

UNIVERSITE TOULOUSE III
Faculté de Médecine Toulouse Rangueil
Institut de Formation en Psychomotricité



Les coordinations bimanuelles symétriques dans la prise en charge de l'hémiplégie après un AVC

Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Psychomotricienne

LANOUE Fanny

Juin 2018

Sommaire

INTRODUCTION	1
PARTIE THEORIQUE	3
I. L'Accident Vasculaire Cérébral.....	3
A. Présentation générale	3
1. Définition.....	3
2. Épidémiologie	3
B. Les types d'AVC.....	4
1. Description du système vasculaire cérébral	4
2. Les AVC ischémiques	5
a. L'infarctus cérébral.....	5
b. L'accident ischémique transitoire.....	5
c. Étiologies	6
3. Les AVC hémorragiques	6
C. Sémiologie	6
1. Hémiparésie et hémiplégie	6
2. Spasticité	8
3. Troubles de la sensibilité.....	8
4. Héminégligence et anosognosie	8
D. Plasticité cérébrale	9
1. Définition.....	9
2. Plasticité cérébrale après un AVC.....	9
II. Les coordinations bimanuelles	10
A. Généralités	10
1. Définition.....	10
2. Classification	10
3. Contraintes.....	11
a. Contraintes de symétrie	11
b. Contraintes de synchronie	12
c. Latéralité manuelle	13
B. Fonctionnement neurologique.....	13
1. Structures neurologiques	13
2. Les connexions interhémisphériques.....	15
III. Coordinations bimanuelles symétriques et hémiparésie	16

A. Activation neurologique post-AVC	16
1. Déséquilibre des interactions interhémisphériques	16
2. Mécanismes de compensation et de récupération	18
B. Intérêts des mouvements bimanuels symétriques	19
1. Régulation des interactions interhémisphériques et réorganisation corticale.....	20
2. Rôle de l'hémisphère gauche et transfert du programme moteur.....	21
3. Mobilisation des deux membres supérieurs	22
C. Application chez la personne âgée	23
1. Les offres de soins en [...]	23
2. Altération des capacités motrices et cognitives chez le sujet âgé	23
3. Amélioration fonctionnelle et limitation des complications	25
PARTIE PRATIQUE	26
I. Mise en place de la prise en charge	26
A. Le choix des patients	26
B. Présentation des épreuves du bilan	26
II. Étude de cas de Mme S	29
A. Anamnèse	29
B. Bilans et prises en charge pluridisciplinaires	30
1. Équipe soignante	30
2. Psychologie	30
3. Kinésithérapie.....	31
C. Bilan psychomoteur	31
D. Prise en charge	37
E. Réévaluation	41
III. Étude de cas de Mme L	47
A. Anamnèse	47
B. Bilans et prises en charge pluridisciplinaires	48
1. Équipe soignante	48
2. Psychologie	48
3. Kinésithérapie.....	49
C. Bilan psychomoteur	49
D. Prise en charge	54
E. Réévaluation	57
DISCUSSION	63

CONCLUSION	66
BIBLIOGRAPHIE	67

INTRODUCTION

Dans notre société actuelle, l'accident vasculaire cérébral est une pathologie fréquente pouvant être lourde de conséquences. Les troubles engendrés sont variés et variables selon les lésions. L'hémi-parésie, qui se présente sous forme de troubles moteurs, va nous intéresser plus particulièrement. Elle a des répercussions sur l'indépendance de la personne dans les activités de la vie quotidienne et c'est là que nous pouvons intervenir en tant que psychomotricien. L'un de nos objectifs est en effet d'aider les personnes à maintenir au mieux leurs capacités pour qu'elles restent les plus autonomes possibles.

Les AVC touchant majoritairement les sujets âgés, j'ai de ce fait été amenée à rencontrer des personnes en ayant été victimes lors de mon stage en [...]. Une grande partie d'entre elles éprouvent des difficultés dans leur vie quotidienne et nécessitent l'aide d'une tierce personne pour se laver, s'habiller, manger... L'intervention du psychomotricien auprès de ce public paraît donc assez logique. Ce sujet m'a de ce fait interpellée et intéressée et c'est ainsi que je me suis orientée vers la prise en charge des troubles moteurs du membre supérieur, dans l'idée qu'elle pourrait notamment aider les patients à mieux l'investir au quotidien.

Diverses techniques se sont développées ces dernières années afin de rééduquer le membre supérieur hémi-parétique. L'une d'entre elles a plus particulièrement attiré mon attention. Il s'agit de la technique faisant appel aux coordinations bimanuelles symétriques. Elle s'appuie sur les connaissances actuelles du fonctionnement neurologique et favoriserait notamment la mobilisation du membre atteint. J'ai par conséquent décidé d'appliquer cette méthode avec deux résidentes présentant une hémi-parésie des suites d'un AVC. La question était donc de savoir si les coordinations bimanuelles symétriques allaient leur permettre de récupérer certaines fonctions motrices et de mieux investir leur membre parétique dans leur vie quotidienne.

Dans une première partie théorique, nous présenterons les caractéristiques de l'AVC : ses différentes formes, l'épidémiologie, les étiologies et la sémiologie dont l'hémi-parésie. Nous y aborderons également la notion de plasticité cérébrale. Puis, dans une deuxième

partie, nous étudierons les coordinations bimanuelles, la place qu'elles occupent dans les activités de la vie quotidienne et les différentes contraintes qui y sont associées. Nous nous intéresserons de plus aux mécanismes neurologiques sous-jacents. Enfin, dans une troisième partie, nous expliquerons l'intérêt de l'utilisation des coordinations bimanuelles symétriques chez des sujets hémiparétiques, les avantages qu'elles apportent sur un plan neurologique et dans le cadre d'une population vieillissante.

Dans la partie pratique, nous présenterons les deux études de cas dont la prise en charge s'est basée sur l'utilisation de ces coordinations. Nous montrerons ce qui a été proposé à chacune d'elles selon leurs spécificités et les résultats obtenus. Nous finirons par une discussion sur ces résultats, les limites et les perspectives possibles suite à ces prises en charge.

PARTIE THEORIQUE

I. L'Accident Vasculaire Cérébral

A. Présentation générale

1. Définition

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2015), l'Accident Vasculaire Cérébral (AVC) correspond à « l'interruption de la circulation sanguine dans le cerveau, en général quand un vaisseau sanguin éclate ou est bloqué par un caillot ». Le manque d'oxygène et de nutriments dans la zone cérébrale concernée endommage les tissus et provoque un déficit neurologique d'apparition brutale. Tout AVC comprend donc une lésion cérébrale engendrée par un problème vasculaire.

2. Épidémiologie

L'AVC représente un enjeu important de santé publique du fait de sa fréquence et des conséquences qu'il engendre. En effet, il est, en France, la cause première de handicap acquis chez l'adulte, la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer, et la troisième cause de décès après les cancers et les infections cardiovasculaires (Fery-Lemonnier, 2009). L'incidence est estimée à environ 130 000 nouveaux cas par an. Elle est d'autant plus élevée chez les hommes et son taux double tous les 10 ans après 55 ans. 50 % des AVC surviennent chez les sujets de plus de 75 ans.

Il existe également un risque de récurrence qui est estimé à 10 % l'année suivant l'AVC et à 20-30 % à 5 ans (Haute Autorité de Santé, 2015). A cela s'ajoute un risque plus élevé d'infarctus du myocarde. La prévalence de l'AVC en France est quant à elle estimée à 400 000 personnes (Fery-Lemonnier, 2009).

Les facteurs de risque favorisant cet accident sont ceux retrouvés pour les maladies cardiovasculaires, c'est-à-dire l'hypertension artérielle, le tabac, le diabète, une mauvaise alimentation et la sédentarité. Il est donc possible de prévenir l'apparition d'un AVC en contrôlant ces facteurs.

B. Les types d'AVC

1. Description du système vasculaire cérébral

Ce système est composé de deux réseaux que sont le réseau carotidien et le réseau vertébro-basilaire (Cambier, Masson, Masson, & Dehen, 2012). Le système carotidien irrigue la partie antérieure du cerveau. Il comprend notamment les artères cérébrales antérieures et les artères cérébrales moyennes (ou sylviennes), qui vascularisent entre autre les lobes frontaux, pariétaux et temporaux ainsi que les noyaux gris centraux. Le système vertébro-basilaire est lui constitué du tronc basilaire et des artères cérébrales postérieures. Ces dernières irriguent principalement les lobes temporaux et occipitaux. Concernant le tronc basilaire, il est à l'origine des artères cérébelleuses et des artères perforantes, qui pénètrent dans les couches profondes du cerveau (Cf. Schéma 1).

Il existe de plus des voies de suppléance qui relient ces deux réseaux. La plus importante correspond au polygone de Willis. Il permet la communication entre les artères cérébrales antérieures et postérieures par l'intermédiaire d'artères communicantes. Ces voies de suppléance permettent d'éviter ou de diminuer les conséquences sur le cerveau d'un vaisseau obstrué par exemple.

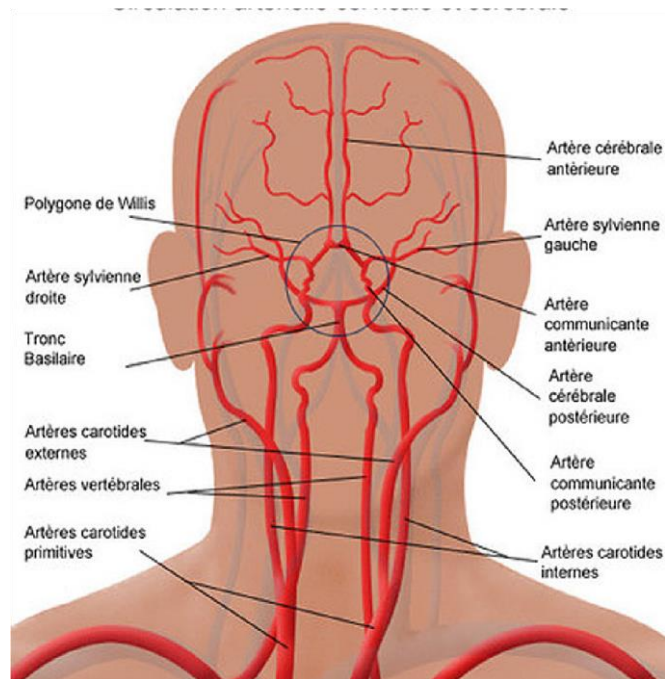


Schéma 1 : Système vasculaire cérébral

Les conséquences des AVC dépendent donc du siège de la lésion, de la qualité des voies de suppléance ainsi que de la rapidité et de l'efficacité de la prise en charge.

2. Les AVC ischémiques

Ils font suite à une occlusion partielle ou totale d'une artère cérébrale entraînant une diminution du débit sanguin (Cambier et al., 2012). Ils représentent 80 % des AVC (FeryLemonnier, 2009). Ils se subdivisent en infarctus cérébraux, ou accidents ischémiques constitués, et en accidents ischémiques transitoires.

a. L'infarctus cérébral

Lors d'un infarctus cérébral, les tissus sont endommagés, ce qui entraîne une lésion des neurones et des vaisseaux. Un œdème se forme également et va être plus ou moins étendu. Il s'agit donc d'une urgence vitale si l'on veut éviter de graves séquelles voire le décès de la personne. Les conséquences de l'infarctus vont dépendre de la localisation de la lésion. Lorsque la lésion se situe au niveau du cerveau, les déficits fréquemment rencontrés sont l'hémiplégie ou l'hémi-parésie controlatérale, les troubles sensitifs, l'aphasie, l'héminégligence, l'hémianopsie latérale homonyme, l'anosognosie et les troubles cognitifs ; leur présence dépendra de l'artère et de la zone atteintes. Les déficits peuvent aussi bien être dus à des lésions touchant le cortex, la substance blanche ou encore les noyaux gris centraux.

L'ischémie peut également se présenter au niveau du tronc cérébral et du cervelet. Du fait que certaines artères irriguent ces deux structures à la fois, la sémiologie de l'infarctus cérébelleux est souvent associée à celle de l'infarctus du tronc cérébral. La sémiologie d'un infarctus dans cette zone comprend généralement des vertiges, des vomissements, un nystagmus, une dysarthrie et une ataxie cérébelleuse.

Le diagnostic d'un accident ischémique constitué est posé à l'aide d'une imagerie cérébrale et d'une angiographie permettant de situer l'occlusion artérielle.

b. L'accident ischémique transitoire

L'AIT désigne une ischémie cérébrale se résolvant en moins de 24h et ne constituant pas de lésion. La symptomatologie, qui varie selon la localisation de l'ischémie, dure généralement moins d'une heure. Si elle est présente plus longtemps, la probabilité d'une récupération complète en est diminuée. L'AIT est un signe important à prendre en considération car il représente un facteur de risque d'infarctus cérébral.

c. Étiologies

Il existe quatre grandes causes de la survenue d'un AVC ischémique : l'athérosclérose, l'embolie cardiaque, les lacunes et la dissection artérielle (Fery-Lemonnier, 2009).

L'athérosclérose correspond à la formation d'une sténose au niveau d'une artère, c'est-à-dire à un rétrécissement important du vaisseau suite à la prolifération de fibres et de lipides, cela pouvant aller jusqu'à une occlusion totale de l'artère. Il est par ailleurs possible que cette plaque d'athérome se fissure et qu'un morceau aille obstruer un vaisseau plus étroit en aval. L'athérosclérose est à l'origine de 30 % des AVC ischémiques (Collège des Enseignants de Neurologie, 2017).

L'embolie cardiaque est quant à elle à l'origine d'environ 20 % des infarctus cérébraux. Il s'agit de la formation d'un caillot au niveau du cœur pouvant migrer au cerveau, où il va bloquer la circulation sanguine d'une artère ou d'un vaisseau plus distal.

Les lacunes, ou maladie des petites artères, correspondent à de petits infarctus au niveau d'artéioles profondes. L'hypertension artérielle en est le principal facteur de risque. Les lacunes sont à l'origine de 20 % des accidents ischémiques cérébraux.

Concernant la dissection artérielle, elle est la principale cause chez les sujets jeunes. Il s'agit de la formation d'un hématome dans la paroi d'une artère, entraînant de ce fait une sténose. Il peut apparaître spontanément ou suite à un traumatisme.

3. Les AVC hémorragiques

L'AVC hémorragique représentent environ 20 % des AVC. Il correspond à un saignement au niveau du parenchyme cérébral suite à la rupture d'un vaisseau intracrânien. Comme pour l'AVC ischémique, les troubles dépendront de la localisation de la lésion. La cause la plus fréquente de cette hémorragie est l'hypertension artérielle.

L'hémorragie peut également être sous-arachnoïdienne et représente une urgence thérapeutique, l'étiologie la plus fréquente étant l'anévrisme.

C. Sémiologie

1. Hémiparésie et hémiplégie

L'hémiparésie et l'hémiplégie correspondent à un déficit de la motricité volontaire d'un hémicorps suite à une lésion de la voie motrice. Dans le cas d'un AVC, le trouble moteur est

controlatéral, ce qui signifie que l'atteinte motrice est du côté opposé à la lésion, et ce en raison du trajet de la voie pyramidale (Cf. schéma 2). Cette voie, qui permet la transmission du programme moteur, part du cortex moteur et se terminent au niveau des muscles controlatéraux en passant par le tronc cérébral et la moelle épinière. Au niveau du bulbe rachidien, environ 90 % des fibres du faisceau pyramidal décussent, c'est-à-dire qu'elles coupent la ligne médiane et continuent leur trajet dans la moelle épinière du côté opposé à l'hémisphère d'origine.

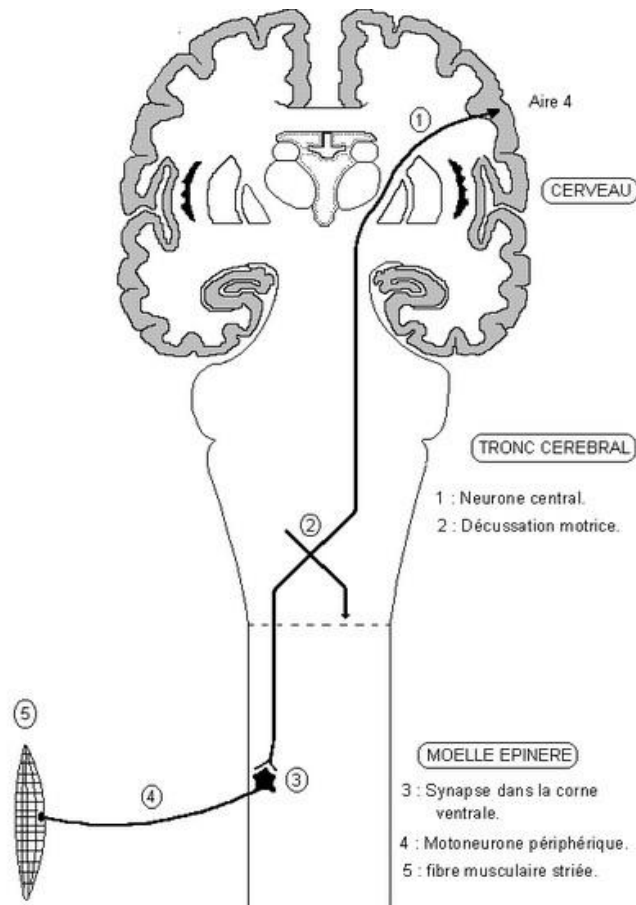


Schéma 2 : Trajet du faisceau pyramidal

En fonction de la localisation et de l'étendue de la lésion, le déficit moteur sera plus ou moins sévère. Ainsi, l'hémiplégie correspond à une paralysie totale ou presque d'un hémicorps. La motricité volontaire y est très diminuée voire absente. L'hémiplégie est généralement flasque juste après l'AVC, une hypotonie musculaire est présente. Cette hémiplégie peut par la suite devenir spasmodique, les muscles devenant alors raides, hypertoniques. L'hémi-parésie correspond quant à elle à une atteinte motrice moins sévère ; les mouvements sont possibles mais restent limités, notamment à cause d'une perte de force musculaire. Lorsque le déficit

moteur touche l'ensemble d'un hémicorps, on dit que l'hémiplégie ou l'hémi-parésie est proportionnelle. Elle est dite non proportionnelle si le déficit n'est présent que dans une partie de l'hémicorps. En plus de ce trouble moteur, il peut y avoir d'autres signes tels que des symptômes neurologiques (réflexes ostéo-tendineux vifs, diffusés et polycinétiques ; signe de Babinski) et de la spasticité.

2. Spasticité

L'altération de la voie motrice fait que le signal transmis par les neurones jusqu'au muscle est modifié. La commande motrice est perturbée et peut être à l'origine de spasticité.

La spasticité correspond à une exagération du réflexe myotatique, c'est-à-dire une augmentation de la contraction réflexe d'un muscle suite à son allongement. Le tonus au repos du muscle est élevé et la spasticité s'accroît lors de l'étirement du muscle, d'un mouvement volontaire ou d'une augmentation de la vitesse. Elle prédomine au niveau des muscles fléchisseurs des membres supérieurs et des muscles extenseurs des membres inférieurs. Si la spasticité est importante, elle peut provoquer des rétractions musculaires et des déformations.

3. Troubles de la sensibilité

Il existe deux voies de la sensibilité : la voie lemniscale, qui est responsable de la sensibilité épicrotique et de la sensibilité proprioceptive, et la voie extra-lemniscule, qui est responsable de la sensibilité thermo-algique et protopathique. Leur trajet commence au niveau des récepteurs sensitifs et se poursuit le long de la moelle épinière. Les fibres décussent au niveau de la moelle ou du bulbe rachidien puis l'influx nerveux est transmis au cortex somesthésique. Ces voies peuvent être touchées lors d'un AVC, ce qui peut entraîner des troubles de la sensibilité, tels qu'une hypoesthésie ou une paresthésie. La sensibilité peut ainsi être diminuée ou des sensations anormales comme des fourmillements peuvent être ressenties.

4. Hémiparésie et anosognosie

Selon Azouvi, Martin et Rode (2011), l'hémiparésie, ou négligence spatiale unilatérale, correspond à une perte de conscience de l'espace contralatéral à la lésion cérébrale. Le sujet éprouve des difficultés à réagir et à orienter son attention vers des stimuli (visuels, auditifs, tactiles) provenant de cet espace. Elle peut être associée à une négligence motrice,

c'est-à-dire à une sous-utilisation, voire une non-utilisation, de l'hémicorps touché dans les actions volontaires.

L'anosognosie est souvent associée à l'héminégligence et à l'hémiplégie. Il s'agit d'une absence de conscience de ses troubles (moteurs dans le cadre de l'hémiplégie et de l'hémi-parésie). Elle apparaît généralement suite à une lésion fronto-temporale droite.

D. Plasticité cérébrale

1. Définition

Contrairement à ce que l'on a pu penser pendant longtemps, l'organisation et le fonctionnement du cerveau ne sont pas figés. Les réseaux neuronaux sont au contraire modelables toute la vie. Il est possible de définir la plasticité cérébrale comme « la capacité du système nerveux central à subir des modifications de structure et/ou de fonctionnement pour assurer le développement de l'individu et lui permettre de réagir aux contraintes internes ou externes [...] qu'il subit, que celles-ci relèvent de conditions physiologiques ou pathologiques » (Froger, Laffont, Dupeyron, Perrey, & Julia, 2017). Ce mécanisme a une place importante dans les apprentissages. La plasticité cérébrale est possible toute la vie mais elle est variable en fonction des périodes de vie, des expériences et des pathologies propres aux individus.

La neuroplasticité renvoie à des processus d'activation de synapses latentes ou silencieuses (modification à court terme) et de synaptogenèse et remodelage synaptique (modification à plus long terme).

2. Plasticité cérébrale après un AVC

Après une lésion cérébrale, les réseaux neuronaux doivent se réorganiser pour continuer à assurer au maximum les fonctions perdues. Il existe deux mécanismes intervenant dans la récupération du déficit : la récupération vraie et la compensation. La récupération vraie renvoie à la notion de vicariance, c'est-à-dire la capacité des neurones à assurer la fonction d'autres neurones lésés. La compensation désigne quant à elle le fait de réaliser une fonction différemment pour arriver au même résultat.

Le taux de récupération va dépendre de la localisation et de l'étendue de la lésion ainsi que de l'âge de survenue. Les capacités de récupération sont les plus importantes durant les trois premiers mois suivant l'accident, c'est-à-dire pendant les phases aiguë (avant le 14^e jour après l'AVC) et subaiguë (du 14^e jour au 6^e mois post-AVC). La récupération est ensuite plus

lente pendant la phase chronique mais est néanmoins présente. Il existe toujours des mécanismes de plasticité cérébrale durant cette période, qui semblent même persister de nombreuses années après la lésion cérébrale. Wilkins et al. (2017) ont en effet observé des modifications d'activation corticale et de la densité de matière grise après avoir stimulé la mobilisation du membre parétique chez des sujets présentant une hémiparésie sévère, leur AVC datant de 3 à 22 ans.

Un accident vasculaire cérébral entraîne donc divers troubles, d'intensité variable, selon sa localisation et son étendue. Une récupération est néanmoins possible, notamment concernant les déficits moteurs du membre supérieur parétique, et ce grâce au phénomène de plasticité. Différentes techniques rééducatives existent, dont celle mettant en jeu les coordinations bimanuelles symétriques qui va nous intéresser par la suite. Nous allons tout d'abord expliquer ce que sont les coordinations bimanuelles pour ensuite mieux comprendre leur intérêt dans la prise en charge de l'hémiparésie.

II. Les coordinations bimanuelles

A. Généralités

1. Définition

Les coordinations bimanuelles sont des actions faisant intervenir les deux mains. Elles interviennent aussi bien lors de la préhension, la manipulation et l'exploration d'objets (Fagard, 2001). Elles sont essentielles dans les activités de la vie quotidienne, telles que la toilette, l'habillage, le repas ainsi que les activités physiques et artistiques. Ce sont principalement des coordinations bimanuelles complémentaires qui interviennent. Les coordinations bimanuelles sont également utilisées dans la communication, elles permettent d'enrichir le discours.

2. Classification

D'après Fagard (2001), il existe différents critères pour classer les coordinations bimanuelles.

Il est possible de les classer selon le nombre d'éléments de mouvement impliqués. Les gestes bimanuels peuvent ainsi être discrets, séquentiels ou répétitifs.

Il est de plus possible de les classer selon leurs paramètres spatiaux et temporels. Les coordinations bimanuelles peuvent être réalisées en miroir ou de manière asymétrique. Elles peuvent être synchrones, coordonnées temporellement mais non synchrones ou bien encore être indépendantes temporellement.

Enfin, l'étude du rôle exercé par chaque main est une autre méthode de classer les coordinations bimanuelles. C'est ainsi que les gestes peuvent être totalement indépendants, avoir des rôles semblables et complémentaires ou des rôles différents mais toujours complémentaires.

Fagard propose ainsi de classer les gestes bimanuels en différentes catégories à partir des caractéristiques précédentes :

- Les gestes indépendants spatialement et temporellement : ces gestes sont rares dans la vie quotidienne du fait de la forte contrainte temporelle qui existe.

- Les gestes indépendants spatialement mais synchronisés, comme par exemple jouer d'un instrument de musique.

- Les gestes complémentaires à rôles non différenciés, comme par exemple soulever un objet à deux mains.

- Les gestes complémentaires à rôles différenciés, la main préférée ayant un rôle généralement plus actif que la main non préférée.

3. Contraintes

Les coordinations bimanuelles répondent à des contraintes spatio-temporelles qui vont influencer leur exécution et leur performance.

a. Contraintes de symétrie

La contrainte spatiale renvoie à la contrainte de symétrie. Les mouvements faisant intervenir les muscles homologues sont plus évidents à réaliser que lors de mouvements avec des muscles non homologues. Cela est dû à la symétrie de l'anatomie corporelle et de l'organisation du système neuro-moteur (Fagard, 2001).

Haken, Kelso et Bunz (1985) proposent dans leur étude de réaliser des mouvements simples d'adduction et d'abduction des index. Deux patterns stables apparaissent alors

spontanément : le pattern en phase et le pattern en anti-phase. Les mouvements en phase correspondent à la contraction simultanée des muscles homologues. Ce sont donc des mouvements en miroir ou symétriques. Les mouvements en anti-phase renvoient à la contraction alternée des muscles homologues. Dans leur étude, Haken et al. constatent qu'en présence d'une contrainte de vitesse, le pattern en anti-phase se transforme en pattern en phase. Les mouvements symétriques semblent donc plus stables que les mouvements en antiphase (Cf. Schéma 3).

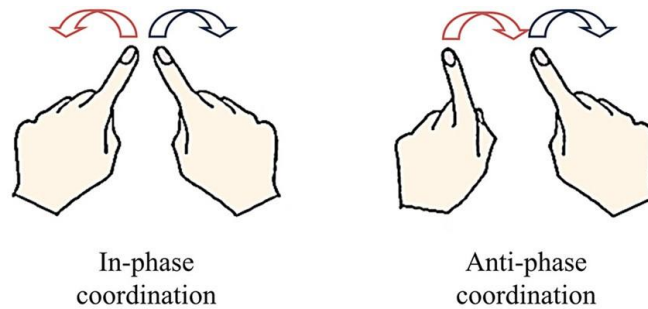


Schéma 3 : Patterns stables des coordinations bimanuelles

La symétrie de l'anatomie corporelle n'est pas seule responsable de la facilitation des mouvements en miroir. Il est aussi question du codage spatial des mouvements. Dans l'étude de Franz, Zelaznik et McCabe (1991), les sujets présentent des difficultés pour réaliser des traits d'une main et des cercles de l'autre. Les productions de chaque main tendent plutôt à se ressembler. Les auteurs qualifient ce phénomène d'« attracteur spatial ». Il est difficile de réaliser deux actions manuelles simultanées lorsque celles-ci ont des coordonnées spatiales différentes. Les mouvements symétriques sont donc facilités par l'activation de muscles homologues et par le codage spatial de l'action.

b. Contraintes de synchronie

La performance dans la réalisation d'une activité bimanuelle va dépendre des paramètres temporels des gestes des deux mains. Il est ainsi plus aisé de réaliser le mouvement lorsque les deux mains agissent au même rythme.

De nombreuses études ont utilisé l'épreuve de « tapping » pour observer les performances dans des tâches de polyrythmes. Summers (1987, in Fagard, 2001) montre ainsi que plus les rythmes combinés deviennent complexes, plus la performance bimanuelle se dégrade. La réalisation de polyrythmes est cependant possible avec de l'entraînement.

De plus, lorsque les mouvements bimanuels sont symétriques et synchronisés, la différence de performance entre les deux mains diminue par rapport à la situation unimanuelle. La qualité de la production de la main non dominante est meilleure.

c. Latéralité manuelle

Il est néanmoins très difficile de produire des mouvements parfaitement synchrones et symétriques. En effet, le système manuel est latéralisé et fait qu'une main est généralement plus performante que l'autre ; il s'agit de la main préférée. Cela va entraîner un léger écart spatio-temporel, les mouvements n'étant pas totalement symétriques et la main préférée démarrant l'action légèrement plus tôt que la main non préférée. Par ailleurs, lorsqu'une coordination bimanuelle est en anti-phase et que la fréquence augmente, le passage involontaire vers une coordination en-phase provient généralement de la main non dominante (Byblow & Goodman, 1994, in Fagard, 2001).

B. Fonctionnement neurologique

1. Structures neurologiques

Plusieurs structures et zones cérébrales interviennent dans la réalisation des coordinations bimanuelles.

Différentes aires cérébrales sont impliquées. Le cortex moteur primaire est essentiel dans l'exécution des mouvements. C'est de lui que part le programme moteur qui est acheminé jusqu'au muscle via le faisceau pyramidal.

Le cortex prémoteur possède quant à lui des projections vers le cortex moteur primaire, les structures sous-corticales et la moelle épinière. Il joue un rôle dans la phase de préparation du geste en réaction à un stimulus externe.

L'aire motrice supplémentaire (AMS) se projette vers les aires motrices primaires ipsilatérale et controlatérale via le corps calleux. Tout comme l'aire prémotrice, elle intervient dans la préparation du geste mais cette fois-ci en fonction de l'état interne et non pas en réponse à un stimulus environnemental.

Le cortex préfrontal est également impliqué dans la réalisation des coordinations bimanuelles, il permet notamment la prise de décision.

Le cortex pariétal intervient enfin dans le contrôle de la motricité en intégrant les informations du milieu et du corps propre.

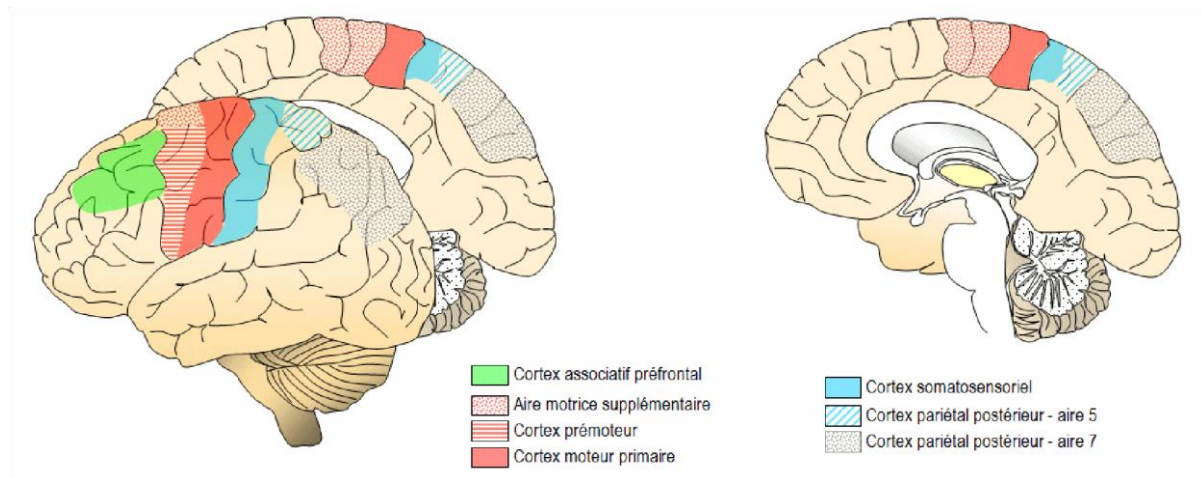


Schéma 4 : Aires cérébrales impliquées dans la motricité

Les ganglions de la base, ou noyaux gris centraux, sont également impliqués dans la réalisation des mouvements. Ils reçoivent des afférences de différentes aires corticales et transmettent à leur tour des informations au cortex frontal et notamment à l'AMS. Ils sont importants pour l'organisation des gestes sans stimuli externes et la programmation des mouvements (Cambier et al., 2012). Les ganglions de la base étant touchés dans le cadre de la maladie de Parkinson, il est possible de déduire à partir des troubles présents que ces structures sont impliquées dans la réalisation des actions simultanées et l'organisation séquentielle des gestes bimanuels. Ils participent également à l'automatisation des mouvements.

Le cervelet reçoit quant à lui des informations provenant des cortex frontaux et pariétaux et en transmet lui-même au cortex prémoteur. Il aurait de ce fait un rôle de comparateur entre le geste souhaité et le geste réalisé. Il garderait une copie des programmes moteurs et anticiperait ainsi la réalisation d'actions futures. Il s'occupe de plus de l'organisation temporelle des mouvements.

Enfin, et non des moindres, le corps calleux intervient de façon importante dans la production de mouvements bimanuels en permettant aux hémisphères d'interagir entre eux.

2. Les connexions interhémisphériques

La production de mouvements est régulée par les échanges excitateurs et inhibiteurs qui existent entre les deux hémisphères. Le transfert des informations circulent grâce aux connexions interhémisphériques, et plus particulièrement à travers le corps calleux. Ce dernier est constitué de fibres cortico-spinales et relie principalement des aires homologues entre elles.

Les hémisphères ont une action inhibitrice réciproque lorsqu'il n'y a pas production de mouvements. Lors de la réalisation d'un geste unimanuel, il existerait une co-activation non volontaire du cortex moteur ipsilatéral (Takeuchi, Oouchida, & Izumi, 2012). Cela entraînerait alors une activation des muscles homologues et serait à l'origine des mouvements miroirs. Il existe néanmoins, comme nous allons le voir, des mécanismes inhibiteurs empêchant leur réalisation.

Grefkes, Eickhoff, Nowak, Dafotakis, et Fink (2008) ont ainsi étudié les interactions interhémisphériques lors de mouvements unilatéraux et bilatéraux, les sujets devant fermer plusieurs fois une main en réponse à un signal visuel, puis le faire avec l'autre main et enfin les deux mains en même temps, le mouvement bimanuel réalisé étant en phase.

En situation unimanuelle, l'aire motrice primaire, l'aire motrice supplémentaire et le cortex prémoteur controlatéraux s'activent pour réaliser le mouvement. L'AMS exerce une action facilitatrice sur l'aire motrice primaire du même hémisphère mais a une influence inhibitrice sur les aires motrices de l'hémisphère opposé, notamment sur l'aire motrice primaire et l'AMS (McCombe Waller & Whitall, 2008). Le cortex prémoteur a également une action facilitatrice sur le cortex moteur primaire du même hémisphère et ils exercent tous les deux une action inhibitrice sur l'aire motrice primaire de l'hémisphère opposé. Ces actions inhibitrices réalisées par l'aire motrice supplémentaire, le cortex prémoteur et le cortex moteur primaire vers les aires motrices controlatérales peuvent être interprétées comme une manière de supprimer les patterns moteurs qui engendreraient des mouvements miroirs (Mayston, Harrison, & Stephens, 1999). De plus, il semblerait que l'inhibition exercée par l'hémisphère dominant lors d'un mouvement unimanuel de la main dominante soit plus importante que l'inhibition produite par l'hémisphère non dominant lors d'un mouvement de la main non dominante (Netz, Ziemann, & Homberg, 1995, in Takeuchi et al., 2012). Cette asymétrie hémisphérique est un moyen d'expliquer la présence plus importante de syncinésies dans la main dominante lors de la réalisation de mouvements de la main non dominante. Cette asymétrie explique aussi la raison du meilleur contrôle moteur exercé par la main dominante et ce en bloquant les interférences provenant de l'hémisphère non dominant (Takeuchi et al., 2012). Il semblerait par ailleurs qu'il

existe une influence excitatrice exercée par le cortex prémoteur ipsilatéral vers les cortex prémoteur et moteur primaire contralatéraux au geste unimanuel, durant la préparation du mouvement. Cette influence excitatrice jouerait un rôle dans la performance des tâches en anti-phase. La complexité d'une tâche unimanuelle requiert donc une activation bilatérale des régions cérébrales.

Les mouvements bimanuels en anti-phase ou complémentaires reposent sur le même principe inhibitoire que les mouvements unimanuels. En effet, les mains doivent réaliser deux actions différentes sans qu'il n'y ait d'interférences. Pour cela, il est nécessaire que la coactivation non volontaire de la zone motrice homologue ipsilatérale soit inhibée. Dans le cas des mouvements bimanuels non symétriques, ce sont les deux hémisphères qui ont une action inhibitrice simultanée l'un sur l'autre, contrairement aux mouvements unimanuels.

Grefkes et al. (2008) constatent également que, lors des mouvements bimanuels en phase, il va y avoir une activation des zones neurologiques et des réseaux neuronaux similaires entre chaque hémisphère. L'AMS va ainsi s'activer de façon plus importante qu'en situation unimanuelle, et ce dans les deux hémisphères. Cette aire va avoir des interactions importantes avec l'aire motrice primaire de chaque hémisphère, ces deux aires intervenant dans les aspects temporels des coordinations. Le couplage interhémisphérique entre les aires motrices supplémentaires, les aires prémotrices et les cortex moteurs primaires est également plus important. Les influences inhibitrices existant entre les cortex moteurs primaires au repos et en situation unimanuelle diminuent fortement lors des coordinations bimanuelles en phase. Ces différentes interactions facilitent ainsi la réalisation des mouvements symétriques.

III. Coordinations bimanuelles symétriques et hémiparésie

A. Activation neurologique post-AVC

1. Déséquilibre des interactions interhémisphériques

Après la survenue d'un accident vasculaire cérébral, il existe un phénomène de récupération, même dans les cas les plus sévères (Jorgensen et al., 1995). Il va y avoir durant les premiers jours et semaines suivant l'AVC une augmentation de l'activité hémisphérique ipsilatérale à la main parétique associée à une diminution de l'activité dans l'hémisphère lésé.

Il y aura normalement une relatéralisation de l'activation vers l'hémisphère controlatéral à la main parétique dans les quatre premiers mois (Loubinoux et al., 2003). Lorsque la récupération fonctionnelle est de bonne qualité, le nombre d'aires corticales impliquées dans l'action motrice diminue progressivement jusqu'à une activation plus similaire à celle présente avant la lésion. On constate également une augmentation de l'activité au niveau des noyaux gris centraux et du cervelet afin que le mouvement redevienne mieux automatisé (Froger et al., 2017).

Normalement, lorsqu'un sujet mobilise une main, le cortex prémoteur ipsilatéral modifie son influence inhibitrice en influence excitatrice vers le cortex moteur controlatéral à l'approche du déclenchement du mouvement. Or, suite à un AVC, l'influence inhibitrice provenant de l'hémisphère sain persiste lors d'un mouvement de la main parétique (Murase, Duque, Mazzocchio & Cohen, 2004) (Cf. Schéma 5).

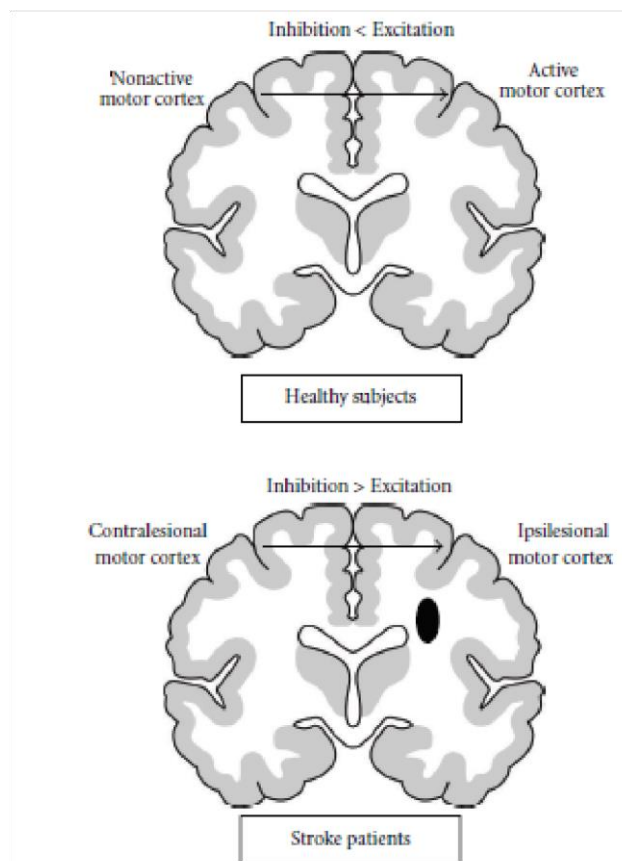


Schéma 5 : Modification des interactions interhémisphériques suite à une lésion cérébrale

Par ailleurs, la lésion cérébrale entraîne un défaut d'inhibition par l'hémisphère lésé vers l'hémisphère sain. Associé à une utilisation plus fréquente du membre non parétique, le cortex moteur contralésionnel devient plus excitable et a une influence inhibitrice très importante vers

le cortex moteur lésé, limitant donc l'utilisation du membre parétique et sa récupération motrice. L'hémisphère sain est donc hyperexcitable tandis que l'hémisphère lésé devient hypoactif. Cela nous renvoie à la notion de plasticité cérébrale « maladaptative » où le phénomène de compensation par le membre sain est trop important (Froger et al., 2017).

Ce défaut dans les interactions interhémisphériques augmenterait donc les troubles moteurs déjà présents, ce phénomène étant principalement observé chez les sujets avec un AVC sous-cortical en phase chronique.

2. Mécanismes de compensation et de récupération

Dans leur étude, Johansen-Berg et al. (2002) constatent que le cortex moteur primaire sain s'active lors des mouvements de la main parétique et pourrait donc jouer un rôle dans la récupération fonctionnelle. Cependant, l'activation de cette aire pour un mouvement de la main parétique ne serait pas un signe de bonne récupération.

Werhahn, Conforto, Kadom, Hallett, & Cohen (2003) ont ainsi mesuré le temps de réaction pour réaliser une flexion de l'index suite à un signal, tout en stimulant l'un des hémisphères cérébraux grâce à la TMS¹. Chez les sujets témoins, la stimulation d'un hémisphère entraîne une augmentation du temps de réaction pour la main controlatérale seulement. Chez les sujets ayant subi un AVC plusieurs années auparavant, le temps de réaction est également allongé avec la main controlatérale à l'hémisphère stimulé, et ce d'autant plus lorsqu'il s'agit de l'hémisphère lésé chez les sujets présentant une bonne récupération fonctionnelle. Cela suggère que l'activité cérébrale motrice s'est réorganisée à proximité de la lésion chez ces sujets. Chez les patients ayant peu récupéré sur le plan moteur, les auteurs observent par ailleurs une présence plus importante de potentiels moteurs évoqués ipsilatéraux dans le membre parétique par rapport aux autres sujets, indiquant de ce fait que la réorganisation motrice s'est plutôt faite dans l'hémisphère contralésionnel.

Takeuchi et Izumi (2012) constatent également dans leur revue d'articles que l'activation de la voie ipsilatérale pour les mouvements de la main parétique est associée à une moins bonne récupération motrice. Pour les auteurs, cette pauvreté fonctionnelle serait liée au fait que les projections ipsilatérales innervent principalement les muscles proximaux, ne permettant donc pas une récupération suffisante de la totalité du membre parétique. On observera plutôt des stratégies de compensation, comme la mobilisation du tronc et de l'épaule

¹ Stimulation Magnétique Transcrânienne

pour déplacer et orienter la main parétique dans l'espace. L'intervention des voies ipsilatérales participe ainsi au développement de la plasticité maladaptative.

Il semble donc exister un lien entre la réorganisation des fonctions motrices au sein de l'hémisphère lésé et une meilleure récupération fonctionnelle, cette réorganisation pouvant se faire au niveau du cortex moteur primaire, de l'aire prémotrice et de l'aire motrice supplémentaire. C'est ce processus qui se cache derrière la notion de récupération motrice fonctionnelle.

L'activation de l'hémisphère sain peut intervenir comme un mécanisme de compensation dans la motricité du membre parétique lorsque le déficit est sévère et que la réorganisation au sein de l'hémisphère lésé n'est pas suffisante pour retrouver une certaine mobilité. Les patterns moteurs engendrés seront anormaux mais permettront la préservation de la motricité (Takeuchi & Izumi, 2012).

Les mécanismes de récupération et de compensation n'ont donc pas les mêmes répercussions fonctionnelles.

Les thérapies proposées aux patients doivent donc tenir compte de ces différentes observations pour prévenir entre autre de la plasticité maladaptative. Les objectifs sont donc de rééquilibrer les interactions interhémisphériques et de développer la réorganisation des fonctions motrices au sein de l'hémisphère lésé. C'est ainsi que s'est développée la thérapie par contrainte induite du mouvement : le membre non parétique est immobilisé pour favoriser les mouvements du membre parétique. L'hémisphère sain devient par conséquent moins excitable, ce qui favorise l'activation de l'hémisphère lésé par une levée de l'inhibition auparavant trop importante. Les techniques de stimulation cérébrale non invasive se développent également, afin de retrouver un équilibre dans les interactions interhémisphériques. Une autre technique, qui va nous intéresser dans la prochaine partie, se répand de plus en plus : il s'agit des thérapies utilisant les coordinations bimanuelles. Nous allons plus particulièrement nous intéresser aux coordinations bimanuelles symétriques et expliquer leurs avantages dans le cadre d'une prise en charge du membre supérieur parétique.

B. Intérêts des mouvements bimanuels symétriques

Les coordinations bimanuelles symétriques sont associées à une diminution de l'inhibition exercée par chacun des hémisphères, ainsi qu'à une activation de différentes zones

cérébrales qui interagissent entre elles au sein d'un même hémisphère et avec les aires controlatérales. Par ailleurs, suite à une lésion cérébrale telle qu'un AVC, les interactions interhémisphériques sont perturbées et certaines aires motrices sont touchées, ne pouvant plus s'activer normalement. Différentes études ont ainsi suggéré que les coordinations bimanuelles symétriques pouvaient jouer un rôle dans la récupération fonctionnelle post-AVC, notamment car elles participeraient à la réorganisation corticale.

1. Régulation des interactions interhémisphériques et réorganisation corticale

La récupération fonctionnelle des patients va dépendre de leurs expériences motrices après la survenue de la lésion. Les sujets ont majoritairement tendance à utiliser leur membre non parétique pour réaliser les activités de la vie quotidienne, ce qui ralentit la récupération du membre touché (Cauraugh & Summers, 2005). De nombreuses techniques proposent une rééducation du membre parétique en utilisant des activités unimanuelles ou se centrent sur la rééducation de l'autre membre pour compenser le déficit. Néanmoins, ces types de rééducation ne permettent pas forcément de réajuster la balance des interactions interhémisphériques, à laquelle s'associe la réorganisation corticale, et d'être performant dans les coordinations bimanuelles, qui sont les plus utilisées dans les activités de la vie quotidienne.

Pour McCombe Waller & Whitall (2008), il est plus intéressant de proposer des activités bimanuelles en prise en charge. Les gestes bilatéraux ont un rôle facilitateur au niveau neurologique car ils diminuent les interactions inhibitrices entre les hémisphères, tandis que les interactions facilitatrices augmentent. Chez les sujets sains, les mouvements bimanuels symétriques améliorent ainsi la performance de la main non dominante (Cauraugh & Summers, 2005). Dans le cadre d'un AVC, c'est la performance de la main parétique qui est améliorée avec ces coordinations. Elles permettent de diminuer la forte inhibition réalisée par l'hémisphère sain sur l'hémisphère lésé et d'augmenter les interactions facilitatrices entre les hémisphères, permettant ainsi la rééquilibration des échanges. L'activation de l'hémisphère lésé est donc facilitée, ce qui favorise la réorganisation corticale au sein de cet hémisphère, signe d'une meilleure récupération. Les mouvements bimanuels permettraient de plus de stimuler et de réduire les coordinations spatio-temporelles entre les mains qui sont nécessaires dans la vie courante. L'entraînement bilatéral permettrait par ailleurs d'améliorer la performance de la main parétique lors de tâches unimanuelles (McCombe Waller & Whitall, 2008).

Enfin, Summers et al. (2007) ont constaté que, associée à la régulation

interhémisphérique, il existait une modification de l'excitabilité du cortex moteur sain après un entraînement bimanuel symétrique. Le volume de la zone corticale contralésionnelle intervenant dans l'activation des muscles parétiques observés pour l'étude avait en effet diminué. Cette diminution fut également retrouvée dans le groupe ne réalisant que des actions unimanuelles mais, chez ces individus, le score au MAS² n'était pas amélioré, contrairement au premier groupe réalisant des coordinations bimanuelles symétriques. Les auteurs ont donc retrouvé une corrélation significative entre la diminution du volume cortical moteur au sein de l'hémisphère sain et l'amélioration fonctionnelle du membre parétique. Il n'a néanmoins pas été retrouvé de modification du volume cortical au sein de l'hémisphère lésé.

2. Rôle de l'hémisphère gauche et transfert du programme moteur

Lin, Chen, Chen, Wu & Chang (2010) ont proposé à des sujets avec un AVC en phase chronique de réaliser différentes activités bimanuelles symétriques orientées vers un but, et ce deux heures par jour pendant trois semaines. Leur expérience repose sur l'idée précédente que ces types de mouvements permettraient d'activer des réseaux neuronaux similaires entre les deux hémisphères et favoriseraient de ce fait l'activation de l'hémisphère lésé et la mobilisation du membre parétique. Les auteurs ont pu observer une amélioration de la performance motrice et un meilleur contrôle moteur de la main parétique. Le score au FMA³ était supérieur pour le groupe ayant reçu cet entraînement par rapport à celui du groupe contrôle. Pour expliquer ces améliorations, les auteurs suggèrent qu'elles pourraient être dues à la diminution de l'inhibition réalisée par l'hémisphère sain et à un partage des commandes motrices normales de cet hémisphère vers l'hémisphère lésé.

Il semblerait en effet qu'il n'y ait pas réellement deux commandes motrices distinctes générées par chacun des hémisphères, mais qu'il y ait plutôt la transmission d'un pattern moteur par l'un des hémisphères vers l'autre hémisphère afin que les membres réalisent la même action. Le cortex moteur sain pourrait ainsi transmettre un programme adapté au cortex moteur lésé, ce qui servirait à la réorganisation des réseaux neuronaux dans l'hémisphère lésé (Mudie & Matyas, 2000). Cette réorganisation serait également profitable lors de la réalisation de mouvements unimanuels. Selon les auteurs, la restructuration neuronale serait liée à un

² MAS : Motor Assessment Scale : échelle évaluant la performance dans les tâches fonctionnelles

³ FMA : Fugl-Meyer Assessment : test évaluant la déficience motrice dans les membres hémiplégiques suite à un AVC, l'équilibre, la sensibilité, la mobilité articulaire passive ainsi que la douleur à la mobilisation

recrutement de synapses latentes et à un démasquage de neurones excitateurs adjacents à la lésion, qui pourraient alors s'approprier les fonctions motrices perdues.

Pour en revenir à la notion de transmission interhémisphérique du programme moteur, Viviani, Perani, Grassi, Bettinard et Fazio (1998) font l'hypothèse que l'hémisphère dominant produirait le plan de mouvement et le transmettrait à l'autre hémisphère, le temps de transmission de l'information expliquant le léger décalage au démarrage du mouvement entre les mains. D'autres études suggèrent que ce soit l'hémisphère gauche (chez les droitiers tout du moins) qui joue un rôle important dans la réalisation des coordinations bimanuelles et transmette le programme à l'autre hémisphère. Dans une étude de Wyke (1971, in Fagard, 2001), des sujets devaient tracer des étoiles en coordonnant leurs deux mains. Les sujets avec une lésion de l'hémisphère droit sont parvenus à améliorer leur vitesse et leur précision au fil des essais, jusqu'à être au même niveau que les sujets témoins sains. Par contre, chez les sujets avec une lésion de l'hémisphère gauche, une lenteur et un manque de précision ont persisté. L'hémisphère gauche aurait ainsi une place importante dans la réalisation des activités bimanuelles, et plus particulièrement dans le contrôle temporel et séquentiel de l'action. L'utilisation des coordinations bimanuelles serait donc plus intéressante dans les situations où l'hémisphère gauche est intact, ce qui est le cas dans les deux études de cas que nous présenterons.

3. Mobilisation des deux membres supérieurs

Il existe un autre intérêt à utiliser les coordinations bimanuelles symétriques dans le cadre d'une hémiparésie.

Comme nous avons pu l'expliquer précédemment, chaque hémisphère contrôle les mouvements volontaires des membres controlatéraux. Il existe néanmoins des fibres corticospinales qui ne décussent pas et qui innervent les muscles ipsilatéraux. Après un AVC, on peut ainsi constater des troubles moteurs dans les membres controlatéraux à l'origine d'une hémiparésie, mais il est également possible d'observer des déficits moteurs, plus légers, dans les membres ipsilatéraux, de par la présence des projections neuronales ipsilatérales. Les déficits retrouvés sont variables selon les études, certaines retrouvent par exemple des troubles de la dextérité digitale, d'autres observent un déficit lors de la phase d'approche (Wetter, Poole, & Haaland, 2005). Ces déficits pourraient avoir des répercussions dans les activités de la vie quotidienne. De plus amples recherches sont nécessaires pour comprendre les réelles

conséquences d'un AVC sur les fonctions ipsilatérales. Toujours est-il que des déficits moteurs peuvent être observés au niveau des membres ipsilésionnels et que la rééducation post-AVC a tout à gagner à les inclure. Les coordinations bimanuelles symétriques sont donc toutes trouvées. Elles permettent ainsi de stimuler les fonctions motrices des deux membres supérieurs.

C. Application chez la personne âgée

1. Les offres de soins en [...]

La survenue d'un AVC chez les personnes âgées va engendrer des déficits variables et peut ainsi être à l'origine d'une institutionnalisation. Il est estimé à environ 15 % le nombre de personnes ayant été victimes d'un AVC en [...]⁴ (Fery-Lemonnier, 2009).

Même si le patient a pu séjourner quelque temps dans un centre de rééducation après son AVC, il est nécessaire de continuer la rééducation sur du plus long terme, et donc potentiellement en [...], car des déficits sont toujours présents. Malheureusement, les offres de soins, la connaissance des troubles et le matériel à disposition dans ces établissements sont parfois limités. Tous les [...] ne possèdent malheureusement pas d'équipe paramédicale permettant un suivi approprié. Il est néanmoins important de poursuivre la rééducation pour maintenir et développer les capacités de la personne et limiter les aggravations qui rendraient la prise en soin plus difficile. L'intervention du psychomotricien y est donc logique, ce dernier ayant notamment pour objectifs le maintien des habiletés de la personne et de son autonomie.

2. Altération des capacités motrices et cognitives chez le sujet âgé

L'avancée en âge est généralement associée à une diminution des performances motrices et cognitives. Il peut ainsi être observé une diminution de la force, de la vitesse, de la souplesse et de l'amplitude des mouvements (Albaret & Aubert, 2001). Les temps de réaction et de mouvement sont allongés et la performance motrice est plus variable. Le déclenchement et l'exécution du mouvement sont ralentis. La diminution de la performance motrice pourrait notamment être causée par une baisse de la sensibilité (tactile et proprioceptive entre autre) et de la capacité à mobiliser simultanément plusieurs articulations. Le ralentissement moteur

⁴ [...]

pourrait par ailleurs découler d'une diminution des capacités cognitives. Le traitement des informations chez les sujets âgés est en effet moins efficient, il est ralenti. Cela pourrait s'expliquer en partie par un déficit attentionnel. La mémoire de travail, qui permet le stockage d'informations pendant une courte durée et leur manipulation, est également altérée avec le vieillissement, ce qui peut aussi être mis en lien avec les difficultés attentionnelles. La planification et la bonne réalisation d'un mouvement, qui font appel à la mémoire de travail, peuvent de ce fait être perturbées. La surveillance du bon déroulement du geste et l'inhibition des réponses motrices non adaptées peuvent donc ne pas être efficaces.

Il existe néanmoins des différences intra et inter-individuelles quant à l'intensité des déficits. Les difficultés peuvent survenir selon la tâche à effectuer.

Les coordinations bimanuelles vont être plus ou moins perturbées chez les sujets âgés. Leur performance est plus sensible à la difficulté de la tâche par rapport aux sujets jeunes.

Que ce soit chez les sujets jeunes ou âgés, leurs performances sont meilleures dans la réalisation de mouvements bimanuels symétriques que asymétriques (Stelmach, Amrhein, & Goggin, 1988). Les temps de réaction et de mouvement chez les sujets âgés restent néanmoins inférieurs aux sujets jeunes, et ce d'autant plus lorsque la tâche est asymétrique. Bangert, Reuter-Lorenz, Walsh, Schachter et Seidler (2010) constatent de plus que la performance à l'épreuve de tapping est meilleure lorsqu'elle est réalisée les deux mains simultanément plutôt qu'en unimanuel. Par ailleurs, les sujets âgés sont moins bons que les sujets jeunes pour les coordinations bimanuelles non synchrones. Ils semblent ainsi plus sensibles à la difficulté de la tâche. Cela leur demande plus d'attention et rend l'automatisation de la coordination plus difficile.

Serrien, Swinnen et Stelmach (2000) constatent eux-aussi que la réalisation des coordinations bimanuelles en phase est meilleure que celle des coordinations en anti-phase pour les deux groupes de sujets. Concernant les coordinations en anti-phase, la performance se détériore avec l'âge. Les sujets âgés éprouvent plus de difficultés à maintenir cette coordination et à inhiber l'exécution du pattern en phase qui est plus stable. Ils montrent ainsi plus de transitions vers ce pattern que les sujets jeunes. La coordination en anti-phase est plus difficile à maintenir car elle fait appel aux capacités attentionnelles et à la mémoire de travail spatiale, qui font défaut chez les sujets âgés.

Les coordinations bimanuelles symétriques sont donc les mieux préservées avec le vieillissement. Elles sont de ce fait plus facilement exploitables, notamment dans le cadre de l'hémiplégie qui nous intéresse ici.

3. Amélioration fonctionnelle et limitation des complications

Les coordinations bimanuelles symétriques peuvent ainsi être utilisées dans le cadre d'une prise en charge de l'hémiplégie chez des sujets âgés. Elles semblent être un bon point de départ pour stimuler les habiletés motrices du membre parétique. L'intérêt de ces coordinations est de favoriser l'activation de l'hémisphère lésé et donc la mobilisation du membre parétique. Ce sont de plus des coordinations qui restent performantes avec le vieillissement, elles demandent moins d'attention et de charges cognitives que les autres coordinations. Elles pourront ainsi faciliter la production de mouvements, l'objectif étant ensuite que les capacités motrices du membre parétique s'améliorent et qu'il puisse devenir plus fonctionnel. Après une évolution progressive, cela doit permettre au sujet de retrouver une certaine indépendance dans les activités de la vie quotidienne.

L'intérêt de stimuler la mobilisation du membre parétique, notamment par l'intermédiaire de ces coordinations bimanuelles symétriques, est également de limiter une éventuelle aggravation des capacités, que ce soit en phase aiguë ou chronique de l'AVC. En effet, la sous-utilisation du membre parétique risque d'engendrer une diminution de la souplesse, de la force musculaire et une installation dans une position vicieuse du membre si de la spasticité est présente. Le sujet sera alors plus dépendant dans son quotidien et nécessitera une aide plus importante de l'équipe soignante.

PARTIE PRATIQUE

I. Mise en place de la prise en charge

A. Le choix des patients

Lors de mon stage en [...], j'ai pu constater que plusieurs résidents présentaient des séquelles des suites d'un AVC, dont une hémiparésie. Les troubles moteurs touchant la motricité manuelle ont plus particulièrement attiré mon attention, notamment lorsque j'assistais aux repas. C'est lorsque Mme S a été en demande de séances pour solliciter sa main parétique que je me suis pleinement intéressée à la question de l'hémiparésie du membre supérieur et que j'ai décidé de réaliser sa prise en charge. Mon attention s'est ensuite portée sur Mme L, que j'avais notamment pu observer en séances de gymnastique douce et lors du repas, et où j'ai pu constater que la mobilisation de son membre parétique pouvait être compliquée. C'est ainsi que je lui ai proposé une prise en charge individuelle axée sur la mobilité du membre supérieur parétique, qu'elle a accepté.

B. Présentation des épreuves du bilan

Peu de tests évaluant la motricité manuelle sont étalonnés chez la personne âgée. On peut citer l'épreuve du Purdue Pegboard (Tiffin & Asher, 1948), qui évalue la dextérité digitale. Néanmoins, ce test n'a pas pu être administré aux deux résidentes suivies. En effet, les capacités de motricité fine demandées sont trop élevées dans le cadre d'une hémiparésie, rendant le test très difficile voire impossible à réaliser. De plus, les déficits cognitifs de l'une des résidentes auraient mis à mal la réalisation de la tâche demandant une complémentarité des mains.

L'Examen Géronto-Psychomoteur possède des items de motricité fine que j'ai pu utiliser lors des bilans. L'item de « mobilisation articulaire du membre supérieur » a également été administré, avec l'ajout du mouvement de pronosupination et de mobilisations articulaires des doigts.

Je me suis de plus servie du test du Bergès-Lézine afin d'évaluer les praxies idéomotrices et les capacités de déliement digital. Ce test n'est étalonné que chez les enfants mais il permet d'avoir des informations sur les capacités des résidentes et d'observer si une évolution a eu lieu en comparant les résultats en pré et post prise en charge. Il a été décidé que

tous les items ne seraient pas administrés. En effet, les gestes sont coûteux et fatigants à réaliser pour les résidentes, les performances pourraient alors être modifiées si tous les items étaient demandés. Les items associant l'extension des deux bras dans divers positions ont été retirés du fait de la présence de limitations et de douleurs articulaires chez les résidentes qui auraient altéré l'exécution des gestes. Les items 9 et 10 pour les gestes simples et les items 10, 13 et 15 pour les gestes complexes, qui possèdent certaines caractéristiques communes à d'autres items, ont également été retirés afin d'alléger l'épreuve. 25 items ont donc été administrés.

Les épreuves de pointillage à une et deux mains du Lincoln-Oseretsky ont été proposées afin d'observer le type de prise du crayon, d'évaluer la vitesse d'exécution, la qualité du mouvement et la capacité à coordonner temporellement les deux mains.

Les autres épreuves proposées ne sont pas standardisées. Il s'agit d'épreuves que j'ai mises en place afin de compléter les observations des tests précédents. Une des épreuves consiste à déplacer latéralement cinq cubes, à une main, d'une boîte à une autre (Cf. illustration n°1). La main récupère les cubes un par un dans la boîte située devant elle. Cela permet ainsi d'observer les capacités de préhension, de transport et de restitution de l'objet.

L'épreuve est chronométrée.



Illustration n°1 : épreuve des transferts de cubes

Une autre épreuve consiste à retirer cinq petites pinces une par une d'un support en arc de cercle et à les déposer ensuite au centre du plateau (Cf. illustration n°2). Cela nécessite donc de la dextérité manuelle et une capacité à bien orienter la main pour pouvoir saisir les pinces. L'épreuve est chronométrée.



Illustration n°2 : épreuve de manipulation de pinces

La dernière épreuve comporte trois situations différentes. Tout d'abord, trois objets sont disposés de chaque côté d'un couvercle ayant un petit rebord (pour éviter la contrainte d'avoir à soulever le bras). Les objets sont constitués d'une tige et d'une boule et sont appariés par couleur pour éviter que cela parasite l'action. Dans la première situation, les objets sont présentés avec la tige près du bord de la table, puis ils sont présentés du côté sphérique dans la deuxième situation. Dans la troisième situation, ce sont quatre pompons qui sont présentés de chaque côté du couvercle (Cf. illustration n°3). La personne doit alors saisir deux objets simultanément, un de chaque côté du couvercle, pour ensuite les déposer dans le couvercle. Les mouvements réalisés sont donc des coordinations bimanuelles symétriques. Ces différents objets ont été proposés afin de voir s'il y avait un ajustement de la prise, d'observer quel contrôle visuel était exercé et comment s'organisait le mouvement. Ces épreuves sont également chronométrées.



Illustration n°3 : les trois sous-épreuves de déplacement symétrique d'objets

La connaissance des parties du corps, et notamment des doigts, sur désignation verbale a été évaluée.

Une évaluation rapide de la sensibilité a également été réalisée. Elle consiste à exercer des pressions et des effleurages au niveau des mains, ces dernières étant cachées derrière un écran. La personne doit alors dire quelle main a été touchée.

Des observations plus écologiques ont été réalisées. C'est ainsi qu'il a été demandé aux deux résidentes d'ouvrir une bouteille et de verser de l'eau dans un verre. J'ai également assisté aux repas pour observer comment ces derniers se déroulaient et quelles difficultés pouvaient se présenter. Ces deux résidentes souhaitant être préparées tôt dans la matinée, je n'ai pu assister qu'une fois à leur toilette. J'ai néanmoins pu échanger avec les aides-soignantes pour savoir comment elles se déroulaient.

II. Étude de cas de Mme S

A. Anamnèse

Mme S est une dame actuellement âgée de [...]ans. Avant de se marier, elle a été [...]

Son mari ayant été chauffeur dans les travaux publics, ils ont été amenés à déménager une trentaine de fois, en restant principalement dans la région Languedoc-Roussillon.

Mme S est actuellement la grand-mère [...]Elle est entrée au sein de l'[...] en juin [...]suite à un accident vasculaire cérébral. Elle est bien intégrée dans la structure, elle participe à quelques activités. [...]

Au niveau médical, Mme S présente une cataracte et une hypertension artérielle depuis maintenant [...].

Suite à une fracture du fémur en mars [...] Mme S possède désormais une prothèse de hanche [...]Elle souffre de plus d'une [...]. Mme S peut parfois avoir d'importants accès de toux en lien avec cette pathologie. [...]

Elle a de surcroît subi un AVC lenticulaire (noyaux gris centraux) dans l'hémisphère droit en décembre [...]Dans les premiers temps qui ont suivi l'AVC, une hémiparésie flasque était apparue. Actuellement, Mme S présente une hémiparésie spastique.

B. Bilans et prises en charge pluridisciplinaires

1. Équipe soignante

Selon la grille AGGIR , qui a été remplie en avril [...], Mme S se situe au GIR 2. Elle se déplace en fauteuil roulant et a besoin d'une aide pour les activités de la vie quotidienne, mais elle a néanmoins des capacités intellectuelles relativement bien préservées.

Le Virginia Henderson⁵, réalisée en mars [...], indique qu'une surveillance est nécessaire pour les repas. Une aide est de plus nécessaire pour la toilette, l'élimination, l'habillage, les transferts et les déplacements. Mme S peut s'exprimer sans difficultés et trouver des occupations pendant la journée.

Le NPI-ES a été complété en novembre [...]. Le score obtenu était de 4 et relevait des signes d'irritabilité. C'est ce que l'on observe toujours actuellement, Mme S peut en effet être irritable, impatiente.

2. Psychologie

Le bilan psychologique a été réalisé en mars [...]

Le MMSE est de 21/30. Mme S perd 3 points pour l'orientation, 3 points pour le calcul, 1 point pour le rappel, 1 point pour le langage et 1 point pour les praxies constructives. Au test de l'Horloge, Mme S obtient un score de 4/7. Elle se trompe sur le positionnement des deux aiguilles et sur leur taille. Les résultats à ces deux tests correspondent à la suspicion d'un syndrome démentiel.

Le test des 5 mots de Dubois est par ailleurs réussi. Mme S parvient à trouver 4 mots en rappels immédiat et différé libres et retrouve le dernier mot pour chacun des rappels avec l'indication.

Pour l'épreuve de fluence verbale, 29 mots au total sont cités, ce qui est plutôt correct.

Le score obtenu à la GDS est de 5/15. Mme S rapporte un moral bon mais elle porte toutefois un regard critique sur ses capacités suite à son AVC.

⁵ Virginia Henderson : échelle évaluant les 14 besoins fondamentaux qui définissent l'autonomie des individus sur les plans physiques, psychologiques et sociaux. Ex : les besoins de respirer, boire et manger, éliminer, se vêtir/se dévêtir...

3. Kinésithérapie

Une prise en charge a lieu depuis plusieurs années dans le cadre d'une rééducation de l'hémiplégie. Le travail s'articule autour du maintien de la marche et de la limitation de la spasticité. Le membre inférieur gauche de Mme S est spastique (plus que le membre supérieur) et cette caractéristique est utilisée pour conserver la marche. Le périmètre de marche est néanmoins très limité.

Des mobilisations passives sont effectuées sur les membres supérieur et inférieur gauche. L'amplitude des mouvements du coude est limitée par une rétraction musculaire du long biceps ; l'amplitude au niveau de l'épaule est également limitée. La mobilisation du membre inférieur est difficile du fait de la présence assez importante de spasticité.

C. Bilan psychomoteur

La phase de bilan s'est déroulée sur quatre séances de vingt minutes chacune, entre mi et fin janvier [...]. Les séances ne peuvent durer plus longtemps du fait de la fatigabilité de Mme S, la mobilisation de son membre supérieur parétique étant coûteuse et parfois douloureuse.

Mme S est droitier. C'est donc sa main non dominante qui présente des troubles moteurs.

Mobilisation articulaire des membres supérieurs (EGP) :

Lors de la mobilisation passive, Mme S ne relâche pas ses bras et a même plutôt tendance à accompagner le mouvement. Les mouvements de flexion/extension du poignet et du coude droits sont corrects, l'extension du poignet étant tout de même un peu limitée. La mobilisation des doigts et le mouvement de pronosupination de la main sont corrects également. Pour la manœuvre du foulard, le coude ne dépasse pas l'axe du corps. Pour le membre gauche, la flexion et l'extension du poignet sont limitées (environ 30°), comme pour le coude. Ce dernier reste fléchi naturellement à environ 80° et il est difficile de le tendre plus. Le mouvement de pronosupination est correct, quelques degrés manquant tout de même en supination. La mobilisation des doigts est plutôt correcte mais de la spasticité est présente, les doigts pouvant se fléchir suite à la stimulation. La manœuvre du foulard n'est pas réussie.

En actif, les mouvements du poignet et du coude droits sont bien réalisés. Mme S peut atteindre son épaule opposée avec sa main, sans que le coude ne dépasse l'axe du corps. Les

mouvements à gauche sont réalisés avec le bras collés au corps. De plus, Mme S parvient très difficilement à toucher son épaule opposée.

Motricité fine des membres supérieurs (EGP) :

L'épreuve de pianotage est réussie aux deux mains. Il est néanmoins nécessaire d'indiquer à Mme S de bien ouvrir la main gauche pour réaliser la séquence motrice. Le dépianotage est réussi avec la main droite mais pas avec la main gauche, notamment du fait de la présence de spasticité qui fait fléchir son pouce et son index.

L'item « opposition pouce-doigts » est échoué aux deux mains, les pouces ne parvenant pas à atteindre les auriculaires. Il est là aussi nécessaire de lui indiquer de bien ouvrir les doigts de la main gauche, Mme S voulant commencer l'épreuve alors que ces derniers sont fléchis. Il est de plus nécessaire de nommer les doigts pour qu'elle enchaîne les mouvements.

Mme S parvient à déboutonner trois boutons en moins de 20 secondes en ne se servant que de sa main droite. Le boutonnage est cependant plus difficile à réaliser, la main droite étant la seule à intervenir ; elle ne parvient pas à attacher le troisième bouton.

Mme S parvient à ramasser une pièce avec sa main droite mais pas avec sa main gauche, l'orientation de la main et le type de prise n'étant pas adaptés.

Praxies idéomotrices :

Les items choisis du Bergès-Lézine sont globalement bien réussis. Mme S obtient 21/25. Les limitations articulaires du bras gauche peuvent faire que la main n'est pas toujours bien orientée mais la conformation du geste est néanmoins bien repérée. La reproduction du geste est aussi limitée par des difficultés de déliement digital de la main gauche, la main droite pouvant alors l'aider pour bien positionner les doigts. Les items complexes où les mains se superposent sont difficiles à réaliser, entraînant un croisement des doigts. Les praxies idéomotrices de Mme S semblent néanmoins assez préservées.

Motricité manuelle et dextérité digitale :

- Manipulation de pinces : la main droite saisit les pinces avec une prise subterminolatrale. Le geste est efficace. Certaines pinces sont néanmoins retirées en tirant dessus plutôt qu'en les ouvrant. L'épreuve est réalisée en 9 secondes.

Avec la main gauche, Mme S démarre le mouvement et tente de saisir les pinces alors que ses doigts sont toujours fermés. Il est donc nécessaire de lui indiquer de bien ouvrir sa main pour réaliser l'action. Les doigts se fléchissent néanmoins à l'approche de l'objet. Une prise subterminolaterale est utilisée mais est parfois refermée trop à l'extrémité de la pince, cette dernière pouvant alors lui échapper. Mme S ne parvient qu'à saisir les pinces qui sont situées bien en face d'elle ; elle ne parvient pas à orienter ses doigts et son poignet de manière adéquate pour attraper les pinces plus en périphérie et orientées différemment. Il est donc nécessaire de tourner le plateau pour qu'elle y parvienne, le but étant de maintenir sa motivation et de ne pas la laisser en échec. Déposer les pinces nécessite une avancée du buste, l'extension du coude étant limitée. L'épreuve est réalisée en 50 secondes.

Cet exercice est coûteux pour Mme S. La phase d'approche pour la main gauche parétique n'est pas efficace. Il n'y a pas de préparation du mouvement, le geste est impulsif. La mobilisation de la main dans l'espace est de plus limitée et est en partie compensée par une mobilisation de l'épaule et du buste.

- Transfert de cubes : les boîtes étaient initialement disposées sur la table. La main droite est parvenue à transférer les 5 cubes en 14 secondes. Cependant, l'épreuve s'est révélée extrêmement difficile à réaliser avec la main gauche dans cette configuration. Il a donc été nécessaire d'adapter l'épreuve en posant les boîtes sur les cuisses de Mme S, ce qui éliminait de ce fait la contrainte d'avoir à maintenir le bras en hauteur. Mme S éprouve tout de même des difficultés à saisir les cubes, les doigts ne s'ouvrant pas assez. Une fois saisis, le cube étant tenu dans la paume avec les doigts fléchis dessus, il est rapidement transporté vers l'autre boîte pour éviter qu'il ne lui échappe, ce qui arrivera parfois. Une mobilisation du buste est nécessaire lors du transfert des cubes. L'épreuve est réalisée en 1 min 50. Avec la main droite, 11 secondes sont nécessaires pour transférer les cubes, ces derniers étant saisis avec la pulpe du pouce, de l'index et du majeur.

Que ce soit avec la main droite ou avec la main gauche, le regard guide de manière adéquate le mouvement. Il se fixe sur la cible dès que l'objet est saisi, anticipant et guidant ainsi le mouvement à effectuer.

- Déplacer deux objets simultanément :
Situation 1 : Mme S démarre l'action précipitamment en saisissant d'abord l'objet gauche par le bout de la tige entre le pouce et l'index, puis oriente son regard vers la droite et y saisit l'objet avec une prise dans l'axe de la gouttière palmaire qui est plus adaptée.

La saisie des objets n'est donc pas simultanée, mais leur transport jusqu'au couvercle l'est. Les objets situés à gauche sont rapprochés du couvercle afin que Mme S puisse les saisir (la faible mobilisation du coude ne permettant pas de déplacer la main très loin vers la gauche). L'épreuve est réalisée en 30 secondes.

Situation 2 : le même type de prise que précédemment est utilisé avec la main gauche, c'est-à-dire que ce sont les extrémités du pouce et de l'index qui se referment sur la boule. La prise n'est pas très adaptée mais est suffisante pour transporter rapidement les objets vers la cible. L'épreuve est réalisée en 26 secondes.

Situation 3 : la prise est la même que précédemment avec la main gauche. De plus, cette dernière fait parfois glisser les pompons sur la table au lieu de les soulever pour les mettre dans le couvercle. Le maintien en hauteur du bras est difficile. La main droite saisit quant à elle les pompons avec la pulpe des doigts. Mme S réalise cette épreuve en 49 secondes.

En proposant ces différents objets, on constate qu'il n'y a pas d'adaptation de l'ouverture de la main parétique et de la prise selon les objets. Le geste est assez impulsif et manque de préparation, l'ouverture de la main n'est pas adaptée spontanément mais peut l'être avec des indications.

- Pointillage du Lincoln-Oseretsky: avant le début de cette épreuve, il a été demandé à Mme S d'ouvrir elle-même le gros feutre. Ce dernier est alors tenu par la main gauche, calée contre son corps, la main droite tenant le bouchon avec une prise subterminolaterale. Elle ne parvient cependant pas à l'ouvrir, la force déployée et la participation de la main gauche n'étant pas suffisantes.

Lors de la réalisation du pointillage en unimanuel, la main droite tient le gros feutre avec une prise tripodique. Les points sont tracés de manière linéaire et le mouvement manque de rapidité ; 30 points ont été tracés en 15 secondes. Pour la main gauche, le feutre y est positionné avec notre aide. La prise est hypertonique. 17 points sont reproduits.

Lors du pointillage les deux mains ensemble, Mme S parvient à réaliser les premiers points rythmiquement puis l'attention portée sur sa main droite fait que l'autre main s'arrête. Dès que le regard se fixe sur une main, cela entraîne un arrêt de l'action de l'autre main. La vision a une influence importante dans la réalisation de la tâche. La précision des points à gauche est également altérée, ces derniers se transforment en effet en traits, le feutre n'étant pas toujours soulevé entre deux points. 12 points sont ainsi réalisés avec la main droite et 15 avec la main gauche, ce qui est très peu. Le nombre de points est finalement corrélé au temps passé à regarder chaque main.

Cette épreuve est difficile à réaliser car la tenue du feutre et les mouvements répétés de pointillage ne sont pas aisés avec la main gauche.

Connaissance des parties du corps :

Mme S est capable de me montrer les bonnes parties du corps demandées verbalement. Elle connaît également bien le nom des doigts.

Sensibilité tactile :

Mme S est en capacité de me dire quelle main a été touchée/effleurée et peut même préciser quel doigt. La sensibilité tactile de cette dame semble donc préservée.

Activités de la vie quotidienne :

- Ouverture d'une bouteille d'eau : spontanément, Mme S tente d'ouvrir la bouteille seulement avec sa main droite, sans la stabiliser avec sa main gauche. Une fois la bouteille tenue dans cette main par une prise digito-palmaire, calée contre son corps, la main droite parvient à dévisser le bouchon. Il lui est alors possible de verser de l'eau dans un verre avec cette main. Lorsque le rôle des mains est inversé, la main gauche est dans l'incapacité d'ouvrir la bouteille si le bouchon est totalement vissé. Le mouvement de la main gauche et la force développée sont limités. Des encouragements sont nécessaires pour maintenir la motivation de Mme S, qui peut vite se décourager.

- Ouverture d'un pot de crème : le pot est récupéré avec la main droite qui vient le caler entre le pouce et l'index gauches. La main droite dévisse et revisse alors efficacement le couvercle du pot.

- Repas : la main gauche de Mme S a peu d'occasion d'être sollicitée pendant le repas. En effet, ses plats sont en mixés lisses, la simple utilisation d'une cuillère est suffisante pour manger. Il est par ailleurs nécessaire de stimuler Mme S pendant les repas car elle repousse son assiette après seulement quelques bouchées.

Mme S est en capacité de se servir de l'eau elle-même avec le pichet à l'aide de sa main droite. Pour le dessert, elle me demande de lui ouvrir son pot de yaourt mais je lui propose

qu'elle le fasse elle-même en utilisant sa main gauche. Elle parvient alors à l'ouvrir, le pot tenu par sa main gauche avant de le lâcher. Mme S tente de manger le yaourt alors posé sur la table puis finit par le reprendre dans sa main gauche, calée contre son corps, pour le stabiliser.

Mme S s'impatiente rapidement à table. Elle n'aime pas attendre entre les plats et demande rapidement après la fin du repas à être raccompagnée à sa chambre. Cette impatience se retrouve dans les différentes activités de la journée.

Pour résumer, malgré le déficit fonctionnel de la main gauche, Mme S ne l'a pas totalement désinvestie. Elle parvient à ouvrir et à bouger cette main volontairement mais la main droite intervient régulièrement pour lui ouvrir les doigts, l'étirement des muscles pouvant alors renforcer la spasticité. Les amplitudes articulaires du bras gauche sont limitées, ce qui gêne la bonne orientation et mobilisation de la main dans l'espace. Le buste participe de ce fait aux déplacements. Les gestes d'approche sont donc compensés par un contrôle proximal. Dans leur étude, Michaelsen, Jacobs, Roby-Brami et Levin (2004) constatent en effet que, chez les sujets hémiparétiques présentant un déficit au niveau du contrôle moteur distal, le déplacement de la main et son orientation pour saisir un objet étaient compensés par une avancée et une rotation du tronc.

La mobilité du membre droit est quant à elle correcte. Les praxies idéomotrices semblent préservées. Mme S a également une bonne connaissance des parties de son corps.

Mme S présente des difficultés de déliement digital au niveau de la main gauche qui sont notamment favorisées par la spasticité. L'annulaire et l'auriculaire restent souvent en flexion lors des épreuves. La saisie et la manipulation des objets sont également problématiques. Cela est en partie dû à une mauvaise ouverture de la main lors de la phase d'approche vers l'objet. Mme S démarre souvent l'action avant d'avoir préparé le mouvement, la main n'étant donc pas ouverte au moment de la saisie de l'objet. L'indication d'ouvrir la main a régulièrement été donnée lors des épreuves et facilitait ainsi la préhension des objets. La prise utilisée est le plus souvent subterminolaterale, l'ouverture des autres doigts n'étant pas toujours présente. Le fait de mobiliser sa main gauche demande beaucoup de concentration et d'effort à Mme S. Le tonus au niveau du bras et de la main est alors élevé lors des épreuves. Des douleurs dans le poignet et la main peuvent apparaître. Cette main participe peu spontanément aux activités de la vie quotidienne.

D. Prise en charge

La prise en charge de Mme S s'est déroulée de début février à mi-mars. Cinq séances ont pu être réalisées. Elles avaient lieu une fois par semaine dans un des salons de l'[...]. Les séances duraient généralement 20 minutes. La mobilisation du bras gauche est coûteuse, parfois douloureuse, limitant de ce fait la durée des séances.

La prise en charge a débuté à la demande de Mme S qui souhaitait continuer à mobiliser son membre parétique et préserver les capacités restantes. Des séances avaient déjà eu lieu quelque temps auparavant avec la psychomotricienne. Lorsque Mme S a fait sa demande en décembre [...] les premières séances ont été réalisées par ma maître de stage, avant que je ne m'en charge. Plusieurs séances ont été nécessaires à Mme S, qui était habituée à voir la psychomotricienne, pour qu'elle m'investisse pleinement dans la prise en charge.

Suite aux observations du bilan, les séances se sont axées sur le déliement digital, l'ouverture de la main pour la saisie d'objet, la manipulation des objets et la mobilisation un peu plus globale du membre supérieur. Les objectifs étaient donc d'améliorer le contrôle moteur des doigts et de la main pour favoriser ensuite la participation de cette main dans les activités de la vie quotidienne, ainsi que de continuer à mobiliser activement le membre supérieur pour limiter l'apparition d'éventuelles rétractions musculaires.

Il me paraissait important d'impliquer également le membre non parétique dans la rééducation. Cela permettait ainsi de proposer une stimulation motrice aux deux membres. De plus, lors de mon stage dans l'[...], j'ai pu constater dans diverses situations que les mouvements symétriques étaient plutôt bien préservés. C'était notamment le cas d'une dame ayant récemment eu un AVC qui parvenait toujours à se déplacer avec son fauteuil roulant en mobilisant les deux bras symétriquement. Des déficits moteurs étaient pourtant présents dans son membre supérieur droit.

C'est à partir de ces différentes constatations et des données littéraires que j'ai orienté ma prise en charge sur les coordinations bimanuelles symétriques.

Les séances débutent par un temps sans manipulation d'objet. Je propose ainsi à Mme S un petit temps de mobilisation simple des mains. Ayant tendance à vouloir ouvrir sa main gauche à l'aide de sa main droite, je lui propose d'ouvrir et de fermer ses mains simultanément. Ce mouvement est de meilleure qualité lorsqu'il est réalisé sans aide. L'étirement des doigts de la main parétique avec l'autre main augmente sinon la spasticité, gênant par conséquent

l'ouverture de la main. Au fil des séances, je complexifie un peu la tâche en demandant à Mme S d'ouvrir les doigts les uns après les autres, ce qui nécessite de délier les doigts. Elle fait alors attention de bien réaliser l'exercice en coordonnant les deux mains.

Une des problématiques chez Mme S est la mauvaise ouverture de la main durant la phase d'approche. Une partie des premières séances est donc orientée vers la stimulation et la facilitation de cette ouverture. Je dispose ainsi deux paires d'empreintes de mains, ouvertes et/ou fermées, sur la table, Mme S devant y poser ses propres mains. Elle doit alors déplacer ses mains d'une paire d'empreintes à une autre (Cf. illustration n°4). Les mouvements réalisés sont symétriques et se font d'avant en arrière ou sur les côtés, selon les emplacements des empreintes.



Illustration n°4 : empreintes utilisées pour l'activité d'ouverture des mains

Ces images procurent une aide visuelle importante et guident le mouvement, il est facile d'y associer l'action. Elles donnent un feedback visuel, Mme S peut constater et ajuster elle-même l'ouverture de ses mains. Elle parvient à réaliser le mouvement en déplaçant simultanément ses deux mains, un petit décalage se présente au moment de les poser sur les cibles, du fait du contrôle visuel qui guide le geste. La main gauche s'ouvre à l'approche de la cible et s'y pose bien, les doigts ne parvenant tout de même pas à se tendre complètement. Les limitations articulaires font que la main reste orientée vers l'intérieur. De plus, Mme S parvient mieux à effectuer les mouvements dans l'axe antéro-postérieur que latéralement car elle peut mobiliser son buste pour rapprocher ou éloigner ses mains.

Toujours dans l'optique de stimuler l'ouverture des doigts à l'approche d'un objet, je propose à Mme S de toucher des cibles posées sur la table avec ses index (Cf. illustration n°5). La taille et la position des cibles changent au fil des séances, ainsi que la position de départ (d'abord mains ouvertes puis fermées sur la table).

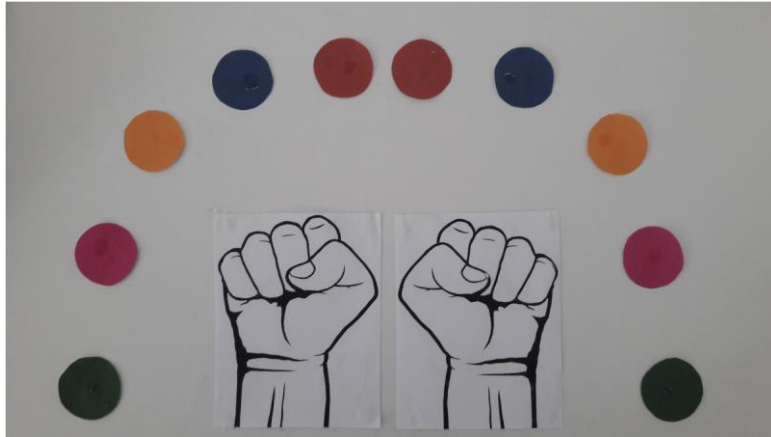


Illustration n°5 : position de départ des mains et cibles à viser

Mme S est concentrée sur la tâche, elle réussit à tendre son index gauche avant d'atteindre la cible. Le mouvement est toujours réalisé symétriquement mais un décalage au moment de poser les doigts sur les cibles est présent. Mme S est en capacité de bien enchaîner les mouvements, d'aller toucher les différentes cibles, celles situées sur la gauche étant toujours plus difficiles à atteindre. Les index s'ouvrent suffisamment tôt avant le contact avec la cible.

Des activités de saisie et de manipulation d'objet sont également proposées. Ces activités vont par ailleurs faire appel aux capacités d'ouverture de la main travaillées dans les exercices précédents. Il est proposé dans un premier temps à Mme S de manipuler des balles en les faisant rouler sur une table. Cela nécessite un contrôle moteur, Mme S devant réussir à garder chaque balle sous ses mains tout en les faisant rouler du poignet jusqu'au bout des doigts. Les mouvements réalisés par Mme S sont en phase mais l'amplitude de la main gauche reste moins importante et les doigts se fléchissent sur la balle. Le tonus élevé dans cette main rend difficile l'exécution de l'action, la balle ayant de ce fait tendance à glisser plutôt qu'à rouler sur la table. Mme S parvient néanmoins à relâcher quelques instants son tonus et à faire rouler la balle.

Concernant la préhension des balles, elle est réalisée sans l'opposition du pouce, que ce soit avec la main droite ou la main gauche ; c'est une prise digitopalmaire. Mme S parvient de mieux en mieux à ouvrir suffisamment sa main gauche pour saisir l'objet. Néanmoins, la prise

se resserre fermement dès que l'objet est saisi, ce qui peut être mis en lien avec la présence de spasticité. Différentes balles, de taille et texture variées, sont présentées au fil des séances. Le type de prise est toujours le même mais l'ouverture de la main est généralement suffisante pour saisir du premier coup la balle. Le geste est le plus souvent lancé rapidement. Mme S est néanmoins en capacité de ralentir son mouvement, afin de bien anticiper l'action, si on le lui demande. Ces mouvements faisant intervenir l'ensemble du bras sont assez coûteux à réaliser pour Mme S.

J'ai également proposé à Mme S des activités de manipulation de grosses pinces. Une des activités est de saisir les deux pinces que je lui tends pour ensuite les accrocher sur un support. Dans un premier temps, elles sont présentées de telle manière qu'elle puisse les attraper avec une prise digitopalmaire. Je souhaitais que tous les doigts s'ouvrent et participent à l'action. La main droite la saisit de cette manière sans difficulté. Quant à la main gauche, les doigts s'ouvrent suffisamment pendant la phase d'approche mais ils se referment rapidement lorsqu'ils sont en contact avec l'objet. La prise manque donc de précision et n'est pas forcément adaptée pour ouvrir la pince. C'est un phénomène que je constate régulièrement. Mme S est en capacité de diriger sa main et de l'ouvrir suffisamment pour saisir un objet mais le geste est généralement rapide et dès que la phase de préhension s'approche et commence, les doigts se referment très rapidement. La prise manque donc de précision et ne peut pas être ajustée. C'est par l'intermédiaire de mes indications et des répétitions que Mme S peut parvenir à ralentir un peu le mouvement et à ajuster un peu mieux la prise. La phase de restitution de la pince, où il faut l'accrocher à un support, est également difficile car cela nécessite une régulation tonique qui n'est pas évidente.

Le même type d'activité a été proposé mais avec une préhension de la pince entre le pouce et l'index. Il me paraissait en effet intéressant de faire manipuler les pinces à Mme S de différentes manières, afin de varier les prises et la participation de chaque doigt. J'ai également pu lui proposer de faire tourner les pinces dans les mains, ce qui nécessitait une coordination des doigts entre eux. En se concentrant, Mme S est capable de mobiliser le pouce et l'index de la bonne manière mais la contraction des autres doigts bloquent le mouvement.

Ce sont des activités qui sont coûteuses à réaliser et qui demandent beaucoup d'attention de la part de Mme S. Elle peut vite se décourager lorsqu'elle est en difficulté mais les renforcements fonctionnent bien et permettent de la maintenir dans l'activité. C'est une dame qui prend en compte les conseils et indications qu'on peut lui donner et essaye de modifier sa

manière de faire pour mieux réussir l'activité en cours. Mme S a pu m'investir progressivement au fil des séances, se montrant plus attentive aux aides et conseils que je pouvais lui proposer.

E. Réévaluation

Mobilisation articulaire des membres supérieurs (EGP) :

Pour la mobilisation passive, Mme S ne relâche pas ses membres. Elle accompagne le mouvement ou peut au contraire gêner sa réalisation. Concernant le membre supérieur droit, l'amplitude des mouvements de flexion/extension du poignet et du coude est correcte, l'extension du poignet étant toujours un peu limitée. La mobilisation des doigts et les mouvements de pronosupination sont corrects également. Pour la manœuvre du foulard, le coude ne dépasse par l'axe du corps mais n'en est pas loin. Concernant le bras gauche, l'extension du poignet n'a pas changé (environ 30°) mais quelques degrés ont été gagnés pour la flexion (environ 50°). L'amplitude des mouvements du coude est toujours très limitée. Le mouvement de pronation est bon, quelques degrés manquent pour la supination. Pour la manœuvre du foulard, le coude ne dépasse pas l'axe du corps.

Pour la mobilisation active, l'amplitude de la flexion et de l'extension du poignet droit est un peu diminuée par rapport à la mobilisation passive. Les mouvements du coude sont corrects. Concernant le membre gauche, qui reste collé contre le corps, l'amplitude des mouvements de flexion/extension du poignet est un peu plus faible qu'en passif. Le coude est difficilement mobilisable. La manœuvre du foulard n'est pas réussie mais Mme S parvient beaucoup plus facilement qu'au bilan initial à amener sa main gauche vers l'épaule opposée.

Motricité fine des membres supérieurs (EGP) :

L'épreuve de pianotage est réussie avec les deux mains, mais le dépianotage est échoué, certains doigts se relevant trop tôt. On peut néanmoins constater que les doigts de la main gauche ont moins tendance à se fléchir sur la table.

L'item « opposition pouce-doigts » est échoué pour les deux mains. Les pouces ne parviennent pas atteindre les auriculaires. Il n'est pas nécessaire de nommer des doigts pour que Mme S enchaîne les mouvements. De plus, je n'ai pas besoin de lui indiquer de bien ouvrir la main gauche avant de commencer l'épreuve, Mme S l'ayant ouverte spontanément.

Seule la main droite est utilisée pour boutonner et déboutonner le gilet, la main gauche reste collée au corps. Mme S détache rapidement les trois boutons mais ne parvient qu'à attacher seulement deux boutons.

Mme S parvient à saisir une pièce avec sa main droite par une prise subterminale. La préhension n'est cependant pas possible avec la main gauche ; le pouce et l'index s'ouvrent suffisamment mais ont des difficultés à se coordonner. L'hypertonie limite également l'action. La pièce peut néanmoins être saisie si elle se trouve au bord de la table.

Praxies idéomotrices :

Le score obtenu est le même qu'au bilan initial, c'est-à-dire 21/25. Des difficultés de déliement digital sont toujours présentes et les limitations articulaires gênent la réalisation de certains mouvements. L'organisation des gestes est néanmoins bien perçue, Mme S prend le temps de bien regarder ce que je fais avant de le reproduire. Elle ouvre de plus sa main gauche sans s'aider de sa main droite. Les praxies idéomotrices semblent préservées.

C'est une épreuve qui est très coûteuse sur les plans physiques et attentionnels.

Motricité manuelle et dextérité digitale :

- Manipulation de pinces : de l'impulsivité est toujours présente, Mme S démarre l'action avant que je n'ai fini de rappeler les consignes. Elle place ensuite spontanément ses mains sur la table, alors que la main gauche reste habituellement contre son corps lorsqu'elle n'est pas mobilisée. Avec la main droite, les pinces sont saisies avec une prise subterminolaterale ou subterminale. L'orientation de la main s'adapte bien à l'orientation des pinces. Les cinq pinces sont retirées en 7 secondes.

Pour la main gauche, Mme S ouvre d'elle-même son pouce et son index, il n'est plus nécessaire de le lui indiquer. Elle saisit plus facilement les pinces, mais tire plus qu'elle n'appuie dessus. Le geste est tout de même efficace, les mouvements s'enchaînent. L'épreuve est réalisée en 15 secondes, ce qui montre une nette amélioration par rapport au bilan initial (Cf. tableau 1).

- Transfert de cubes : Mme S saisit les cubes entre le pouce, l'index et le majeur avec sa main droite. Les cubes sont transportés d'une boîte à l'autre principalement grâce à un

mouvement du coude. Son regard se fixe par anticipation sur la boîte cible, il guide ainsi le mouvement à effectuer. Elle réalise l'épreuve en 11 secondes.

Avec la main gauche, soit le cube est ramené contre le bord de la boîte et est ensuite calé au creux de la paume, les doigts refermés dessus, soit il est saisi par l'extrémité des trois derniers doigts. La prise en pince supérieure n'est pas possible à cause de la limitation articulaire au niveau du poignet. Le transport du cube d'une boîte à une autre est assuré par une rotation du buste, le coude ne pouvant assurer cette fonction. De plus, contrairement au bilan initial, Mme S réussit cette épreuve avec les boîtes posées sur la table mais n'y parvient pas lorsque les boîtes sont sur ses cuisses. Elle réalise cette épreuve en 27 secondes. La phase d'approche est de meilleure qualité, Mme S parvient à ouvrir suffisamment et spontanément sa main pour saisir les cubes.

- Déplacer deux objets simultanément :

Situation 1 : la main droite saisit les objets avec une prise dans l'axe de la gouttière palmaire. La main gauche saisit quant à elle les objets grâce aux trois derniers doigts. Il y a un petit décalage entre la saisie des deux objets, celui de gauche étant le premier attrapé, mais sont transportés jusqu'à la cible simultanément. Cette épreuve est réalisée en 16 secondes.

Situation 2 : la main gauche saisit les objets de la même manière que précédemment. La prise est très tonique, les doigts sont crispés sur l'objet. Les mouvements s'enchaînent bien, la main s'ouvre durant les phases d'approche. L'épreuve est réalisée en 12 secondes, ce qui est un peu plus rapide que lors du bilan initial (Cf. tableau 1) .

Situation 3 : Mme S persévère avec la même prise pour la main gauche. La main droite saisit quant à elle les pompons en pince supérieure. Le tonus dans la main parétique est très élevé. Elle réalise l'exercice en 14 secondes, alors qu'elle avait mis 49 secondes lors du précédent bilan, ce qui montre que des progrès sont apparus.

Les prises utilisées entre les deux bilans sont différentes. Mme S parvient plus spontanément à ouvrir toute sa main et à mobiliser son auriculaire et son annulaire qui restaient le plus souvent fléchis lors du bilan initial. Cependant, il n'y a pas d'adaptation de la prise à l'objet, elle reste identique pour les trois situations de l'épreuve. La saisie des objets est donc possible mais leur manipulation et utilisation restent difficiles.

- Pointillage du Lincoln-Oseretsky: je propose tout d'abord à Mme S d'ouvrir le gros feutre avant de commencer réellement l'épreuve. Elle y parvient cette fois-ci, en le tenant fermement avec sa main gauche contre son corps.

Pour le pointillage en situation unimanuelle, la main droite tient le feutre avec une prise tripodique. Le tonus est assez élevé. Les points sont tracés en forme de cercle. Cette organisation spatiale des points (linéaire lors du premier bilan) ralentit la production. 40 points sont tracés en 15 secondes. Concernant la main gauche, la tenue du feutre n'est pas évidente. Le pouce et l'index sont fermement resserrés dessus, le tonus étant très élevé. Les points sont également tracés en forme de cercle. 27 points ont été reproduits, ce qui est un peu plus que lors du bilan initial, l'enchaînement des gestes est un peu plus rapide.

En situation bimanuelle, Mme S ne parvient pas à tracer les points de manière simultanée avec les deux mains. C'est la main vers laquelle se dirige le regard qui continue à produire les points. La production dans cette situation est très dépendante du contrôle visuel. De plus, le contrôle moteur de la main gauche dans cette situation est modifié, les points deviennent des traits ; la main est moins bien relevée. 15 points sont ainsi tracés par la main droite et 23 par la main gauche.

	Bilan initial	Réévaluation	Praxies idéomotrices	21/25
	21/25			
pinces	Main droite : 9 secondes	Main droite : 7 secondes	Manipulation de	
	Main gauche : 50 secondes		Main gauche : 15 secondes	
Transfert de cubes	Main droite : 14 secondes		Main droite : 11 secondes	
	Main gauche : 1 min 50 (boîtes posées sur les cuisses)	Main gauche : 27 secondes		
Déplacer deux objets simultanément	Situation 1 : 30 secondes		Situation 1 : 16 secondes	
	Situation 2 : 26 secondes		Situation 2 : 12 secondes	
	Situation 3 : 49 secondes		Situation 3 : 14 secondes	
Pointillage	Main droite : 30 points		Main droite : 40 points	
	Main gauche : 17 points		Main gauche : 27 points	
	Mains ensembles : 12 points avec la main droite et 15 points avec la main gauche		Mains ensembles : 15 points avec la main droite et 23 points pour la main gauche	

Tableau 1 : comparaison des résultats entre le bilan initial et le bilan post-rééducation

Connaissance des parties du corps :

Mme S connaît toujours bien les différentes parties de son corps. De sa propre initiative, elle tend les doigts de sa main parétique correspondant aux doigts nommés. Elle peut ainsi montrer de bonnes capacités de déliement digital dans certaines situations.

Sensibilité tactile :

Les différentes stimulations sont bien perçues et localisées par Mme S. La sensibilité tactile paraît donc bonne.

Activités de la vie quotidienne :

- Ouverture d'une bouteille d'eau : Mme S saisit spontanément la bouteille avec sa main gauche. La prise digitopalmaire est très tonique, les doigts sont crispés dessus. La bouteille n'est pas ramenée contre le corps mais reste posée sur la table. La main droite dévisse alors facilement le bouchon et est utilisée pour verser de l'eau dans un verre. Après qu'elle ait refermée la bouteille, je propose à Mme S d'ouvrir de nouveau la bouteille mais en inversant les mains. Les doigts de la main gauche sont très crispés sur le bouchon, les mouvements de rotation sont très limités. La main droite tente donc d'accompagner le mouvement mais cela ne suffit pas pour ouvrir la bouteille. La présence de la spasticité limite la réalisation des actions.

- Ouverture d'un pot de crème : cette action se déroule de la même manière que lors du bilan initial. Le pot est tenu dans la main gauche, la prise étant toujours tonique, et la main droite ouvre et ferme le couvercle.

- Repas : Mme S mange à l'aide d'une cuillère qu'elle tient avec sa main droite. Elle se sert elle-même de l'eau en tenant le pichet dans sa main droite. Le bras gauche reste collé le long du corps le plus souvent. Pour le dessert, Mme S ne me demande pas de lui ouvrir son yaourt. Elle le saisit spontanément avec sa main gauche entre le pouce et l'index, les autres doigts restant fléchis, et peut ainsi l'ouvrir avec sa main droite. Comme avec la bouteille d'eau, elle ne ramène pas le yaourt contre son corps mais le tient posé sur la table. Ce sont ces petites actions de la vie quotidienne que Mme S doit préserver. Il est important que sa main gauche participe à ces actions, qu'elle ne reste pas passive. Il faut de ce fait être attentif à ne pas faire les choses à sa place mais lui laisser une part d'indépendance dans ses activités. Echanger avec les aides-soignantes et la famille et les informer à ce sujet est donc nécessaire.

- Toilette : lors de la prise en charge et pendant la phase de réévaluation, j'ai pu discuter avec certaines aides-soignantes au sujet de la toilette et j'ai pu assister à l'une d'entre elle, Mme S ayant accepté d'être préparée un peu plus tard. Mme S est installée sur un fauteuil de douche pendant la toilette. Lorsqu'on lui propose un gant de toilette, elle peut s'en servir avec sa main droite et se laver le devant du corps et le visage, la main gauche n'est quant à elle pas en capacité de laver le bras droit. Pour qu'on puisse lui laver le dos, Mme S se penche en avant en se tenant à l'aide-soignante à l'aide de sa main droite ; la barre de douche située à sa gauche n'est pas atteignable par sa main parétique. Lors de l'habillage, une aide totale est nécessaire pour lui enfiler les vêtements. Là où Mme S peut intervenir est au moment d'ajuster son pull. Il est nécessaire de la solliciter pour qu'elle le fasse mais elle peut nous aider à le baisser. Cela fait ainsi intervenir des coordinations bimanuelles symétriques. Pour enfiler lui les vêtements du bas, Mme S se tient debout grâce à la barrière du lit qu'elle saisit avec les deux mains. Les aides-soignantes ont par ailleurs l'habitude de lui préparer la brosse à dents avec le dentifrice mais je pense qu'en continuant à stimuler sa main gauche, elle serait capable de le faire seule.

Peu de séances ont pu être réalisées mais des améliorations ont néanmoins pu être constatées. Elles sont principalement observées lors de la phase d'approche de l'objet où la main parétique anticipe mieux son ouverture. Les objets sont ainsi mieux saisis. Cette main est en capacité d'enchaîner les mouvements d'ouverture et de fermeture plus facilement à la fin de la prise en charge. Le contrôle moteur semble s'être amélioré.

La prise très tonique de l'objet limite sa manipulation et son utilisation. Les limitations articulaires gênent également l'exécution des mouvements. La main parétique peut néanmoins servir de support à l'action, comme le fait normalement la main non dominante chez des sujets sains. Il me paraissait de ce fait intéressant de proposer des activités bimanuelles symétriques afin de stimuler la mobilisation du bras gauche, ce type d'action étant les mieux préservées chez les sujets âgés. On peut par ailleurs faire l'hypothèse que la mobilisation régulière de ce bras a favorisé de meilleurs échanges interhémisphériques et stimulé l'activation des aires motrices ipsilésionnelles. Cela reste une supposition, aucune imagerie ne pouvant le prouver.

Il est vrai que seulement cinq séances ont pu être proposées mais certains progrès ont pu être observés. Il est donc nécessaire de prolonger la prise en charge afin de poursuivre la stimulation des capacités motrices du membre parétique et de préserver les progrès obtenus. Je pense que cela peut être intéressant de continuer à utiliser les coordinations bimanuelles

symétriques, celles-ci présentant divers avantages et intérêts. Avec Mme S, il serait possible de continuer à lui proposer de saisir et de manipuler différents objets, pour que la qualité de la préhension et de l'action qui s'en suit s'améliore. Ce sont en effet ces types de gestes que pourrait effectuer la main gauche dans la vie quotidienne.

De plus, il a été observé pendant la prise en charge que la durée de la phase d'approche est réduite, le déclenchement et l'exécution du mouvement sont en effet rapides, ce qui va se répercuter sur la qualité de la prise. Il y a certes les troubles tels que la spasticité et le défaut de régulation tonique qui doivent y contribuer, mais il est également possible que cela soit associé à un défaut de planification du geste. Il a en effet été constaté, lors de la réalisation de certaines activités, que le fait de prendre un peu de temps pour réfléchir à la manière de saisir efficacement les objets permettait de diminuer un peu la vitesse d'exécution et d'améliorer un peu la qualité de la prise. C'est donc une piste possible à prendre en compte pour la suite de la prise en charge.

Enfin, les activités de la vie quotidienne nécessitant principalement une complémentarité des mains, il semblerait intéressant d'inclure des coordinations bimanuelles complémentaires à la prise en charge. Il serait ainsi possible de proposer à Mme S des activités où sa main parétique servirait de soutien, ce qui pourrait par la suite être bénéfique dans différentes activités quotidiennes, comme ouvrir une bouteille ou tenir la brosse à dents pour y mettre le dentifrice, l'objectif final étant toujours que Mme S puisse être indépendante dans la réalisation de certaines activités.

III. Étude de cas de Mme L

A. Anamnèse

Mme L est actuellement âgée de [...]. Avant d'intégrer l'[...] en [...] suite à un AVC, elle a vécu quelques années seule chez elle, grâce [...].

Au niveau médical, Mme L présente une [...]. Elle souffre également d'une [...]. Ce problème [...] est à l'origine de l'AVC ischémique droit survenu en mars [...] et qui a engendré une hémiparésie gauche. Malgré le fait d'avoir consulté ses dossiers et fait des démarches auprès des professionnels et de la famille, je ne peux dire où se situe précisément la lésion.

Après son AVC, Mme L a été hospitalisée puis a [...]. Mme L acceptait mal la situation et des problèmes de santé se sont ajoutés. Les déficits moteurs et sensitifs n'étaient néanmoins pas trop conséquents et une certaine récupération a été possible. Mme L se déplace désormais en fauteuil roulant. Des troubles cognitifs étaient également présents avant l'accident vasculaire cérébral mais ce dernier les a majorés, amenant à poser un diagnostic de démence.

B. Bilans et prises en charge pluridisciplinaires

1. Équipe soignante

Selon la grille AGGIR, remplie en mai [...], Mme L se situe au GIR 2. Elle se déplace en fauteuil roulant et a besoin d'une aide pour les activités de la vie quotidienne.

Le Virginia Henderson, datant de mars [...] indique qu'une aide est nécessaire pour la toilette, l'habillage, l'élimination et les transferts. Il est néanmoins important de faire participer Mme L pendant ces soins et de favoriser l'utilisation de sa main gauche. Mme L est sinon dans une attitude assez passive. Concernant le repas, une aide partielle est nécessaire. Il s'agit par ailleurs d'une dame qui est confuse, désorientée régulièrement. Elle s'exprime sans difficulté et peut participer à des activités sur sollicitations.

Le score obtenu au NPI-ES, qui a été réalisé en mai [...], est de 52. Il relève la présence assez importante de signes d'agitation, d'irritabilité, de dépression et de désinhibition. Des signes d'anxiété et d'idées délirantes sont également observés.

2. Psychologie

Le bilan psychologique a été réalisé en septembre [...].

Le MMSE est de 20/30. Mme L perd 2 points pour l'orientation, 4 points pour le calcul, 3 points pour le rappel et 1 point pour les praxies constructives. Au test de l'Horloge, Mme L obtient un score de 2/7 ; seuls les nombres, qui sont dans le bon ordre, sont indiqués. Les résultats à ces deux tests reflètent la présence d'un syndrome démentiel.

Le test des 5 mots de Dubois est par ailleurs réussi. Mme L parvient à trouver 4 mots en rappel immédiat libre et retrouve le dernier mot avec l'indication. Aucun mot n'est donné en rappel différé libre mais ils sont tous retrouvés grâce à l'indication.

Pour l'épreuve de fluence verbale, 21 mots au total sont cités, ce qui est un peu faible.

Le score obtenu à la GDS est de 0/15, ce qui indique qu'il n'y a pas de risque de dépression.

3. Kinésithérapie

Mme L est suivie en kinésithérapie dans le cadre de son hémiparésie afin de maintenir la marche. Le périmètre de marche diminue depuis quelques temps, il est nécessaire de faire des pauses régulièrement. Une faible spasticité est présente dans le membre inférieur. Le kinésithérapeute mobilise également le membre supérieur gauche. Des douleurs au niveau des épaules et de la nuque sont fréquemment présentes. De plus, la présence des troubles cognitifs ne facilitent pas la prise en charge, Mme L pouvant parfois être très désorientée et réclamer vouloir rentrer chez elle.

C. Bilan psychomoteur

La phase d'évaluation s'est déroulée sur quatre séances entre fin janvier et début février. Mme L présente une hémiparésie du membre supérieur gauche, qui est son membre non dominant. Elle n'est néanmoins pas consciente de ses déficits, ce qui suggère la présence d'une anosognosie. De plus, Mme L porte peu attention à l'espace situé à sa gauche. Elle présente donc certainement une héminégligence gauche.

L'implication de Mme L dans la réalisation des épreuves est fluctuante d'une séance à l'autre. Le sujet de son discours est très souvent le même et porte sur l'envie que ses enfants viennent la chercher pour rentrer chez elle. Ses propos peuvent être confus, le domicile ne se situant, par exemple, pas toujours au même endroit. Les troubles cognitifs et l'intensité de la désorientation ont donc une influence sur le bon déroulement de la séance.

Mobilisation articulaire des membres supérieurs (EGP) :

Lors de la mobilisation passive, Mme L ne relâche pas son tonus, elle a plutôt tendance à accompagner le mouvement. L'amplitude de la flexion/extension du poignet et du coude droits est correcte. La mobilisation des doigts est bonne, ainsi que le mouvement de pronosupination. Pour la manœuvre du foulard, le coude ne dépasse pas l'axe du corps. Les mouvements du poignet gauche sont un peu limités (environ 40°). La mobilisation des doigts est bonne, tout comme le mouvement de pronosupination. La flexion du coude est bonne

également mais quelques degrés manquent pour l'extension. La manœuvre du foulard n'est pas réussie.

Lors de la mobilisation active, l'amplitude des mouvements du poignet droit est un peu moins importante qu'en passif mais est tout de même correcte. L'amplitude est également un peu plus limitée dans cette situation pour le poignet gauche. La flexion et l'extension des coudes sont quasiment aussi amples qu'en passif. Enfin, les coudes ne dépassent pas l'axe du corps mais les mains se dirigent facilement vers les épaules opposées.

Motricité fine des membres supérieurs (EGP) :

L'épreuve de pianotage est réussie aux deux mains mais le dépianotage est échoué, plusieurs doigts se lèvent en même temps. Des difficultés de déliement digital semblent présentes. Le contrôle visuel a par ailleurs une place importante dans la réalisation des gestes.

L'item « opposition pouce-doigts » est réussi avec les deux mains, l'auriculaire étant toutefois difficilement atteignable pour la main gauche. Cet exercice demande de la concentration à Mme L, des syncinésies peuvent être observées dans la main non active.

Mme L parvient, avec quelques difficultés, à réaliser le déboutonnage. Les deux mains interviennent dans l'action. Le boutonnage est plus difficile, les deux mains ont plus de difficultés à se coordonner.

Mme L parvient à ramasser une pièce avec une prise subterminale à la main droite. Avec la main gauche, elle est saisie assez facilement entre la pulpe des quatre premiers doigts.

Praxies idéomotrices :

Mme L obtient un score de 16/25 à l'épreuve modifiée du Bergès-Lézine. Elle ne regarde que rapidement mon geste avant d'essayer de le reproduire. L'organisation des gestes n'est pas toujours pas bien perçue. Des difficultés de déliement digital sont présentes. Les gestes plus complexes faisant intervenir les deux mains ne sont pas réussis, les doigts ont tendance à se croiser. Le contrôle visuel est également plus appuyé sur les gestes de la main droite. Les praxies idéomotrices semblent donc être perturbées chez Mme L.

Motricité manuelle et dextérité digitale :

- Manipulation de pinces : la main droite saisit les pinces entre le pouce et le majeur et tire parfois dessus plus que ne les ouvre. Mme L retire les pinces en 6 secondes.

La même prise est utilisée avec la main gauche. Mme L retire en premier la pince du milieu et retire ensuite les pinces situées à droite, les pinces de gauche sont retirées en dernières. La partie gauche du plateau n'est ainsi observée que secondairement. Le coude est peu sollicité pendant l'action, c'est surtout le buste qui est mobilisé pour aller déposer les pinces au centre du plateau. L'épreuve est réalisée en 10 secondes.

- Transfert de cubes : l'action est réalisée efficacement avec la main droite. Les cubes sont saisis entre les quatre premiers doigts. Le regard guide le mouvement à effectuer. L'épreuve est réalisée en 13 secondes.

L'exercice lui demande plus d'effort avec la main gauche. Le tonus est assez élevé lors de la phase de transport, il est plus difficile de maintenir en hauteur le bras gauche. C'est là aussi une rotation du buste qui accompagne le mouvement. Les cubes sont également saisis entre les quatre premiers doigts. Cela lui demande plus de concentration, notamment lorsqu'il ne reste plus qu'un ou deux cubes dans la boîte, Mme L éprouve plus de difficultés à y refermer ses doigts. Les cinq cubes sont transférés en 28 secondes.

- Déplacer deux objets simultanément : l'épreuve est difficilement réalisable dans le sens où l'héminégligence perturbe l'action. Avec les objets constitués d'une tige et d'une boule, la main gauche se dirige principalement vers ceux situés à droite. Malgré le rappel de la consigne, cela ne suffit pas et les objets sont saisis du même côté. Il n'y a pas d'essais réussis. Lorsque les objets sont présentés côté tige, la main droite les saisit avec une prise dans l'axe de la gouttière palmaire tandis qu'ils sont saisis par l'extrémité des doigts pour la main gauche. Lorsque les objets sont présentés du côté sphérique, le même type de prise est utilisé entre les deux mains, c'est-à-dire par la pulpe des doigts. Si les mouvements ne sont pas symétriques, ils sont au moins simultanés.

L'épreuve avec les pompons est mieux réussie, la main gauche prend bien ceux situés à gauche. Ils sont saisis par l'extrémité des quatre premiers doigts. Il y a un petit décalage entre la saisie des deux pompons. Celui de droite est saisi avant celui de gauche mais le transport vers le couvercle est synchronisé. L'épreuve est réalisée en 17 secondes.

- Pointillage du Lincoln-Oseretsky : je demande tout d'abord à Mme L d'ouvrir un gros feutre. Elle le saisit alors avec la main gauche et tente de retirer le bouchon avec la main

droite. Le feutre est maintenu contre le corps, plusieurs tentatives sont nécessaires avant de parvenir à l'ouvrir. Le tonus dans les bras et le tronc est élevé. Cela lui demande beaucoup d'effort.

Le feutre est tenu avec une prise tripodique avec la main droite. Le pointillage en unimanuel est assez bien réalisé. Les points sont produits aléatoirement et plutôt rapidement. 58 points sont ainsi tracés en 15 secondes. Pour la main gauche, le feutre y est positionné grâce à sa main droite, dans le creux du pouce et de l'index. Mme L a des difficultés à réguler son tonus et à contrôler le mouvement, le feutre ne décolle pas toujours de la feuille transformant les points en traits. Ils sont réalisés aléatoirement mais restent dans le coin inférieur droit de la feuille. 35 points sont tracés.

En situation bimanuelle, la production des deux mains n'est pas synchronisée. Le regard est principalement orienté vers la main droite, ce qui limite la production de l'autre main. De plus, la main gauche commence à tracer en bas à droite de la feuille de gauche, puis continue sur la feuille de droite. La partie gauche du champ visuel n'est pas pris en compte. La régulation tonique est toujours difficile dans le membre parétique et dégrade la production ; à la fin le feutre n'est même plus soulevé. 64 points sont tracés avec la main droite et 40 avec la main gauche.

Connaissance des parties du corps :

Mme L me montre sur elle les bonnes parties du corps demandées et m'indique également les bons doigts. Mme L a une bonne connaissance des parties de son corps.

Sensibilité tactile :

Elle est capable de me dire quelle main a été stimulée, quelque soit le type de stimulation. La sensibilité tactile de Mme L semble préservée.

Activités de la vie quotidienne :

- Ouverture d'une bouteille d'eau : la main gauche saisit spontanément la bouteille, avec une prise digitopalmaire, il n'y a donc pas d'opposition du pouce. La main droite parvient à dévisser le bouchon puis à verser de l'eau dans un verre. Lorsque je lui demande d'inverser le rôle des mains, l'exercice est plus difficile à réaliser. Le bouchon est saisi entre la pulpe des quatre premiers doigts. L'action de rotation ne provient pas des doigts mais du

poignet, les doigts restent assez figés sur le bouchon. Mme L ne parvient pas à ouvrir la bouteille lorsque le bouchon est vissé au maximum, la force déployée n'est pas suffisante. La main gauche seule ne parvient pas non plus à verser de l'eau dans un verre. Elle ne réussit pas à soulever et pencher la bouteille. Le membre parétique montre une diminution de la force musculaire.

- Repas : les plats de Mme L sont en hachés. L'utilisation du couteau pour couper les aliments n'est donc pas nécessaire. La main gauche de Mme L intervient très peu pendant le repas, son bras est collé contre son corps, le coude reposant sur l'accoudoir. Mme L se trouve parfois en difficulté pour remplir sa fourchette avec sa main droite, il serait nécessaire que sa main gauche intervienne pour pousser les aliments mais elle ne bouge pas. Pour le dessert servi dans une coupelle, Mme L tente de le manger sans le stabiliser avec l'autre main, ce qui la met en difficulté. La coupelle est alors récupérée par la main droite et transmise à la main gauche pour la maintenir. Le bras gauche reste posé sur l'accoudoir, il ne peut rester longtemps en action sans être soutenu. L'intervention du membre parétique pendant le repas est donc rare et n'est présente que lorsque Mme L se trouve en grande difficulté.

Lors de ce bilan, je peux constater que Mme L a une bonne connaissance des parties de son corps et est en capacité de montrer les doigts nommés. Concernant les praxies idéomotrices, elles semblent perturbées.

Il est retrouvé de surcroît une limitation de l'amplitude articulaire du poignet gauche. On retrouve également des difficultés de déliement digital, qui sont plus importantes pour la main gauche. Le coude est, de plus, peu mobilisé lors des mouvements, ce sont surtout l'épaule et le buste qui interviennent. Je constate par ailleurs une diminution de la force musculaire et un défaut de régulation tonique dans le membre parétique. Le bras ne peut pas rester longtemps en l'air, sinon des fluctuations du tonus et des tremblements sont observés.

La saisie des objets avec la main gauche est possible mais leur manipulation est plus compliquée.

Au vu de la manière dont sont réalisées les différentes épreuves, on remarque que l'espace situé à gauche est moins bien exploré et fait donc évoquer une héminégligence spatiale. On peut également évoquer une héminégligence corporelle du fait de la faible utilisation du membre supérieur parétique alors qu'il peut être assez fonctionnel. En effet, Mme L mobilise peu son membre parétique dans les activités de la vie quotidienne. Son bras reste le plus souvent contre son corps ou posé sur la tablette de son fauteuil roulant.

Mme L présente des troubles cognitifs et une désorientation spatio-temporelle assez importante. Elle réclame fréquemment ses enfants et souhaite qu'ils viennent la chercher pour la ramener chez elle. Elle peut de ce fait être agitée, irritable, anxieuse selon l'intensité de ses préoccupations et de sa désorientation. Cela a directement pu avoir un impact sur le bon déroulement des séances et la bonne réalisation des épreuves.

D. Prise en charge

Entre la phase de bilan initial et la phase de réévaluation, seulement quatre séances ont pu être proposées à Mme L. Elles ont eu lieu une fois par semaine, pendant environ vingt minutes, entre fin février et fin mars. La durée des séances a pu légèrement varier selon l'état de Mme L, comme indiqué précédemment.

Suite aux observations du bilan, j'ai décidé d'axer les séances sur le déliement digital, la manipulation d'objets, la régulation tonique ainsi que sur un travail autour de l'héminégligence. Les objectifs étaient donc d'améliorer le contrôle moteur et la précision du geste, de stimuler la mobilisation du membre parétique afin que Mme L puisse ensuite mieux l'investir, et de favoriser l'exploration visuelle vers l'espace gauche négligé. Un autre intérêt de la mobilisation active du membre parétique est aussi d'éviter la diminution des capacités motrices et d'éventuelles complications liées à une faible utilisation du membre.

En utilisant les coordinations bimanuelles symétriques, j'avais donc l'idée que les mécanismes neurologiques mis en jeu, comme expliqué dans la partie théorique, favorisent la participation du membre parétique. Ce sont les coordinations qui émergent le plus facilement et qui requièrent le moins de processus cognitifs et attentionnels, ce qui est avantageux pour cette dame. Elles permettent de plus de stimuler la mobilité du membre sain, où des difficultés de déliement digital ont pu être retrouvées, ce qui n'est pas négligeable. Enfin, j'avais également l'idée que la mobilisation du membre parétique puisse favoriser l'attention portée dans l'hémichamps visuel gauche.

Tout comme pour Mme S, chaque séance débute par un temps sans manipulation d'objets. C'est ainsi que lui sont proposés des petits exercices stimulant la mobilité des mains et le déliement digital. Ils consistent entre autre à ouvrir les mains doigt après doigt, à écarter et rapprocher les doigts posés sur la table ; en soi, différents exercices nécessitant un contrôle moteur plus précis des doigts. La mobilisation individuelle des doigts reste difficile à réaliser avec la main gauche. Je la guide en nommant les doigts à mobiliser sauf que je constate que la

connaissance des doigts est fluctuante selon les séances, Mme L peut se montrer grandement hésitante pour associer le nom au doigt correspondant. Le contrôle visuel est par ailleurs principalement porté sur la main droite tandis que la main gauche a tendance à venir se coller à l'autre main. Elles seront néanmoins un peu plus espacées lors de la dernière séance.

L'activité avec les empreintes de mains est également proposée à Mme L, notamment car l'action associée aux images peut facilement être comprise. Le but est d'impliquer la mobilisation du coude lors du mouvement et d'orienter la main parétique et le regard vers l'espace à sa gauche. La main droite réalise correctement l'activité mais le déplacement de la main gauche est limité. Elle reste principalement sur l'empreinte de départ et n'atteint jamais complètement les autres images. Le regard n'est porté que sur la main droite, l'espace gauche n'est pas exploré spontanément. En répétant l'activité, mes sollicitations verbales et tactiles permettent d'orienter un peu mieux son regard sur la main gauche et d'améliorer légèrement le mouvement.

Des cibles circulaires, de tailles différentes et positionnées à différents endroits selon les séances, sont ensuite proposées à Mme L afin qu'elle aille les toucher avec ses index, ce qui nécessite donc de délier les doigts. Elle parvient assez facilement à n'ouvrir que l'index de la main droite, tandis qu'avec la main gauche ce sont tous les doigts qui viennent toucher la cible. Un guidage verbal et gestuel est alors nécessaire pour l'aider à n'ouvrir que l'index. Lorsque les cibles sont placées en face d'elle, le mouvement est déclenché simultanément par les deux mains mais le pointage est réalisé d'abord à droite. De plus, l'index gauche vient spontanément pointer la cible située à droite puis la main retourne ensuite se poser à droite de l'image de départ. Des indications verbales et visuelles lui sont alors données pour la guider. Lorsque les cibles sont placées en périphérie, les mouvements ne sont pas simultanés. Il est nécessaire de donner de nombreuses indications pour que la main parétique se dirige vers les cibles situées à gauche. Dans ces situations, Mme L mobilise peu son coude, le déplacement de la main parétique étant plutôt assuré par la participation de l'épaule et du tronc.

L'activité de manipulation de grosses pinces est également proposée. Il est de ce fait demandé à Mme L de fixer ou de retirer les pinces de deux supports. La coordination bimanuelle symétrique se trouve perturbée par l'héminégligence spatiale. Généralement, soit la main gauche saisit les pinces situées à droite soit la main droite transmet directement les pinces à la main gauche, qui est alors passive. Il est de ce fait nécessaire de lui fournir un guidage verbal

et d'essayer d'orienter son regard vers la gauche, notamment en faisant un peu de bruit de ce côté. Mme L cherche ainsi l'origine du son et oriente son regard de ce côté. Lorsque le mouvement est finalement réalisé du côté gauche, l'attention parvient à y rester orientée, Mme L pouvant ainsi reproduire l'action plusieurs fois de suite. La manipulation des pinces avec la main gauche n'est néanmoins pas toujours évidente. La pince est saisie entre le pouce et l'index mais son ouverture pour l'accrocher ou la décrocher du support est parfois difficile, la force déployée n'est pas forcément suffisante. Associé à cela, l'élévation du bras s'avère compliquée, l'épaule et le buste interviennent de ce fait dans l'action et le recrutement tonique est élevé. Le maintien difficile du bras en hauteur doit ainsi avoir des répercussions sur la bonne réalisation de l'activité manuelle. De plus, lorsque la main gauche se trouve un peu trop en difficulté, Mme L peut s'impatienter et utilise alors sa main droite pour terminer l'action.

Pour essayer de faciliter l'ouverture du bras gauche et réguler le tonus, j'ai pu proposer à Mme L de lancer des sacs lestés sur des cibles posées au sol, le sac et la cible associée étant appariés par couleur pour faciliter la tâche. Le mouvement nécessite donc une ouverture des bras ainsi qu'un recrutement tonique adapté. Avant de commencer l'action, Mme L se redresse bien dans son fauteuil et avance un peu le buste afin de bien voir les cibles. Le mouvement du bras droit est assez fluide, le sac est correctement lâché et au bon moment, et atterrit alors sur la cible de la bonne couleur. Concernant le membre parétique, le geste est plus saccadé, le recrutement tonique est fluctuant. L'extension du bras est légère, l'impulsion du lancer est principalement donnée par un mouvement de l'épaule et du buste. Ce mouvement est difficilement coordonné avec le lâcher du sac, le tonus est élevé et la main s'ouvre trop tardivement pour lancer correctement le sac. Le mouvement peut néanmoins être un peu plus fluide lorsque les deux bras sont coordonnés et réalisent l'action simultanément (mais pas symétriquement, la main gauche lançant le sac sur la cible de droite). La cible située plus à gauche est difficilement atteignable, notamment à cause de la faible extension du bras, mais Mme L tente parfois de la viser quand je le lui rappelle.

Il y a finalement une activité, mise en place lors des deux dernières séances, où les coordinations bimanuelles symétriques ont assez bien été réalisées. Des jetons du jeu Puissance 4 sont placés devant Mme L, rouges d'un côté et jaunes de l'autre, qu'elle doit saisir pour les mettre ensuite dans la grille. Cette activité nécessite donc de la dextérité manuelle pour saisir les jetons, de tendre les bras pour amener la main en haut de la grille et de la précision pour aligner le jeton à la fente de la grille. Mme L peut saisir les jetons simultanément, avec une

prise subterminale, puis ils sont transportés jusqu'aux fentes en même temps. Le buste est avancé mais le bras gauche se tend tout de même. La main gauche peut parfois se diriger vers le côté droit mais, contrairement aux activités précédentes, il est plus facile d'orienter son regard et son geste vers le côté gauche. Le lâcher des jetons peut se produire en décalé car la main gauche a plus de difficultés à viser. Par ailleurs, j'instaure en quelque sorte un rythme pendant l'activité en répétant les consignes « je prends, je vise, je lâche » et le bruit des jetons qui atterrissent apporte également un feedback auditif sur la production. Associés à la présentation des jetons par couleur, ces différentes informations visuelles et auditives facilitent la bonne réalisation de l'activité.

Comme j'ai pu l'indiquer auparavant, le déroulement des séances est très dépendant de l'état de Mme L. Son implication et sa motivation pour réaliser les activités sont fluctuantes d'une séance à l'autre, voire pendant une même séance. N'ayant pas conscience de ses difficultés, Mme L ne comprend pas toujours l'intérêt des activités et peut vite les considérer comme infantilisantes. C'est pourquoi j'ai essayé de lui proposer différents types de tâches à effectuer pour l'intéresser et l'impliquer au maximum. Cependant, d'une séance à l'autre, une même activité peut être appréciée ou non, ce qui ne facilite pas la prise en charge.

E. Réévaluation

Mobilisation articulaire des membres supérieurs (EGP) :

Lors de la mobilisation passive, Mme L accompagne le mouvement, les bras ne sont pas relâchés. L'amplitude de la flexion et de l'extension du poignet droit est correcte, mais quelques degrés manquent. La mobilisation des doigts et le mouvement de pronosupination sont bons. L'amplitude des mouvements du coude est bonne. Lors de la manœuvre du foulard, le coude atteint l'axe du corps sans le dépasser. Pour le membre gauche, l'amplitude de la flexion et de l'extension du poignet reste limitée (environ 40°). La mobilisation des doigts et la pronosupination sont correctes. La flexion du coude est bonne mais l'extension n'est pas totale. La manœuvre du foulard n'est pas réussie.

Lors de la mobilisation passive, les mouvements des poignets sont moins amples, Mme L mobilisant surtout les doigts. L'amplitude des mouvements des coudes est correcte. La manœuvre du foulard n'est pas réussie mais les mains parviennent à aller chercher l'épaule opposée.

Motricité fine des membres supérieurs (EGP) :

L'épreuve de pianotage est réussie aux deux mains mais le dépianotage est échoué, plusieurs doigts se levant simultanément.

L'item « opposition pouce-doigts » est réussi aux deux mains. L'auriculaire gauche est toujours plus difficilement atteignable. Le contrôle visuel est important.

La pièce de monnaie est facilement saisie par les deux mains.

L'épreuve de boutonnage pose problème. Le jour où je le lui ai proposée, Mme L était fatiguée et sa main gauche était difficilement mobilisable, les mouvements étaient plus coûteux que d'habitude. Elle n'est donc pas intervenue pour le boutonnage, ce qui a rendu la tâche impossible à réaliser pour Mme L, qui a vite abandonné.

Praxies idéomotrices :

Mme L obtient un score de 13/25. Elle ne regarde que rapidement les gestes que je fais et ne vérifie pas sa production. Des problèmes de déliement digital sont toujours présents. L'organisation des gestes est mal perçue, leur reproduction est difficile. Les praxies idéomotrices sont donc perturbées.

Motricité manuelle et dextérité digitale :

- Manipulation de pinces : la main droite retire les pinces soit en les ouvrant soit en tirant dessus en utilisant une prise subterminolaterale. Le poignet est bien mobilisé pour attraper efficacement les pinces quelque soit leur orientation. L'épreuve est réalisée en 7 secondes.

Une prise subterminolaterale est également utilisée par la main gauche mais elle tire surtout sur les pinces. La première pince retirée est celle du milieu, celles de gauche étant retirées les dernières. L'exploration du côté gauche reste difficile. Les cinq pinces sont retirées en 11 secondes. Il n'y a donc pas eu d'évolution pour cette épreuve par rapport au bilan initial (Cf. tableau 2).

- Transfert de cubes : les cubes sont saisis entre les extrémités des quatre premiers doigts pour les deux mains. Leur transport par la main gauche est toujours assuré par une mobilisation du tronc, la mobilisation du coude restant minime. L'épreuve est réalisée en 11

secondes pour la main droite et 27 secondes pour la main gauche, ce qui équivaut aux temps lors du premier bilan (Cf. tableau 2).

- Déplacer deux objets simultanément : cette épreuve a été proposée le même jour que le boutonnage. Mme L montrait donc des signes de fatigue et la mobilisation du bras gauche était un peu plus difficile, ce qui a eu des répercussions sur la performance de la présente épreuve.

Situation 1 : les objets sont attrapés avec une prise dans l'axe de la gouttière palmaire avec la main droite, le mouvement est efficace. Concernant la main gauche, elle commence par se diriger vers les objets situés à droite. Il est donc nécessaire d'attirer l'attention de Mme L du côté gauche. Une fois positionnée du bon côté, la main gauche ne se déplace que légèrement et attrape les objets par l'extrémité de l'annulaire et de l'auriculaire, avant de les faire glisser sur la table pour ensuite les mettre dans le couvercle. Je dois ainsi rapprocher les objets du couvercle pour qu'elle puisse les saisir. On peut voir que le geste est coûteux, il lui demande de la concentration. Les mouvements réalisés par les deux mains ne sont donc pas symétriques. Cette épreuve est réalisée en 1 min 37, ce qui est très lent.

Situation 2 : les mêmes difficultés sont observées, la main gauche reste difficilement mobilisable. Elle reste en appui sur la table au maximum. L'épreuve est réalisée en 1 min 50, ce qui reste lent.

Situation 3 : il est nécessaire que je rapproche les pompons du côté gauche pour que la main les saisisse. Des encouragements sont également nécessaires pour maintenir la motivation de Mme L. Le fait de lui dire la couleur des pompons à attraper la guide. Elle explore de ce fait mieux l'espace gauche et recherche le deuxième pompon de la même couleur que celui déjà attrapé par la main droite. Les pompons sont également saisis entre l'extrémité des derniers doigts. La saisie des pompons est donc décalée entre les deux mains mais ils sont transportés vers le couvercle en même temps. L'épreuve est réalisée en 1 min 45. L'état de Mme L a entraîné une dégradation de la performance par rapport au premier bilan.

- Pointillage du Lincoln-Oseretsky: Mme L parvient tout d'abord, non sans difficultés, à ouvrir le gros feutre que je lui tends en tirant sur le bouchon avec la main droite.

En situation unimanuelle, le feutre est tenu avec une prise tripodique avec la main droite. Le geste est efficace et rapide, c'est principalement le poignet qui est mobilisé. Les points ne sont tracés que sur la moitié droite de la feuille. 79 points ont ainsi été tracés. Le geste est donc plus rapide, il y a un bon contrôle moteur de la main. Avec la main gauche, le feutre y est placé

dans la paume, tenu par l'index, le majeur et l'annulaire, le pouce refermé sur eux. Le poignet reste fixe, c'est le coude qui assure l'action. Le mouvement est saccadé, le contrôle moteur n'est pas efficient. Les points sont en réalité des traits, tracés dans le coin inférieur droit qui débordent sur la table. On peut ainsi compter 37 traits.

En situation bimanuelle, les mains ne sont pas synchronisées. De plus, le regard est porté à droite, ce qui entraîne une diminution de la production à gauche. 63 points sont ainsi tracés par la main droite contre 22 avec la main gauche. La situation bimanuelle de cette épreuve fait diminuer la performance.

	Bilan initial	Réévaluation Praxies idéomotrices
	13/25	16/25
Manipulation de pinces	Main droite : 6 secondes	Main droite : 7 secondes
	Main gauche : 10 secondes	Main gauche : 11 secondes
	Main droite : 13 secondes	Main droite : 11 secondes
Transfert de cubes	Main gauche : 28 secondes	Main gauche : 27 secondes
Déplacer deux objets simultanément	Situation 1 : /	Situation 1 : 1 min 37
	Situation 2 : /	Situation 2 : 1 min 50
	Situation 3 : 17 secondes	Situation 3 : 1 min 45
Pointillage	Main droite : 58 points Main gauche : 35 points Mains ensemble : 64 points avec la main droite et 40 points avec la main gauche	Main droite : 79 points Main gauche : 37 points Mains ensemble : 63 points avec la main droite et 22 points pour la main gauche

Tableau 2 : comparaison des résultats entre le bilan initial et la réévaluation

Connaissance des parties du corps :

Mme L montre les bonnes parties du corps nommées. La connaissance des doigts n'est quant à elle pas parfaite. Mme L peut les inverser. Cependant, ces difficultés sont fluctuantes : elle peut être en capacité de nommer ou montrer les bons doigts à un moment, et commettre des erreurs à un autre. La connaissance des parties du corps est donc bonne mais est variable concernant les doigts.

Sensibilité tactile :

Mme L est en capacité de citer la bonne main stimulée. La sensibilité tactile semble préservée.

Activités de la vie quotidienne :

- Ouverture d'une bouteille d'eau : la bouteille est saisie par la main gauche avec une prise globale. La main droite dévisse alors le bouchon, avec quelques difficultés, la main gauche l'accompagnant en faisant tourner la bouteille. La main droite parvient ensuite à verser de l'eau dans un verre. Lorsque les rôles des mains sont inversés, le bouchon est positionné dans le creux du pouce et de l'index de la main gauche. Cependant, le mouvement de rotation exercé est identique à celui exercé lorsque la main gauche tenait la bouteille. Cette main visse donc au lieu de dévisser. L'erreur sera identique au moment de fermer la bouteille. Cette main parvient, seule, à verser de l'eau dans un verre ; la régulation tonique est assez bonne, on observe peu de tremblements. Cette action est de ce fait mieux réalisée qu'au bilan initial.

- Repas : le bras gauche reste toujours assez collé au corps. La main n'intervient que très peu pendant le repas. La main droite peut se trouver en difficulté pour remplir la fourchette et il peut arriver, pendant le transport vers la bouche, que la nourriture tombe de la fourchette et atterrisse sur la main gauche. Ce n'est pas pour autant que cette main va se décaler pour éviter que cela ne recommence. La main gauche aide légèrement à pousser la nourriture seulement lorsque Mme L se trouve en grande difficulté pour remplir la fourchette. Cela sera pareil pour le dessert, la main gauche ne vient stabiliser la coupelle que lorsque la main droite ne parvient plus à remplir la cuillère. La main parétique reste donc sous-utilisée pendant le repas.

- Toilette : j'ai pu discuter avec les aides-soignantes pendant la prise en charge et la phase de réévaluation à ce sujet et y assister une fois, Mme L ayant été préparée un peu plus tard. Mme L est installée sur un fauteuil de douche pendant la toilette. Son attitude est assez passive si on ne la sollicite pas. Elle est en capacité de se laver le devant du corps et le visage avec la main droite ainsi qu'un peu le bras droit à l'aide de sa main gauche mais s'arrête vite sans sollicitations. Il en est de même pour le séchage, il est nécessaire de la stimuler pour qu'elle participe et qu'elle utilise conjointement ses deux mains. Lors de l'habillage, Mme L n'ajuste pas spontanément son pull mais peut le faire si on le lui demande, ce qui peut être facilité par l'utilisation de coordinations bimanuelles symétriques. Pour enfiler les vêtements du bas, elle

se tient debout en saisissant à deux mains la barrière du lit. Enfin, Mme L est en capacité de se peigner les cheveux à l'aide de sa main droite mais elle arrête rapidement l'action. Il est donc nécessaire de stimuler très fréquemment Mme L pour qu'elle participe aux soins et qu'elle utilise sa main gauche.

Il n'est donc pas constaté de réelle évolution entre les deux bilans. Le membre parétique reste globalement peu utilisé dans la vie quotidienne. Des difficultés de déliement digital sont toujours présentes. La mobilisation du coude reste limitée alors qu'il n'existe pas de limitation articulaire. Ce sont donc les mouvements de l'épaule et du buste qui permettent de déplacer la main gauche dans l'espace. La main parétique peut par ailleurs montrer d'assez bonnes capacités motrices lorsqu'elle est sollicitée. La qualité du contrôle moteur et de la régulation tonique des gestes peut être variable mais la main serait tout de même en capacité d'intervenir dans les activités de la vie quotidienne.

De plus, la présence de l'héminégligence spatiale gauche ne favorise pas la participation de cette main. L'anosognosie, l'humeur et le niveau de désorientation de Mme L ne facilitent pas non plus la prise en charge. Cela a des répercussions sur son implication dans les différentes activités et la performance motrice. Les résultats obtenus aux bilans ne sont donc pas toujours représentatifs des réelles capacités de Mme L.

Bien sûr, il faut prendre en compte que quatre séances ne sont pas suffisantes pour observer de réels progrès. Il est donc nécessaire de prolonger la prise en charge pour continuer à stimuler la mobilisation et la participation active du membre parétique.

Il est de ce fait possible de continuer à utiliser en prise en charge les coordinations bimanuelles symétriques qui sont les mieux préservées chez les sujets âgés et qui présentent des avantages au niveau neurologique. Il est vrai qu'avec Mme L, les activités nécessitant les coordinations bimanuelles symétriques ne sont pas toujours évidentes à réaliser, l'héminégligence étant notamment un frein. Cependant, je pense qu'il est intéressant de continuer à les utiliser, en réfléchissant au matériel et aux indices adaptés. Je pense notamment aux indices visuels, avec par exemple l'appariement des objets par couleur, et auditifs, comme lors de l'activité utilisant le matériel du jeu Puissance 4 où le fait de donner un certain rythme à l'action et qu'il y ait un retour auditif de la production semblent améliorer la performance. Ce sont des pistes à développer.

Les activités de la vie quotidienne faisant principalement appel aux coordinations bimanuelles complémentaires, je pense que ces dernières pourraient également s'ajouter à la prise en charge. Il semble en effet intéressant de stimuler la complémentarité des mains. Chez

Mme L, l'hémiplégie concerne le membre non dominant. Chez les sujets sains, la main non dominante sert généralement de soutien, l'action étant réalisée par la main dominante. Il serait ainsi possible de partir de cette donnée pour proposer à Mme L des activités nécessitant une complémentarité des mains, où le membre parétique servirait de support à l'action.

DISCUSSION

Dans ce mémoire, nous nous sommes intéressés aux bénéfices que pouvaient avoir les coordinations bimanuelles symétriques dans le cadre d'une hémiplégie. Elles peuvent en effet présenter des avantages sur le plan neurologique et favoriser la mobilisation du membre supérieur atteint. De plus, ces coordinations étant stables et assez bien préservées chez les personnes âgées, il semblait intéressant de les utiliser avec notre population. Après avoir expliqué ces différents concepts, nous avons donc mis en application cette méthode pour deux résidentes au profil finalement assez différent.

Mme S, qui présente des déficits moteurs importants, a pu montrer certains progrès lors de la réévaluation, notamment par rapport à l'ouverture de la main lors de la phase d'approche. La saisie des objets pouvait de ce fait être plus efficace qu'initialement. Moins de sollicitations verbales d'ouverture de la main étaient nécessaires, Mme S l'ouvrant plus spontanément. La rééducation proposée semble donc avoir permis certaines améliorations.

Concernant Mme L, dont les troubles moteurs sont moins conséquents, il n'a pas été constaté d'évolution. Il est possible d'envisager différents éléments qui puissent expliquer ces résultats.

Tout d'abord, et cela est également valable pour Mme S, peu de séances ont pu être réalisées. Or, pour qu'une rééducation soit réellement efficace, elle doit être proposée sur du plus long terme et de manière plus intensive. Dans les différentes études qui existent en lien avec notre sujet, les séances ont en effet lieu plusieurs fois par semaine avec une durée des séances plus longue. N'étant en stage que deux jours par semaine, je n'ai pas pu effectuer un suivi aussi important. De plus, l'[...] est avant tout un lieu de vie, où sont proposées différentes prises en charge et activités et où les familles viennent régulièrement rendre visite à leur proche. Cela ne permet donc pas forcément de multiplier les séances. Il me semble néanmoins intéressant de prolonger les suivis, même s'ils n'ont lieu qu'une fois par semaine. Il est important de continuer à stimuler de manière active le membre présentant des troubles moteurs. Faire le lien avec l'équipe soignante et la famille est de plus nécessaire, afin d'avoir une vision

plus globale de la personne et de faire part de nos observations pour que ces personnes sollicitent également la participation de la main hémiparétique dans différentes activités.

Un autre élément pouvant expliquer l'absence de progrès chez Mme L serait la présence de ses autres troubles. Elle présente une héminégligence qui ne favorise pas l'exploration visuelle du côté gauche et donc l'utilisation de sa main gauche. Cette main est peu investie dans la vie quotidienne alors qu'elle possède des capacités motrices suffisantes pour y intervenir. De plus, le fait que cela soit sa main non dominante qui soit touchée, comme avec Mme S, peut limiter la motivation à la mobiliser. La motivation sera en effet plus importante pour retrouver les fonctions motrices du membre dominant afin de réaliser de nouveau et de manière performante les activités de la vie quotidienne (Harris & Eng, 2006).

Mme L montre par ailleurs des troubles cognitifs et une anosognosie. Il est difficile de savoir si cette dernière est en lien avec sa démence ou fait suite à l'AVC. Toujours est-il que Mme L n'a pas forcément conscience de ses troubles moteurs. Lors de nos séances, elle me dira toujours que les activités proposées sont faciles et qu'elle les réalise bien, alors qu'elle peut se révéler en difficulté. Elle accepte volontiers les séances mais sa non-conscience des troubles limite l'intérêt qu'elle peut y porter. Les troubles cognitifs et mnésiques qu'elle présente par ailleurs peuvent également être une limite à l'efficacité de la prise en charge. L'humeur et l'intensité de la désorientation sont variables d'une séance à l'autre et influencent aussi leur bon déroulement.

La rééducation de personnes hémiparétiques présentant ces divers troubles peut donc se révéler moins évidente à faire mais il me semble important de continuer à leur proposer des stimulations pour qu'elles préservent au moins leurs capacités motrices actuelles. Il sera nécessaire d'adapter la prise en charge au maximum.

Il s'est par ailleurs posé le problème du manque d'outils standardisés pour l'évaluation. Les épreuves utilisables en psychomotricité pour cette population sont peu nombreuses. Il a donc été nécessaire d'adapter et de mettre en place des épreuves non standardisées afin de compléter les observations. Les bilans réalisés reposent donc surtout sur une comparaison des résultats en pré et post prise en charge. Il aurait été intéressant de pouvoir les comparer à ceux d'adultes sains et à ceux d'autres adultes hémiparétiques. Les résultats et observations obtenus aux bilans ont donc leurs limites mais ont néanmoins permis de voir les possibilités et les difficultés motrices chez les deux patientes et d'orienter la prise en charge.

Les deux patientes présentées dans ce mémoire ont été victimes d'un AVC il y a de ça plusieurs années maintenant et sont donc dans la phase chronique. Les recherches ne sont pas encore au clair sur les niveaux de récupération possibles pendant cette phase mais toujours est-il que des progrès sont toujours réalisables. Je n'avais donc pas l'idée en tête que la rééducation que je pouvais leur proposer leur fasse recouvrir d'importantes capacités motrices. Mes objectifs étaient plutôt de continuer à stimuler la main touchée afin de maintenir et développer les habiletés motrices dans le but que les deux patientes puissent mieux l'investir et l'impliquer dans les activités de la vie quotidienne. C'est dans cette optique que j'ai décidé d'utiliser les coordinations bimanuelles symétriques. En effet, à partir des différentes données littéraires, elles m'ont paru être un bon moyen pour favoriser la mobilisation du membre supérieur touché. Elles présentaient également le double avantage de proposer également une stimulation motrice du membre sain, qui peut être amené à montrer des signes de faiblesse, que ce soit en lien avec l'AVC ou avec le vieillissement.

Les résultats obtenus après l'utilisation des coordinations bimanuelles symétriques sont différents entre les deux patientes. Ils peuvent être expliqués, tout du moins en partie, par les éléments que nous avons vus précédemment. Les progrès observés chez Mme S peuvent laisser penser qu'utiliser ces coordinations pourraient être bénéfiques. Une prise en charge plus intensive aurait peut-être permis d'observer des améliorations plus importantes. Il aurait également été intéressant de pouvoir comparer ces résultats avec les résultats d'une rééducation ne se servant que de mouvements unimanuels ou de coordinations non symétriques chez des personnes présentant les mêmes déficits, afin de voir les progrès respectifs de chaque méthode.

Même en l'absence de ces données, il me semble malgré tout intéressant de faire appel aux coordinations bimanuelles symétriques, au moins en début de prise en charge, afin de mieux équilibrer les échanges interhémisphériques et d'augmenter l'activation du cortex moteur ipsilésionnel. Cela permettrait de ce fait de favoriser la mobilisation du membre atteint. Le contrôle moteur du bras pourrait s'en trouver amélioré, ce qui permettrait ensuite une plus grande intervention de ce membre dans les activités de la vie quotidienne. De surcroît, il semblerait intéressant de compléter par la suite la prise en charge par l'utilisation de coordinations bimanuelles complémentaires. En effet, un nombre important d'activités de la vie quotidienne nécessitent une complémentarité des deux mains ; l'utilisation simple des mouvements bimanuels symétriques ne serait pas suffisante pour retrouver des performances fonctionnelles suffisantes (Lin et al., 2009). De plus amples recherches sont donc nécessaires

pour évaluer l'efficacité de chaque technique et ainsi proposer une rééducation la plus adaptée possible.

CONCLUSION

L'accident vasculaire cérébral est une pathologie fréquente dont les conséquences peuvent être importantes, notamment sur le plan moteur où peut apparaître une hémiparésie. Ce déficit va être un frein à l'indépendance du sujet dans les activités de la vie quotidienne. De plus, l'AVC survenant majoritairement chez les sujets âgés, le psychomotricien travaillant en [...] sera très probablement amené à rencontrer des personnes présentant une hémiparésie des suites d'un AVC. Ayant notamment pour objectif le maintien de l'autonomie des personnes, sa place auprès de cette population semble donc assez pertinente. Il est de ce fait nécessaire de savoir ce qui peut être proposé à ces sujets et quelles techniques de rééducation existent et ont fait leurs preuves. Le présent travail s'est ainsi intéressé aux coordinations bimanuelles symétriques dans la prise en charge des troubles moteurs du membre supérieur parétique.

Ces coordinations semblent en effet présenter divers avantages, notamment d'un point de vue neurologique, et favoriseraient la mobilisation du membre touché. Cette technique a ainsi été proposée à deux patientes. La question était de savoir si l'utilisation des mouvements bimanuels symétriques allaient permettre d'améliorer les fonctions motrices du membre supérieur parétique et si ce dernier allait pouvoir être mieux investi par les patientes, notamment dans les activités de la vie quotidienne. Les résultats obtenus diffèrent entre les deux patientes mais peuvent être expliqués, du moins en partie, par leurs profil et troubles associés respectifs. Aucune évolution n'a réellement été observée chez l'une d'entre elle, tandis que chez l'autre certains progrès ont pu être constatés.

A la suite de ce travail, nous n'avons pas pu montrer toute l'efficacité que cette technique pourrait apporter. Son approche et ses mécanismes neurologiques sous-jacents laissent néanmoins penser que son utilisation en prise en charge pourrait être bénéfique, même chez des patients à une phase chronique de l'AVC. En effet, même si elles sont moindres, des améliorations sont toujours possibles lors de cette phase et il est important de continuer à proposer des stimulations à ces sujets. De plus amples recherches sont donc nécessaires pour évaluer toute l'efficacité de chaque technique, dont celle s'appuyant sur les coordinations bimanuelles symétriques, et ainsi proposer une prise en charge la plus adaptée possible à chaque patient.

Bibliographie

- Albaret, J.-M., & Aubert, E. (2001). *Vieillesse et psychomotricité*. Marseille : Solal.
- Azouvi, P., Martin, Y., & Rode, G. (2011). *De la négligence aux négligences*. Marseille : Solal.
- Bangert, A. S., Reuter-Lorenz, P. A., Walsh, C. M., Schachter, A. B., & Seidler, R. D. (2010). Bimanual coordination and aging: neurobehavioral implications. *Neuropsychologia*, 48(4), 1165-1170.
- Cambier, J., Masson, M., Masson, C., & Dehen, H. (2012). *Neurologie* (13^{ème} éd.). Issy-lesMoulineaux : Elsevier Masson.
- Cauraugh, J. H., & Summers, J. J. (2005). Neural plasticity and bilateral movements: a rehabilitation approach for chronic stroke. *Progress in neurobiology*, 75(5), 309-320.
- Fagard, J. (2001). *Le développement des habiletés de l'enfant : coordination bimanuelle et latéralité*. Paris : CNRS Éditions.
- Fery-Lemonnier, E. (2009). La prévention et la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France: rapport à madame la ministre de la santé et des sports. Disponible sur: http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/AVC_-_rapport_final_-_vf.pdf
- Franz, E. A., Zelaznik, H. N., & McCabe, G. (1991). Spatial topological constraints in a bimanual task. *Acta psychologica*, 77(2), 137-151.
- Froger, J., Laffont, I., Dupeyron, A., Perrey, S., & Julia, M. (2017). *La plasticité cérébrale*. Montpellier : Sauramps Médical.
- Grefkes, C., Eickhoff, S. B., Nowak, D. A., Dafotakis, M., & Fink, G. R. (2008). Dynamic intra- and interhemispheric interactions during unilateral and bilateral hand movements assessed with fMRI and DCM. *Neuroimage*, 41(4), 1382-1394.

Haken, H., Kelso, J. S., & Bunz, H. (1985). A theoretical model of phase transitions in human hand movements. *Biological cybernetics*, 51(5), 347-356.

Harris, J. E., & Eng, J. J. (2006). Individuals with the dominant hand affected following stroke demonstrate less impairment than those with the nondominant hand affected. *Neurorehabilitation and neural repair*, 20(3), 380-389.

Haute Autorité de Santé (2015). Prévention vasculaire après un infarctus cérébral ou un accident ischémique transitoire. Disponible sur:
https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-09/avc_recommandation_2014-09-25_1308-18_537.pdf

Johansen-Berg, H., Rushworth, M. F., Bogdanovic, M. D., Kischka, U., Wimalaratna, S., & Matthews, P. M. (2002). The role of ipsilateral premotor cortex in hand movement after stroke. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(22), 14518-14523.

Jørgensen, H. S., Nakayama, H., Raaschou, H. O., Vive-Larsen, J., Støier, M., & Olsen, T. S. (1995). Outcome and time course of recovery in stroke. Part I: Outcome. The Copenhagen Stroke Study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 76(5), 399-405.

Lin, K. C., Chen, Y. A., Chen, C. L., Wu, C. Y., & Chang, Y. F. (2010). The effects of bilateral arm training on motor control and functional performance in chronic stroke: a randomized controlled study. *Neurorehabilitation and neural repair*, 24(1), 42-51.

Loubinoux, I., Carel, C., Pariente, J., Dechaumont, S., Albucher, J. F., Marque, P., ... & Chollet, F. (2003). Correlation between cerebral reorganization and motor recovery after subcortical infarcts. *Neuroimage*, 20(4), 2166-2180.

Mayston, M. J., Harrison, L. M., & Stephens, J. A. (1999). A neurophysiological study of mirror movements in adults and children. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 45(5), 583-594.

McCombe Waller, S., & Whittall, J. (2008). Bilateral arm training: why and who benefits?. *NeuroRehabilitation*, 23(1), 29-41.

Michaelsen, S. M., Jacobs, S., Roby-Brami, A., & Levin, M. F. (2004). Compensation for distal impairments of grasping in adults with hemiparesis. *Experimental Brain Research*, 157(2), 162-173.

Mudie, M. H., & Matyas, T. A. (2000). Can simultaneous bilateral movement involve the undamaged hemisphere in reconstruction of neural networks damaged by stroke?. *Disability and rehabilitation*, 22(1-2), 23-37.

Murase, N., Duque, J., Mazzocchio, R., & Cohen, L.G. (2004). Influence of interhemispheric interactions on motor function in chronic stroke. *Annals of neurology*, 55(3), 400-409.

Serrien, D. J., Swinnen, S. P., & Stelmach, G. E. (2000). Age-related deterioration of coordinated interlimb behavior. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 55(5), P295-P303.

Stelmach, G. E., Amrhein, P. C., & Goggin, N. L. (1988). Age differences in bimanual coordination. *Journal of Gerontology*, 43(1), P18-P23.

Summers, J. J., Kagerer, F. A., Garry, M. I., Hiraga, C. Y., Loftus, A., & Cauraugh, J. H. (2007). Bilateral and unilateral movement training on upper limb function in chronic stroke patients: a TMS study. *Journal of the neurological sciences*, 252(1), 76-82.

Takeuchi, N., & Izumi, S. I. (2012). Maladaptive plasticity for motor recovery after stroke: mechanisms and approaches. *Neural plasticity*, 2012.

Takeuchi, N., Oouchida, Y., & Izumi, S. I. (2012). Motor control and neural plasticity through interhemispheric interactions. *Neural plasticity*, 2012.

Viviani, P., Perani, D., Grassi, F., Bettinardi, V., & Fazio, F. (1998). Hemispheric asymmetries and bimanual asynchrony in left- and right-handers. *Experimental Brain Research*, 120(4), 531-536.

Werhahn, K. J., Conforto, A. B., Kadom, N., Hallett, M., & Cohen, L. G. (2003). Contribution of the ipsilateral motor cortex to recovery after chronic stroke. *Annals of neurology*, 54(4), 464-472.

Wetter, S., Poole, J. L., & Haaland, K. Y. (2005). Functional implications of ipsilesional motor deficits after unilateral stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(4), 776781.

Wilkins, K. B., Owen, M., Ingo, C., Carmona, C., Dewald, J., & Yao, J. (2017). Neural plasticity in moderate to severe chronic stroke following a device-assisted task-specific arm/hand intervention. *Frontiers in neurology*, 8, 284.

Sitographie :

Organisation Mondiale de la Santé. (2015). Accident Vasculaire Cérébral. Disponible sur: http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/fr/

Collège des Enseignants de Neurologie. (2017). Accidents Vasculaires Cérébraux. Disponible sur: <https://www.cen-neurologie.fr/deuxieme-cycle%20/accidents-vasculaires-cerebraux>

[...]

Résumé

L'hémi-parésie est une conséquence possible de l'accident vasculaire cérébral et va avoir des répercussions sur le niveau d'indépendance du sujet. Diverses techniques rééducatives ont émergé ces dernières années à partir de nos connaissances actuelles sur les interactions interhémisphériques, les activations corticales et la plasticité cérébrale. C'est ainsi que se sont développées les rééducations utilisant les coordinations bimanuelles symétriques dans le but d'améliorer les capacités motrices des sujets.

Le présent travail tente ainsi d'expliquer l'intérêt de l'utilisation de ces coordinations dans le cadre d'une hémi-parésie. Il y est également exposé la mise en application de cette technique chez deux sujets âgés présentant ce déficit moteur à la suite d'un AVC. Ce mémoire présente leur prise en charge et les résultats obtenus.

Mots clés : hémi-parésie – accident vasculaire cérébral – interactions interhémisphériques – plasticité cérébrale – coordinations bimanuelles symétriques

Abstract

Hemiparesis is a possible consequence of a stroke and will have repercussion on the independence level of the subject. During the last years, different techniques of rehabilitation have emerged from our current knowledge of interhemispheric interactions, cortical activations and cerebral plasticity. It is in this way that are developed rehabilitations using symmetrical bimanual coordinations with the aim to improve motor skills of the people.

Thus, this work attempts to explain the interest of using this coordinations for hemiparesis. It is also expounded there the application of this technique for two elderly people having this motor impairment following a stroke. This dissertation presents their rehabilitation and the obtained outcomes.

Keywords : hemiparesis – stroke – interhemispheric interactions – cerebral plasticity – symmetrical bimanual coordinations