'être intéressante pour répondre à la question initiale ?

- Garry MI, Loftus A, Summers JJ. Mirror, mirror on the wall : viewing a mirror reflection of unilateral hand movements facilitates ipsilateral M1 excitability. Exp Brain Res 2005 ; 163 (1) : 118 – 122.
- Feydy A, Carlier R, Roby-Brami A. Longitudinal study of motor recovery after stroke : recruitment and focusing of brain activation. Stroke 2002 ; 33(6) : 1610-1617.

Partie 4 : points clés à retenir

1. En fonction des différentes phases de l'AVC, les mécanismes neuronaux ne sont pas les mêmes pour la récupération.
2. Avec la thérapie miroir, la récupération motrice est essentiellement présente au niveau distal.
3. La thérapie miroir améliore l'héminégligence et la sensibilité chez des patients hémiparétiques sévères.

Conclusion : Cet article présente une bonne méthodologie et a une note correcte, les données ne peuvent être extrapolées à l'ensemble de la population ayant subi un AVC. Etant donné la note obtenue, je peux utiliser les données nouvelles dans la rédaction de mon mémoire.

FICHE DE LECTURE

Nom : Lutz

Prénom : Marianne

Date de réalisation : 28/12/2015

Question à l'origine de cette recherche documentaire : La thérapie miroir modifie-t-elle l'activité neuronale chez des patients ayant subi un AVC ?

Référence de l'article : M.E. Michielsen, M Smits, G.M Ribbers at al. The neuronal correlates of mirror therapy : an fMRI study on mirror induced visual illusions in patients with stroke. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry 2010 ; 82 (4) : 393 – 414.

Partie 1 : présentation de l'article

Mots clés : Stroke, Upper-Limbs, Rehabilitation, fMRI, mirror therapy

Problématique : Quelles est la base neuronale qui explique les effets de la thérapie miroir chez des patients victimes d'AVC ?

Résumé de l'article (10 lignes) :

Cet article présente une étude randomisée comprenant 40 patients qui ont subi un AVC il y a moins de 1 an. Les patients sont divisés en deux groupes : un groupe miroir et un groupe contrôle. Deux expériences sont testées pour chacun des groupes avec miroir pour un des groupes et sans pour l'autre : les patients doivent bouger uniquement leur membre supérieur affecté ou ils doivent bouger les deux membres. Les patients doivent réaliser des mouvements de flexion/extension du poignet et des doigts rythmés par un métronome. Ils évaluent la différence d'activité neuronale entre la période où la main est active et celle où elle est au repos / entre la condition miroir et la condition sans miroir. L'activité neuronale est enregistrée par une IRMf. Une augmentation significative de l'activité dans le précunéus et le cortex cingulaire postérieur est détectée dans la condition de mouvement bimanuel avec le miroir.

Est-ce que l'article répond à la question initiale ?

OUI ☒ **NON** ☐

Partie 2 : évaluation quantitative de l'article par grille d'analyse

Grille d'analyse critique choisie : grille de lecture d'un article thérapeutique

Argumentation du choix : Etude comparative pour évaluer l'efficacité d'un traitement.

Items	Résultat
1. Les objectifs sont clairement définis	Oui
2. Méthodologie de l'étude	
L'étude est comparative	Oui
L'étude est prospective	Oui
L'étude est randomisée	Oui
Le calcul du nombre de patients a été fait a priori	Oui
La population de l'étude correspond à la population habituellement traitée	Oui
Toutes les variables cliniquement pertinentes sont prises en compte	Oui
L'analyse statistique est adaptée	Non
L'analyse est faite en intention de traiter	Non
3. Les résultats sont cohérents avec l'objectif de l'étude et tiennent compte d'éventuels effets secondaire	Oui
4. Applicabilité clinique	
La signification clinique est donnée	Oui
Les modalités de traitement sont applicables en routine	Oui

Total obtenu : 10/12

Remarque (s) : L'application de la thérapie miroir telle qu'elle est réalisée est applicable en routine, mais pas associée d'un enregistrement par IRMf. Les participants qui n'ont pas participé à la totalité du protocole n'ont pas été pris en compte.

Partie 3 : évaluation qualitative de l'article

1. Est-ce que l'article respecte une structure IMRaD? OUI ☒ NON ☐
2. Est-ce que la problématique apparaît à la fin de l'introduction? OUI ☒ NON ☐
3. Quelle est le type d'article (cocher la case correspondante)?

Etude scientifique	☒	Recommandation	☐
Méta-analyse	☐	Revue de littérature	☐
Avis d'auteur	☐	Etude de cas	☐

4. Quel est l'objet de l'article ?

Evaluation d'un outil	☐	Evaluation d'une technique	☒
Evaluation diagnostique	☐	Autre	☐

5. Quelle est la population cible ?

Patients victimes d'un AVC il y a moins de 1 an, avec des déficits moteurs importants.

6. Est-ce que la méthodologie est cohérente par rapport à la problématique ? Oui
Si NON, pourquoi ?

7. Si c'est une étude scientifique ou une étude de cas: est-ce que les résultats présentent :

- Les moyennes OUI ☒ NON ☐
- Les écarts types OUI ☒ NON ☐
- Des tableaux et des graphiques cohérents avec le texte OUI ☒ NON ☐
- Les valeurs de p OUI ☒ NON ☐

8. Si c'est une revue de littérature ou une méta-analyse, est-ce que l'article présente la méthodologie de recherche documentaire ?

OUI ☐ NON ☐

9. Est-ce que les biais sont discutés ?

OUI ☒ NON ☐

10. Quelles sont les limites de l'étude ?

- L'étude de l'activation neuronale avec des IRMf peut être difficile car il y a des hétérogénéités entre les patients victimes d'AVC (les circuits neuronaux peuvent être déformés)
- Les déficits moteurs des patients sont importants, donc il y a une grande variabilité intra groupe, ce qui a pu diminuer le pouvoir de détecter les différences entre les diverses conditions d'applications de la thérapie.

11. Quelles sont les références citées dans l'article susceptible d'être intéressante pour répondre à la question initiale ?

- Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sutbeyaz S, Bussmann JB, Koseoglu F, et al. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke : a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2008 ; 89 (3) : 393-8.
- 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), 209-217

Partie 4 : points clés à retenir

1. Une augmentation de l'activité neuronale dans le précunéus et le cortex cingulaire postérieur est détectée lors de l'illusion du miroir avec des mouvements bimanuels mais pas lors de mouvements unimanuels.
2. La thérapie miroir peut diminuer la « non utilisation apprise ».
3. La thérapie miroir par mouvements bimanuels est plus efficace qu'avec des mouvements unimanuels.

Conclusion : Cet article m'a permis de mieux comprendre le fonctionnement de la thérapie miroir. Il obtient une bonne note et il est correctement structuré. Je vais donc pouvoir utiliser les données nouvelles dans la rédaction de mon mémoire.

FICHE DE LECTURE

Nom : Lutz

Prénom : Marianne

Date de réalisation : 28/12/2015

Question à l'origine de cette recherche documentaire : La thérapie miroir a-t-elle des effets bénéfiques sur la récupération du membre supérieur d'un patient hémiparétique sévère ?

Référence de l'article : 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
Clinical rehabilitation 2013 ; 27 : 314-324

Partie 1 : présentation de l'article

Mots clés : Stroke, upper extremity, mirror therapy, motor function, visuospatial neglect

Problématique : La thérapie miroir en groupe ou/et individuellement a-t-elle des effets sur la fonction sensorimotrice, les activités de la vie quotidienne, la qualité de vie et la négligence visuospatiale chez des patients atteints d'une parésie sévère du membre supérieur après un AVC comparé à un groupe contrôle ?

Résumé de l'article (10 lignes) :

Cet article présente une étude randomisée comprenant 49 patients qui ont subi un AVC il y a moins de 3 mois. Les patients sont divisés en 3 groupes : un groupe de patients réalisant la thérapie miroir en groupe, un groupe où les patients réalisent la thérapie miroir individuellement ; un groupe contrôle sans vision sur le bras affecté. Les patients de chaque groupe doivent réaliser des mouvements bilatéraux sans finalités fonctionnelles du poignet et des doigts pendant 5 semaines, 20 fois, pendant 30 minutes. Ils bénéficient également d'une rééducation conventionnelle. Un bilan initial et un juste après le traitement sont réalisés, en aveugle uniquement pour le premier. Les échelles utilisées sont « Fulg-Meyer Test », « Action research arm test », l'index de Barthel, « Stroke impact scale » et « star cancellation test ». Les résultats ne montrent pas d'amélioration significative de la fonction sensorimotrice, les activités de la vie quotidienne et la qualité de vie. Un effet significatif sur la négligence visuospatiale est trouvé pour le groupe « thérapie miroir individuellement ».

Est-ce que l'article répond à la question initiale ?

OUI ☒ **NON** ☐

Partie 2 : évaluation quantitative de l'article par grille d'analyse

Grille d'analyse critique choisie : Pedro

Argumentation du choix : Cette étude est une analyse comparative avec un objectif, un protocole et des résultats.

Items	Résultat
Les critères d'éligibilité ont été précisés	Oui
Les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	Oui
La répartition a respecté une assignation secrète	Oui
Les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	Oui
Tous les sujets étaient « en aveugle »	Non
Tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient « en aveugle »	Non
Tous les examinateurs étaient « en aveugle » pour au moins un des critères de jugement essentiels	Oui
Les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	Oui
Tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôlée conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées « en intention de traiter »	Oui
Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	Oui
Pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité.	Oui

Total obtenu : 8/10 (la précision des critères d'éligibilités ne contribue pas au score final)

Remarque (s) : les examinateurs étaient en aveugle pour toutes les mesures du bilan initial uniquement. Cet article est construit avec rigueur et d'après le résultat obtenu, il est intéressant de l'utiliser dans mon mémoire.

Partie 3 : évaluation qualitative de l'article

1. Est-ce que l'article respecte une structure IMRaD? OUI ☒ NON ☐
2. Est-ce que la problématique apparaît à la fin de l'introduction? OUI ☒ NON ☐
3. Quelle est le type d'article (cocher la case correspondante)?

Etude scientifique	☒	Recommandation	☐
Méta-analyse	☐	Revue de littérature	☐
Avis d'auteur	☐	Etude de cas	☐

4. Quel est l'objet de l'article ?

Evaluation d'un outil	☐	Evaluation d'une technique	☒
Evaluation diagnostique	☐	Autre	☐

5. Quelle est la population cible ?

Patients victimes de leur premier AVC supratemporal, parésies sévères du membre supérieur

6. Est-ce que la méthodologie est cohérente par rapport à la problématique ? oui

Si NON, pourquoi ?

7. Si c'est une étude scientifique ou une étude de cas: est-ce que les résultats présentent :

- Les moyennes OUI ☒ NON ☐
- Les écarts types OUI ☒ NON ☐
- Des tableaux et des graphiques cohérents avec le texte OUI ☒ NON ☐
- Les valeurs de p OUI ☒ NON ☐

8. Si c'est une revue de littérature ou une méta-analyse, est-ce que l'article présente la méthodologie de recherche documentaire ?

OUI ☐ NON ☐

9. Est-ce que les biais sont discutés ?

OUI ☒ NON ☐

10. Quelles sont les limites de l'étude ?

Le temps total de l'utilisation de la thérapie miroir est de 9,5 heures alors que dans d'autres études où les effets de la thérapie miroir sont meilleurs sur les items étudiés, le temps total était plutôt de 15 heures.

L'étude ne comprend que 49 patients alors qu'ils ont calculé qu'il faut 66 participants pour détecter un effet moyen.

Les patients compris dans l'étude sont à moins de 3 mois après leur AVC, en phase subaigue. Les effets retrouvés ne peuvent pas être généralisés à l'ensemble de la population.

11. Quelles sont les références citées dans l'article susceptible d'être intéressante pour répondre à la question initiale ?

- Dohle C, Püllen J, Nakaten A, et al. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis : a randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair 2009 ; 23 : 209-217
- Feydy A, Carlier R, Roby-Brami A, et al. Longitudinal study of motor recovery after stroke : recruitment and focusing of brain activation. Stroke 2002 ; 33 : 1610-1617

Partie 4 : points clés à retenir

1. Un programme de rééducation avec thérapie miroir de 5 semaines ne permet pas d'obtenir des effets significativement meilleurs pour la fonction sensorimotrice, la qualité de vie et les activités de la vie quotidienne.
2. Un patient victime de déficits sévères en début de traitement a une capacité de récupération plus faible.
3. Un programme de rééducation avec thérapie miroir de 5 semaines a des effets significatifs sur la négligence visuo-spatial, mais uniquement si les patients ont une concentration importante (effet vu sur la thérapie miroir en individuel mais pas sur la thérapie miroir en groupe).
4. La concentration a un impact important dans le succès du traitement par thérapie miroir.

Conclusion : Les auteurs préconisent d'utiliser la thérapie miroir de façon plus intensive et longue pour espérer avoir des effets sur un patient parétique sévère du MS gauche. Ils préconisent également la réalisation de cette thérapie dans un cadre calme, propice à la concentration.

D'après la note obtenue, cet article est rigoureusement construit, je vais donc pouvoir utiliser dans mon mémoire, les nouvelles données obtenues.

FICHE DE LECTURE

Nom : Lutz

Prénom : Marianne

Date de réalisation : 04/01/2016

Question à l'origine de cette recherche documentaire : En quoi la thérapie miroir peut-elle améliorer la fonction motrice chez un patient hémiparétique en phase subaiguë ?

Référence de l'article : Yavuzer, G., Selles, R., Sezer, N. at al. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2008 ; 89 (3), 393-398

Partie 1 : présentation de l'article

Mots clés : Cerebrovascular accident ; Feedback ; Imagery ; Motor skills ; rehabilitation.

Problématique : La thérapie miroir est-elle plus efficace qu'une thérapie uniquement conventionnelle à court terme (4 semaines) et à long terme (6 mois) sur la récupération motrice, la spasticité et la fonction de la main chez des patients ayant subi un AVC en phase subaiguë ?

Résumé de l'article (10 lignes) : Cet article présente une étude randomisée comprenant 40 patients qui ont subi un AVC il y a moins de 12 mois, séparés en deux groupes : un groupe contrôle (mirror anti-reflets) et un groupe miroir. Chacun des groupes doivent réaliser des mouvements analytiques ou globaux sans buts fonctionnels avec ou sans miroir en fonction du groupe. L'expérience est étalée sur une période de 4 semaines, 5 fois par semaine pendant 30 minutes, additionnée à une thérapie plus conventionnelle. Un bilan initial, final, et un 6 mois après l'expérience sont réalisés. Les échelles utilisées sont les stades de Brunnstrom pour évaluer la motricité ; l'échelle d'Ashworth modifiée pour la spasticité ; l'item d'auto-soin dans la mesure d'indépendance fonctionnelle. Les résultats obtenus sont que la thérapie miroir additionnée à un traitement conventionnel permet une amélioration de la motricité et de la fonction du MS mais n'influent pas sur la spasticité.

Est-ce que l'article répond à la question initiale ?

OUI



NON



Partie 2 : évaluation quantitative de l'article par grille d'analyse

Grille d'analyse critique choisie : Pedro

Argumentation du choix : Etude comparative de l'efficacité d'une technique non médicamenteuse

Items	Résultat
Les critères d'éligibilités ont été précisés	Oui
Les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	Oui
La répartition a respecté une assignation secrète	Oui
Les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	Oui
Tous les sujets étaient « en aveugle »	Non
Tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient « en aveugle »	Non
Tous les examinateurs étaient « en aveugle » pour au moins un des critères de jugement essentiels	Oui
Les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	Oui
Tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées « en intention de traiter »	Non
Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	Oui
Pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité.	Oui

Total : 7/10

Remarque (s) : « les critères d'éligibilités ont été précisés » ne sont pas pris en compte dans le total

Partie 3 : évaluation qualitative de l'article

1. Est-ce que l'article respecte une structure IMRaD? OUI ☒ NON ☐
2. Est-ce que la problématique apparaît à la fin de l'introduction? OUI ☒ NON ☐
3. Quelle est le type d'article (cocher la case correspondante)?

Etude scientifique	☒	Recommandation	☐
Méta-analyse	☐	Revue de littérature	☐
Avis d'auteur	☐	Etude de cas	☐

4. Quel est l'objet de l'article ?

Evaluation d'un outil	☐	Evaluation d'une technique	☒
Evaluation diagnostique	☐	Autre	☐

5. Quelle est la population cible ?

Patients hémiparétiques après un AVC il y a moins d'un an

6. Est-ce que la méthodologie est cohérente par rapport à la problématique ? oui
Si NON, pourquoi ?

7. Si c'est une étude scientifique ou une étude de cas: est-ce que les résultats présentent :

- Les moyennes OUI ☒ NON ☐
- Les écarts types OUI ☒ NON ☐
- Des tableaux et des graphiques cohérents avec le texte OUI ☒ NON ☐
- Les valeurs de p OUI ☒ NON ☐

8. Si c'est une revue de littérature ou une méta-analyse, est-ce que l'article présente la méthodologie de recherche documentaire ?

OUI ☐ NON ☐

9. Est-ce que les biais sont discutés ?

OUI ☒ NON ☐

10. Quelles sont les limites de l'étude ?

- La population inclue dans l'étude n'a pas d'apraxie, ni d'héminégligence

11. Quelles sont les références citées dans l'article susceptible d'être intéressante pour répondre à la question initiale ?

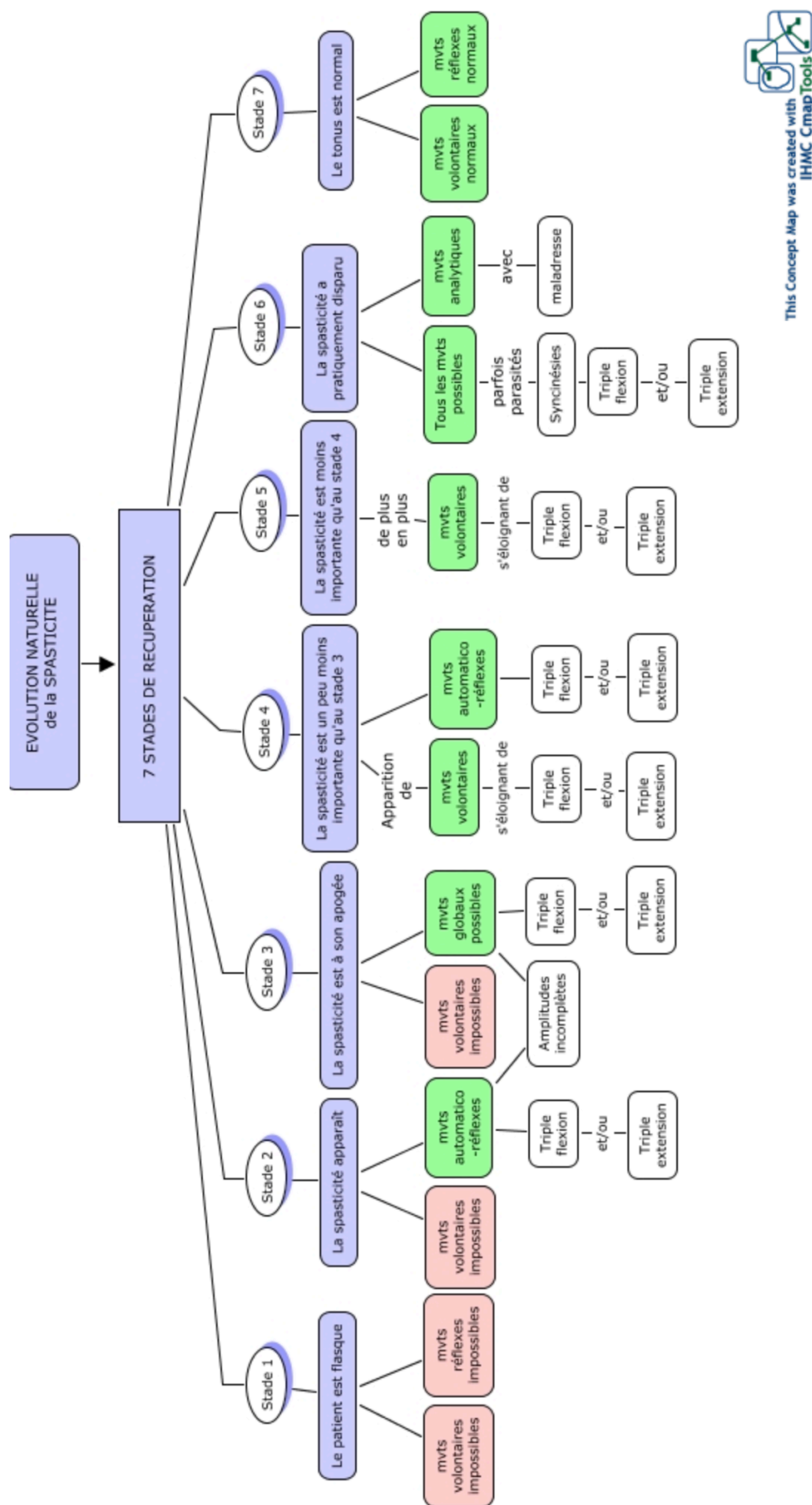
- Garry MI, Loftus A, Summer JJ. Mirror, mirror on the wall : viewing a mirror reflection of unilateral hand movements facilitates ipsilateral M1 excitability. Exp Brain Res 2005 ; 163 : 118-22

Partie 4 : points clés à retenir

1. La thérapie miroir n'influe pas sur la spasticité
2. La thérapie miroir chez un patient hémiparétique en phase subaigue permet une amélioration de la fonction et de la motricité du MS.
3. Cette amélioration persiste juste après traitement et 6 mois après

Conclusion : D'après la note obtenue, je peux prendre en compte les nouvelles informations dans mon mémoire.

Annexe XXIII : Les 7 stades de récupération selon Brunnstrom



<http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1HZQJFJVX-21TFYCR-MQ5/BRUNNSTROM%20-%207%20stades%20-%20Evolution%20naturelle%20de%20la%20spasticité.cmap>

Annexe XXIV : Attestation de covalidation du sujet de mémoire



INSTITUT DE FORMATION DE PROFESSIONS DE SANTÉ
FORMATION MASSO-KINESITHERAPIE
2, place St Jacques
25030 BESANÇON CEDEX



DIPLÔME d'ÉTAT DE MASSO-KINESITHERAPIE 2016

ATTESTATION DE COVALIDATION DU SUJET DE MEMOIRE

Nom de l'Etudiant : LUTZ marionne

Nom du Référent de stage : Laurent BALBIANI

Nom du Référent de mémoire : CAVAREC Fabien

Nom du Directeur de mémoire : Véronique GRATTARD

Le Référent de stage, le référent de mémoire et le Directeur de mémoire attestent avoir covalidé le sujet de mémoire présenté par LUTZ Marionne Etudiant de l'Unité de Formation en Masso-Kinésithérapie de Besançon.

Le sujet de mémoire est le suivant : Prise en charge d'un patient hémiparétique gauche qui a subi un AVC ischémique sylvien droit. A 5+3 mois et 23 jours d'AVC en phase subaigüe

L'étudiant
Signature

Le référent de stage
Signature

Le référent de mémoire
Signature

Le cadre de santé
Directeur de mémoire
Signature



Document à retourner dûment complété à l'UFMK le 30 novembre 2015.

IFPS - Formation masso-kinésithérapie - 2, place St Jacques - 25 030 Besançon Cedex
Tél. : 03.81.21.82.13 - Mail : ifmk@chu-besancon.fr

Résumé

Ce mémoire retrace la prise en charge masso-kinésithérapique de M. B. ayant subi un accident vasculaire cérébral ischémique sylvien droit. L'évolution neurologique de ce patient est marquée par la persistance d'une plégie brachiale gauche associée à un déficit moins sévère du membre inférieur gauche. Son admission au centre de réadaptation fonctionnelle de Valmante à Marseille a permis une prise en charge globale et pluridisciplinaire.

Dans une première partie est présenté le cas clinique de M. B. avec bilans et traitements adaptés à son cas. Au cours du traitement, nous constatons que la majorité des thérapies proposées se concentrent essentiellement sur la capacité de mobilité du membre lésé.

La deuxième partie de mon mémoire est consacrée à la thérapie miroir, stratégie thérapeutique en lien avec les avancées scientifiques (imageries médicales notamment). Ce mémoire tente d'expliquer et de comprendre les mécanismes cérébraux engendrés par cette thérapie et ses résultats fonctionnels attendus. Puis une discussion finale cherche à faire un lien entre les résultats obtenus lors de mes recherches et la pratique de la thérapie miroir.

Mots clés : accident vasculaire cérébral, fonction motrice, membre supérieur, neurone miroir, plasticité cérébrale, thérapie miroir.