

INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

- BERCK-SUR-MER -

INTÉRÊT DU RÉENTRAÎNEMENT À LA MARCHE DANS LA PRISE EN CHARGE MASSO- KINÉSITHÉRAPIQUE D'UN HÉMIPLÉGIQUE CHRONIQUE DE 21 ANS

Walk training interest in the physiotherapy care of a twenty one years old chronic hemiplegic patient

Étude d'un cas clinique effectuée dans le service HDJ du Centre Médical et Pédagogique pour Adolescents de Neufmoutiers-en-brie du Dr ERBENOVA.

Période de stage : du 14 septembre au 16 octobre 2015

Encadrement MK : **Mlle BRUCKERT Carolanne**

Directeur de mémoire : **Mme DAMOUR Céline**



Célia CANOVA

DE Session 2016

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

I	BILAN MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE	1
I.1	DOSSIER MÉDICAL	1
I.2	BILAN DES FONCTIONS SUPÉRIEURES	3
I.3	BILAN ALGIQUE	3
I.4	BILAN POSTURAL	3
I.5	BILAN DE LA SENSIBILITÉ	4
I.6	BILAN CUTANÉ, TROPHIQUE ET VASCULAIRE	4
I.7	BILAN ARTICULAIRE	4
I.8	BILAN NEUROMUSCULAIRE	5
I.9	BILAN DES GRANDES FONCTIONS.....	6
I.10	BILAN DE L'APPAREILLAGE.....	6
I.11	BILAN FONCTIONNEL	6
I.12	BILAN PSYCHOLOGIQUE.....	8
II	DIAGNOSTIC MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS.....	9
II.1	DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE	9
II.2	OBJECTIFS.....	9
II.3	PRINCIPES ET PRÉCAUTIONS	9
III	TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE	11
III.1	PRÉVENIR LES COMPLICATIONS ORTHOPÉDIQUES	11
III.2	STIMULER LA RÉPONSE MOTRICE DU MEMBRE SUPÉRIEUR.....	15
III.3	OPTIMISER LE SCHÉMA DE MARCHÉ.....	17
IV	DISCUSSION	25
IV.1	RÉSUMÉS.....	25
IV.2	RÉFLEXION PERSONNELLE	27
	CONCLUSION	32

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RÉSUMÉ

M.B, 21 ans, est admis le 02 février 2015 dans le service de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) post aigu du Centre Médical et Pédagogique pour Adolescents (CMPA) de Neufmoutiers-en-brie à la suite d'un Accident Vasculaire Cérébral (AVC) survenu 7 mois auparavant. Il présente une hémiparésie gauche associée à un syndrome de l'hémisphère mineur.

Le bilan a été réalisé le 21 septembre 2015, un an et deux mois après l'accident. Il met en évidence une altération de la sensibilité superficielle et profonde de la main, une hypoextensibilité musculaire, qu'un déficit de commande volontaire (notamment des releveurs de pied) ainsi que la présence d'une hypertonie pyramidale et de syncinésies touchant l'hémicorps gauche. Les dysfonctions liées à ses anomalies de structure se manifestent par des troubles morphostatiques et une non utilisation du MS gauche. M.B présente un appui préférentiel à droite et un équilibre unipodal impossible à gauche, principalement liés à une héminégligence spatiale unilatérale, ce qui perturbe son schéma de marche. Ainsi, son besoin d'aides techniques à la marche limite son autonomie lors des déplacements. Néanmoins il reste autonome dans ses activités de la vie quotidienne et il est suivi au CMPA en hôpital de jour.

En plus de pratiquer régulièrement du sport, M.B étudiait dans le but de devenir éducateur sportif. Il a dû se réorienter professionnellement et suit maintenant des cours de diététique par correspondance. Son projet principal est de reprendre le sport.

Lors du traitement, des techniques manuelles d'étirements, de mobilisation et d'inhibition de la spasticité sont réalisées afin de lutter contre les troubles orthopédiques. Nous recherchons aussi à stimuler et développer le contrôle du membre supérieur (MS). L'autre partie du traitement est axée sur l'optimisation de la marche. Il consiste entre autre à améliorer l'équilibre et le report d'appui, et stimuler les releveurs notamment par l'utilisation de la stimulation électrique fonctionnelle. Des séances en balnéothérapie avec une alternance de travail analytique et fonctionnel ont été mises en place pour que M.B reste motivé et actif dans sa rééducation.

A l'issue de la prise en charge, une augmentation du périmètre de marche est observée, néanmoins le schéma de marche de M.B reste perturbé.

Mots clés : Accident vasculaire cérébral, stimulation électrique fonctionnelle, hémiparésie, kinésithérapie, marche, pied tombant, rééducation, réentraînement à l'effort.

Key words : *stroke, functional electrical stimulation, hemiparesia, physiotherapy, walking, foot drop, reeducation, training rehabilitation*

I BILAN MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE

I.1 DOSSIER MÉDICAL

I.1.1 Présentation du patient

Monsieur B. (M.B) est âgé de 21 ans, il est droitier et mesure 1m90 pour 90kg. Son Indice de Masse Corporelle (IMC) est de 25,2, il est donc en surpoids. Titulaire du baccalauréat, il était étudiant en licence de Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS). Il habite chez ses parents dans un pavillon, où sa chambre ainsi que la salle de bains sont au rez-de-chaussée. Quatre marches permettent d'entrer dans l'habitation. Il a un frère et une sœur, plus jeunes que lui. M.B pratiquait du sport, notamment du rugby et de la musculation. Il fume jusqu'à 5 cigarettes par jour.

I.1.2 Histoire de la maladie

Le 02 juillet 2014, suite à un effort physique dans une salle de sport, M.B se relève, titube, s'effondre puis devient hypertonique. À l'arrivée des secours, M.B a un score de Glasgow à 15/15 et une tension artérielle de 12,5/7,5. À l'examen clinique, il présente un blocage du regard à droite, une hyperextension du membre supérieur (MS) et membre inférieur (MI) gauches ainsi qu'une paralysie faciale gauche. M.B est conscient, agité, hémiparalysé et il réalise des mouvements automatiques à type de grattage.

Une Imagerie à Résonance Magnétique cérébrale (IRM) est alors réalisée, elle met en évidence un Accident Vasculaire Cérébral (AVC) ischémique sylvien droit prédominant dans le territoire de la carotide interne droite avec atteinte de l'artère cérébrale antérieure gauche et dans le territoire antérolatéral du mésencéphale.

Après 3h50 de latence, une thrombolyse est réalisée.

Par la suite, le 07 juillet 2014, un scanner cérébral de contrôle met en évidence un minime foyer hémorragique au sein de l'ischémie et le lendemain M.B est transféré en unité de soins intensifs en neurologie vasculaire.

Le diagnostic médical est le suivant : hémiparésie gauche associée à un syndrome de l'hémisphère mineur suite à un AVC ischémique étendu sylvien droit.

À la suite des examens, deux hypothèses étiologiques à l'origine de cet AVC ont été mises en évidence, elles seraient cardio-embolique ou liée à un syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible (SVCR) favorisé par prise de substances hyperprotéinées et la pratique de sport intensif.

Le 28 juillet 2014, M.B est hospitalisé dans un centre de réadaptation de la région, il sera ensuite transféré dans le service de médecine physique et de réadaptation (MPR) post aigu du Centre Médical et Pédagogique pour Adolescents (CMPA) de Neufmoutiers-en-brie. Il est arrivé le 02 février 2015 pour une hospitalisation complète, puis en Hôpital de Jour (HDJ) à compter de juillet, pour la suite de sa prise en charge rééducative.

I.1.3 Antécédents

M.B ne présente pas d'antécédents notables.

I.1.4 Prise en charge paramédicale et traitements médicamenteux

M.B bénéficie d'une rééducation pluridisciplinaire hebdomadaire comprenant cinq séances de masso-kinésithérapie à raison d'une heure quotidienne, s'y ajoutant deux séances de balnéothérapie, quatre séances d'ergothérapie (1h) où il participe notamment à un groupe de cuisine, une séance d'orthophoniste (1h) et de musculation (1h).

Le 11 août 2015, M.B a subi une neurotomie du nerf supérieur du soléaire, d'une branche du court fléchisseur des orteils et du nerf tibial postérieur à gauche, suite à des injections non concluantes de toxine botulinique qui avaient été réalisées auparavant. Le 20 août, les muscles brachial, brachio-radial et fléchisseurs des doigts du membre supérieur gauche ont reçu une injection de toxine botulinique.

M.B bénéficie du traitement médical suivant :

- _ Doliprane® 500 mg 2 à chaque repas (antalgique) ;
- _ Kardegic® 160 mg tous les midis (antiagrégant contenant aspirine) ;
- _ Kestin® 10 mg tous les matins (antihistaminique/antiallergique) ;
- _ Ramipri® ACT 2.5 mg tous les soirs (antihypertenseur) ;
- _ Prozac® 20 mg tous les soirs (antidépresseur-inhibiteur récepteurs sérotonine).

I.1.5 Projets du patient

M.B est peu expressif sur ses projets, néanmoins il indique que sa principale gêne est le manque de fonctionnalité de son bras gauche. Depuis son arrivée au CMPA, il est en cours de réorientation professionnelle et effectue une préparation au Brevet de Technicien Supérieur (BTS) Diététique par correspondance. Mais M.B fait preuve de peu d'investissement car son projet aurait été d'exercer en tant qu'éducateur sportif. Il souhaite également passer son permis de conduire mais le sport reste son principal objectif. En effet, il continue de faire de la musculation et souhaiterait par la suite pratiquer le basketball.

I.2 BILAN DES FONCTIONS SUPÉRIEURES

Selon l'examen neuropsychologique datant de 6 mois, M. B montre des performances cognitives inférieures à la normale. Des signes de négligence spatiale gauche et des difficultés d'attention sélective ont été retrouvés.

Au niveau mnésique, des difficultés d'encodage ont été mises en avant mais les capacités de stockage sont préservées.

De plus, le bilan expose des difficultés visuo-spatiales et visuo-constructives, ainsi que des difficultés de flexibilité mentale, d'inhibition et de raisonnement.

Enfin M.B présente une anosognosie [1].

I.3 BILAN ALGIQUE

M.B n'indique pas de douleurs particulières.

I.4 BILAN POSTURAL

En décubitus dorsal, le patient place spontanément son MS gauche en adduction d'épaule, flexion de coude et main fermée, reposant sur le ventre. Au repos, ses hanches sont en rotation latérale.

En position debout (*Figure 1*), M.B place son MI gauche en abduction et rotation latérale de hanche. Cette position lui permet un appui préférentiel sur son MI droit en l'associant à une rotation du tronc à gauche, mettant ainsi la moitié supérieure de son hémicorps gauche en retrait. Comme pour la position de repos en décubitus dorsal, l'épaule est en schéma d'enroulement, avec une flexion de coude et des doigts de la main.



Figure 1a : De face.

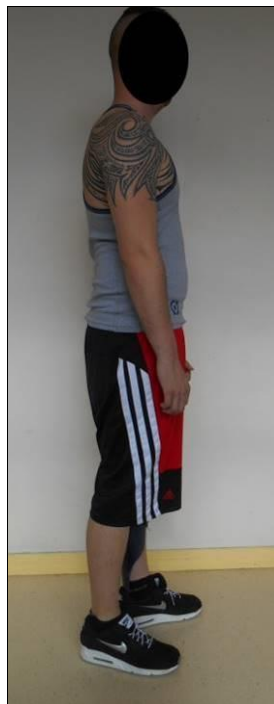


Figure 1b : Profil droit.

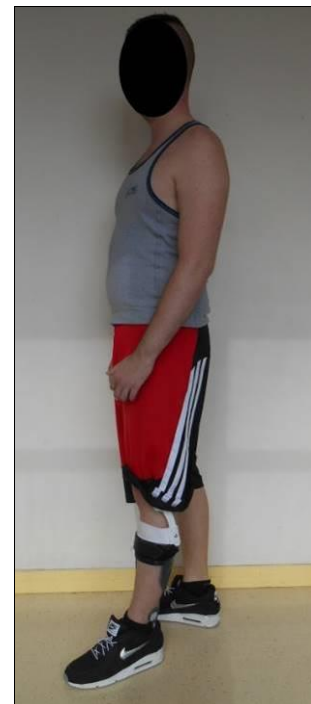


Figure 1c : Profil gauche.

I.5 BILAN DE LA SENSIBILITÉ

I.5.1 Sensibilité objective superficielle

Le patient présente une altération de la sensibilité épicrotique, testée à l'aide du test du pique touche au MS gauche. Elle touche à la fois la face palmaire et dorsale de la main, ainsi que les doigts, que ce soit au niveau de la localisation ou de la qualité du tact. La sensibilité thermo-algique est quant à elle préservée.

Aucune altération de la sensibilité superficielle n'a été mise en évidence au MI.

I.5.2 Sensibilité objective profonde

Les tests de kinesthésie et de pallesthésie ne montrent aucun déficit que ce soit aux MI ou aux MS. Néanmoins, la sensibilité stathésique est altérée à la main gauche.

I.6 BILAN CUTANÉ, TROPHIQUE ET VASCULAIRE

I.6.1 Bilan cutané

La seule cicatrice observée est celle de la neurotomie réalisée le 11 août 2015, elle est située dans le creux poplité du genou gauche et mesure 6,5cm. Elle présente une couleur rouge violacée avec une persistance de quelques morceaux de fils. Elle n'est pas adhérente et le test de vitropression est négatif, elle n'est donc pas inflammatoire.

I.6.2 Bilan trophique et vasculaire

La périmétrie réalisée aux MS et aux MI ne montre pas d'amyotrophie musculaire ni d'hypertrophie notable (*annexe 1*). Les tests du godet et de Stemmer sont tous deux négatifs et il n'y a aucun signe de phlébite.

I.7 BILAN ARTICULAIRE

Le bilan articulaire passif, est réalisé à l'aide d'un goniomètre et de façon comparative au côté droit sain, qui présente des amplitudes physiologiques (*annexe 2*). Des limitations articulaires ont été notées à l'épaule gauche, se traduisant par une limitation d'amplitudes dans l'articulation gléno-humérale et une perturbation du rythme scapulo-humérale avec une participation précoce de l'articulation scapulo-thoracique lors du mouvement de flexion et d'abduction. Nous apprécions une sensation de fin de course élastique, qui met en évidence une hypoextensibilité musculaire du muscle grand dorsal, grand rond et grand pectoral. Au MI, nous retrouvons un récurvatum de 5° lors de l'extension de genou et lors du mouvement de dorsi-flexion de la cheville. Celle-ci est plus importante lorsque le genou

est tendu, ce qui suppose une hypoextensibilité des muscles gastrocnémiens. Aucun déficit n'est noté au niveau du rachis.

I.8 BILAN NEUROMUSCULAIRE

I.8.1 Motricité réflexe

Les réflexes ostéo tendineux ont été testés par le médecin, ils sont présents et vifs, hormis le réflexe achilléen altéré suite à la neurotomie. Le signe de Babinski est positif à gauche, cela met donc en évidence une atteinte pyramidale de ce côté.

I.8.2 Tonus musculaire

La spasticité est évaluée à l'aide de l'échelle d'Ashworth modifiée (*annexe 3*). Elle a été réalisée par des mobilisations passives à vitesse lente. Elle met en évidence une hypertonie du MS gauche touchant les muscles fléchisseurs, adducteurs et rotateurs médiaux d'épaule, fléchisseurs et extenseurs du coude ainsi que des muscles fléchisseurs du poignet (associé à un clonus épuisable), fléchisseurs des doigts et du pouce. Au MI, la spasticité est absente aux muscles fibulaires, fléchisseurs dorsaux et plantaires de la cheville et extenseurs des orteils. Les autres muscles sont globalement cotés à 1/1+.

I.8.3 Extensibilité musculaire

Le test talon-fesse, réalisé en procubitus et en bilatéral, ne met pas en évidence de rétraction particulière avec une distance de 15cm. La mesure de l'angle poplitée montre une hypoextensibilité de la chaîne postérieure à gauche avec un angle de 40° contre 30° au côté opposé. De plus, la différence d'amplitude articulaire lors de la dorsi-flexion de la cheville gauche lorsque le genou est tendu ou fléchi expose une hypoextensibilité des gastrocnémiens.

I.8.4 Motricité volontaire

L'évaluation de la motricité volontaire a été réalisée de façon comparative au côté sain et par fonction à l'aide de l'échelle de Held et Pierrot-Desseilligny (*annexe 3*). Tous les muscles de l'hémicorps droit sont cotés à 5. Le bilan met en évidence un déficit moteur global que ce soit au MS ou au MI. Il est marqué pour les mouvements du poignet et de la main, le mouvement de flexion de genou et de la cheville, en particulier pour les releveurs. Nous notons l'absence totale de commande volontaire pour les muscles fibulaires et ceux responsables des mouvements des orteils.

I.8.5 Motricité automatique

Des syncinésies de coordination lors de mouvements forcés de flexion et d'abduction d'épaule accentuent le schéma de flexion et d'enroulement du membre supérieur gauche. L'extension résistée du MS met en évidence une syncinésie globale qui emmène le MI en triple flexion. La fermeture de la main est associée à une syncinésie d'imitation.

I.9 BILAN DES GRANDES FONCTIONS

Au repos, la fréquence cardiaque de M.B est de 75 pulsations par minutes.

Au niveau respiratoire, il fume un paquet de cigarettes tous les deux jours, sa respiration est de type nasale et abdomino-diaphragmatique. Les mesures d'ampliation thoracique sont physiologiques et sa fréquence respiratoire au repos est de 14 cycles par minutes. Il n'existe pas de dyspnée ni de signes d'encombrements.

Au niveau vésico-sphinctérien, aucun trouble n'a été relevé.

I.10 BILAN DE L'APPAREILLAGE

M.B possède une attelle anti-récurvatum qu'il porte la journée, pour pallier le manque de contrôle du genou, ainsi qu'un releveur suro-pédieux placé dans la chaussure pour éviter les risques d'entorses et de chutes liés au déficit des muscles releveurs du pied. Il se déplace avec une canne simple pour décharger son poids à gauche et assurer son équilibre lors de la marche.

I.11 BILAN FONCTIONNEL

L'Echelle de la Motor Assessment Scale (*annexe 4*), permettant une évaluation globale fonctionnelle a été utilisée, M.B obtient un score de 35/54.

I.11.1 Evaluation fonctionnelle du MS et de la préhension

Rappelons que M.B est droitier, il n'utilise donc pas spontanément son membre parétique. En ce qui concerne la prise de finesse, le patient ne possède que la pince latérale pouce-index, néanmoins il ne peut lâcher activement car il doit s'aider de son MS droit pour ouvrir la main. La prise globale est réalisable par effet ténodèse, avec lâcher actif. La prise bimanuelle est quant à elle possible. Les tests de main de force (Dynamomètre de JAMAR) ont été réalisés mais ils sont peu pertinents étant donné le manque de fonctionnalité du MS gauche. En effet, le déficit musculaire et le schéma hypertonique du MS rendent son orientation et sa stabilisation dans l'espace difficile (*annexe 5*). Ainsi, lors de ses activités quotidiennes, le patient n'utilise jamais son MS gauche mais il développe des stratégies de compensation.

I.11.2 Equilibre et réactions posturales

Le score de Bourges (*annexe 6*) a été utilisé pour évaluer l'équilibre assis, coté à 4 et l'équilibre debout, coté à 3. Lors de l'équilibre postural debout, M.B montre un transfert d'appui préférentiel à droite et ne répartit son poids de façon équilibrée qu'à la stimulation du thérapeute. C'est un signe qui peut supposer une hémiparésie posturale de la part du patient. L'équilibre unipodal à gauche est précaire, le patient ne tient que 2 secondes, yeux ouverts. De plus, les réactions parachutes testées sont quasiment absentes, le patient n'utilise que son hémicorps droit.

L'échelle de Berg a été réalisée et M.B obtient un score de 48/56 (*annexe 6*).

I.11.3 Transferts et retournements

Les transferts et retournements sont acquis et réalisés de façon indépendante en toute sécurité.

I.11.4 Séquences de redressement (*annexe 7*)

Le passage de la position de décubitus dorsal à la position quadrupédie se réalise en sécurité et de façon indépendante, néanmoins le patient doit s'aider de son MS droit pour placer sa main gauche en position de stabilité. Lorsqu'il s'agit d'élever un membre, cette position devient alors instable. De même, les déplacements sont rendus difficiles par le manque de stabilité de l'hémicorps gauche. En effet le patient transfère préférentiellement son poids à droite, signe d'une probable négligence posturale gauche. De plus, il est nécessaire de replacer la cheville gauche dans une position stable lors des différentes séquences car elle reste figée en varus équin. Lors du passage en genoux dressés, le patient augmente spontanément son polygone de sustentation. Pour passer de la position chevalier servant à la station debout, M.B nécessite un appui de son MS droit pour maintenir son équilibre.

I.11.5 La marche et les activités supérieures de la marche

L'analyse qualitative de la marche met en évidence une augmentation du polygone de sustentation associée à une rotation latérale du MI gauche. La longueur du pas supérieure à droite est le témoin d'une diminution du temps d'appui en unipodal sur le MI gauche. Ceci est compensé par une augmentation de la vitesse de la phase oscillante à droite.

- Phase oscillante gauche

Le manque de triple flexion du MI gauche est compensé par une élévation, par action du carré des lombes, et une rotation droite de l'hémi-bassin côté parétique. Il est associé à un

fauchage et ainsi une diminution de la hauteur du pas. En extension de hanche, la spasticité du quadriceps fait apparaître un clonus lors de la flexion du genou.

- Phase portante gauche

L'analyse de la marche se fait avec le releveur suro-pédieux et sans attelle anti-récurvatum.

M.B attaque le pas pied à plat et son déroulement est absent. L'hypoextensibilité des gastrocnémiens, associée à la spasticité des ischio-jambiers, emmènent le genou en récurvatum lorsque le patient est en appui. Il est nécessaire de le solliciter régulièrement afin qu'il contrôle son genou.

Le patient réalise les demi-tours avec un pivot unique sur son pied droit, ce qui représente un risque de chute. L'analyse montre également une absence de dissociation des ceintures et du balancement des bras, ainsi qu'un schéma spastique du MS.

Les tests des 6 minutes de marche et des 10 mètres sont réalisés avec une canne simple, l'attelle anti-récurvatum et le releveur pour éviter tout risque de chutes (*annexe 8*). Les résultats obtenus sont inférieurs à la norme.

En ce qui concerne les escaliers, M. B les monte et les descend en alterné, en utilisant sa canne.

I.11.6 Les activités de la vie quotidienne

M.B est autonome dans ses activités de la vie quotidienne, il a mis en place des stratégies de compensation pour n'utiliser que son membre supérieur droit. L'index de Barthel, indique un score de 85/100 et la Mesure de l'Indépendance Fonctionnelle motrice un score de 88/91 (*annexe 9*).

I.12 BILAN PSYCHOLOGIQUE

M. B est actif dans sa rééducation, il présente néanmoins un certain manque d'initiatives, il n'est pas toujours expansif et il n'a pas de rétrocontrôle sur ce qu'il fait. De plus, il fait parfois preuve de persévérance dans ses idées.

II DIAGNOSTIC MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS

II.1 DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE

M.B, 21 ans, est entré au CMPA de Neufmoutiers-en-brie le 2 février 2015, après avoir été hospitalisé six mois dans un centre de réadaptation. Il présente une hémiparésie gauche suite à un AVC ischémique droit qui s'est produit, lors d'un effort, dans une salle de sport le 7 juillet 2014. Il est actuellement en HDJ. Il souhaite particulièrement reprendre le sport, même s'il a conscience que cela sera difficile.

À ce jour, et à l'issue du bilan réalisé, les anomalies de structures rencontrées touchent l'hémicorps gauche. On retrouve une altération de la sensibilité superficielle et profonde touchant la main, une hypoextensibilité des muscles de l'épaule et du triceps sural. De plus, l'hypertonie pyramidale, le déficit de commande volontaire et la présence de syncinésies rendent le contrôle moteur difficile.

Toutes ces anomalies sont à l'origine de dysfonctions telles que des troubles morphostatiques et une non utilisation du MS gauche. Un appui préférentiel à droite et un équilibre unipodal impossible à gauche, s'associent pour perturber le schéma de marche avec l'utilisation d'aides techniques ainsi qu'une diminution du périmètre de marche. De plus, les séquences de redressement ne peuvent se réaliser de façon indépendante et en toute sécurité, étant donné les risques de chutes.

Ces dysfonctions entraînent donc des perturbations situationnelles, notamment une limitation de l'autonomie à la marche et lors de tous ses déplacements. En étant en HDJ, la scolarité de M.B se fait par correspondance, générant un manque d'interaction sociale. Le patient a arrêté le sport et a acquis un réapprentissage et des adaptations pour être autonome dans ses AVQ.

II.2 OBJECTIFS

Les objectifs de cette rééducation sont :

- _ prévenir les complications orthopédiques;
- _ guider la récupération motrice du MS;
- _ optimiser le schéma de marche.

II.3 PRINCIPES ET PRÉCAUTIONS

- _ Rester infra-douloureux dans les manœuvres et les exercices proposés;
- _ appliquer une démarche progressive;
- _ éviter de renforcer la spasticité;

- _ limiter les risques de chutes et utiliser un espace sécurisé;
- _ favoriser la répétition d'exercices ciblés pour l'apprentissage;
- _ stimuler l'hémicorps gauche et l'attention lors des exercices.

III TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE

III.1 PRÉVENIR LES COMPLICATIONS ORTHOPÉDIQUES

III.1.1 Entretien articulaire

- Mobilisations manuelles passives

Elles sont réalisées en début de séance et intéressent les membres supérieurs et inférieurs gauche. Elles permettent d'entretenir les amplitudes articulaires en prévenant les rétractions capsulo-ligamentaires et musculaires liées à la spasticité [2] et au manque de mobilité de l'hémicorps gauche. Le patient est installé en position de repos, en décubitus dorsal. Nous insistons sur les mouvements présentant un déficit de motricité volontaire important que sont : la flexion et l'abduction d'épaule, la prono-supination de l'avant-bras et tous les mouvements intéressant le poignet et les doigts. L'épaule présente une perturbation du rythme scapulo-huméral, nous travaillons la décoaptation et le relâchement de la capsule articulaire avec des manœuvres de pompage et de traction céphalique et caudale. En ce qui concerne le MI, des mobilisations globales de la hanche en traction et circumduction sont réalisées.

- Auto-mobilisations aidés à l'aide du vélo

Afin de prolonger cet entretien articulaire du côté hémiparétique de façon autonome, nous pouvons utiliser un « vélo à bras » type Motomed® ou cyclo-ergomètre pour le MS et un vélo « d'appartement » pour le MI. En effet, avec ce système de roues et de pédales entraînées, le patient réalise le mouvement avec son côté sain, ce qui entraîne le côté opposé dans un schéma de triple extension et de triple flexion alternée. Il contrôle lui-même le rythme qu'il veut imposer, ce qui crée un effet de rodage des articulations concernées. L'exercice est réalisé pendant quinze minutes.

III.1.2 Etirements des muscles hypoextensibles

- Etirements des muscles de l'épaule

Le bilan articulaire de l'épaule a mis en évidence une hypoextensibilité des muscles extenseurs, rotateurs internes et adducteurs de l'épaule par une participation précoce de l'articulation scapulo-thoracique lors des mouvements de flexion et d'abduction et perturbant ainsi le rythme scapulo-huméral. Ces muscles sont le grand rond (*Figure 2*), le grand dorsal et le grand pectoral. L'étirement de ces muscles, qui consiste à éloigner les

points d'insertions de façon passive, progressive et non traumatisante pour le patient, est réalisé en début de séance et régulièrement afin de lutter contre cette hypoextensibilité. L'étirement est associé à un travail respiratoire de la part du patient (*annexe 10*).



Figure 2 : Etirement passif du grand rond.

Les étirements sont réalisés de façon passive, et activo-dynamique avec la technique du contracté-relâché. Le patient effectue une contraction isométrique du muscle contre-résistance du thérapeute pendant 6 secondes. Il se relâche pendant les 6 secondes suivantes et le thérapeute étire passivement le muscle progressivement.

- Etirements de la chaîne postérieure du MI

L'étirement de la chaîne musculaire postérieure notamment des ischio-jambiers et des gastrocnémiens est réalisé à la fin de chaque séance. Cet étirement est passif, le patient est installé en décubitus dorsal. Le thérapeute place la hanche du patient à 90° de flexion, sa main caudale empaume le calcaneum tandis que sa main crâniale placée sur la face antérieure de la cuisse stabilise la hanche. En amenant le segment jambier dans le prolongement de la cuisse, il étire la partie proximale des ischio-jambiers. Pour étirer la partie distale, il emmène la hanche en flexion en maintenant le genou en extension [3]. L'étirement agit sur les gastrocnémiens quand le thérapeute y ajoute une flexion dorsale de cheville.

En trois semaines, les ischio-jambiers gauche ont gagné en extensibilité avec une mesure de l'angle poplité de 35° au lieu de 40° au bilan initial. Le patient réalise aussi un auto-étirement du triceps sural, qu'il peut ainsi effectuer de façon autonome lorsqu'il rentre chez lui le soir. Debout et face à un mur, le MI droit est fléchi, le genou et le pied au contact du mur. Il place son pied gauche sur un axe perpendiculaire à celui du mur et emmène sa

hanche et son genou gauche en extension. Il faut veiller à ce que le bassin reste dans un plan horizontal et que son talon soit bien en contact avec le sol.

III.1.3 Lutte contre le dysfonctionnement neuromusculaire du MS avec les techniques d'inhibition et de facilitation inspirées du concept Bobath

- Etirement en ouverture du MS en utilisant les techniques d'inhibition et de facilitation des points clés

Certaines parties du corps, selon leur positionnement peuvent influencer de façon segmentaire ou globale le tonus corporel, ce sont les points clés [4]. Le patient présentant un schéma de fermeture et de flexion du MS gauche, nous recherchons donc à réaliser une posture en ouverture et extension du membre.

Pour cela, le patient est installé en décubitus dorsal, dans une position de repos, le dossier de la table légèrement relevé dans le but de faciliter le relâchement. Le thérapeute est placé latéralement à son côté hémiparétique. L'épaule est un point clé proximal, en la plaçant en rotation latérale, abduction, flexion et en y associant une adduction scapulaire, nous obtenons une position qui inhibe le tonus des fléchisseurs et facilite l'ouverture de la main. Il est nécessaire de placer correctement la tête humérale dans la glène et d'axer la tête du patient. Elle est maintenue avec une prise en berceau de la main crâniale du thérapeute. Pour obtenir l'effet recherché, nous réalisons une ouverture de la première commissure de la main, le pouce étant le point clé distal.

Cette abduction facilite l'extension des autres doigts de la main, ainsi le thérapeute peut maintenir l'ouverture avec sa main caudale. Pour obtenir la posture finale le coude est amené progressivement en légère extension (l'extension complète n'est pas recherchée) afin d'apprécier la sensation de l'étirement, tout en veillant à surveiller les réactions du patient. Après une dizaine de secondes de maintien, nous relâchons lentement le membre dans sa position de repos.

Cette posture est aussi réalisée lors des séances de balnéothérapie (*Figure 3*), en effet l'eau à 34° est un facteur favorisant la diminution du tonus musculaire [5]. Le patient est alors assis, son MS gauche étant sous l'eau. Le thérapeute assis à ses côtés, utilise ses deux mains pour maintenir l'ouverture de la main tandis que la position de l'épaule est stabilisée par sa jambe. Il est nécessaire que le patient oriente son regard vers son MS afin de réaliser une feedback visuel et qu'il prenne conscience de la présence de son hémicorps corps gauche et de l'étirement réalisé.



Figure 3 : Posture en ouverture du MS en séance de balnéothérapie.

- Faciliter l'extension de MS avec les réactions positives du support

Selon Bobath, l'appui d'un membre le transforme en pilier capable de supporter tout ou une partie de son poids du corps, en résultant une co-contraction des muscles extenseurs et fléchisseurs [6]. Ainsi, le patient est installé sur un plan Bobath en position de quadrupédie. Nous utilisons le report d'appui sur son MS gauche, en effet, le contact du talon de la main avec le sol associé à la flexion du poignet entraîne une inhibition des fléchisseurs et à contrario une facilitation des extenseurs du MS. Le thérapeute intervient en maintenant le contact de la main avec le support et en stimulant le patient à venir en appui dessus (*Figure 4*).



Figure 4 : Réaction positive du support.

Cet exercice a un rôle proprioceptif et il nécessite un contrôle de la stabilité du MS gauche lorsque celui-ci est en appui. La difficulté étant de placer la main en ouverture.

III.2 STIMULER LA RÉPONSE MOTRICE DU MS

III.2.1 Mobilisations actives-aidées et auto-mobilisations

- Mobilisations actives-aidées et réveil des extenseurs du poignet

Le patient est installé en décubitus dorsal, dans une position de repos. La stimulation musculaire se fait de manière analytique et de façon répétée avec des mobilisations actives-aidées. Nous insistons sur la mobilisation du coude en prono-supination et du poignet, notamment l'extension. Pour optimiser le réveil et la réponse musculaire des extenseurs du poignet, nous englobons le bras du patient avec une prise en berceau, le coude est d'abord placé en extension et pronation, nous réalisons des percussions sur les corps musculaires des extenseurs du poignet. Nous plaçons ensuite le poignet en extension et demandons au patient de tenir la position, afin d'obtenir un mouvement semi-volontaire. L'exercice est réalisé en progression avec un coude de plus en plus fléchi.

- Auto-mobilisations

Lorsqu'il rentre chez lui, il est demandé au patient de réaliser des auto-mobilisations du MS hémiparétique afin de prolonger le travail réalisé durant les séances. M.B saisit sa main gauche avec sa main droite et il réalise des mouvements articulations par articulations, dans toutes les directions de l'espace, ceux-ci doivent être réalisés avec le maximum de participation du MS gauche.

III.2.2 Contrôle du MS dans l'espace

La spasticité touchant le MS gauche ainsi que le déficit de force musculaire de l'épaule et du poignet sont un frein au contrôle volontaire et à la stabilisation du MS dans l'espace. Le patient est en décubitus dorsal sur une table, un coussin sous la tête, nous plaçons le MS dans une position, en flexion d'épaule à 90° et coude en extension, pour débiter et ainsi limiter les effets de la pesanteur. Le patient doit maintenir la position, sans laisser tomber son bras.

Si l'exercice est acquis, nous exerçons des déstabilisations avec un petit bras de levier au bras d'abord, puis à l'avant-bras pour augmenter la difficulté de l'exercice. Il est aussi réalisé en modifiant la position de chaque articulation dans l'espace.

Toujours dans cette même position, l'épaule à 90° et coude tendu, nous demandons au patient de suivre les contours d'un cerceau avec son doigt, la difficulté est augmentée avec la largeur du cerceau. En progression, le patient travaille en position assise, avec action de la pesanteur mais en actif-aidé. Il tient un bâton avec ses deux mains et doit venir faire le

tour d'un cerceau placé devant lui (*Figure 5*). Le patient réalise le mouvement avec le maximum de participation de son MS gauche. Ces exercices ont pour but d'amener le patient à contrôler son MS dans l'espace en gardant la possibilité de s'aider de son MS opposé.

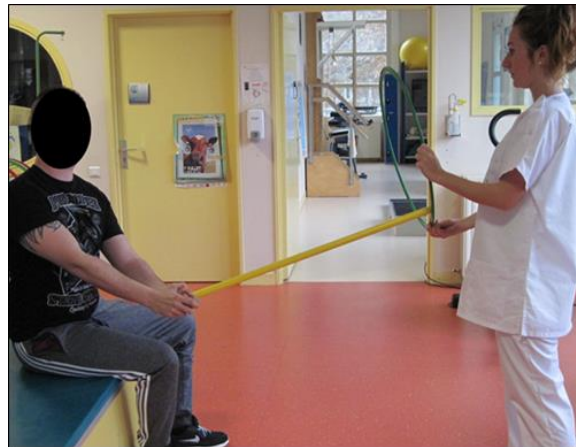


Figure 5 : Contrôle du MS en actif-aidé.

III.2.3 Renforcement actif global

La méthode de Kabat consiste en la reprogrammation d'un schéma moteur complexe par l'utilisation de stimulations sensorielles facilitantes, elle prend en compte l'activité musculaire et le déplacement des articulations dans les 3 plans de l'espace [7]. L'utilisation des diagonales vise à améliorer la force musculaire du membre supérieur hémiplégique grâce, notamment, au phénomène d'irradiation par un travail musculaire global se rapprochant davantage de la fonction. La diagonale utilisée est celle de B vers A (*Figure 6*) car elle stimule l'ouverture du MS (*annexe 11*) [6].



Figure 6 : Diagonale de Kabat de B vers A.

Pour débiter et permettre au patient d'intégrer le mouvement à réaliser, la diagonale est réalisée de façon passive avec des ordres simples. Par la suite, elle est effectuée en actif aidé avec une participation maximale du patient, le retour à la position se fait quant à lui passivement. Les avant-bras du thérapeute sont croisés en position de départ contrairement à la position d'arrivée. Il exerce des stimulations manuelles avec sa main caudale placée sur la face dorsale des trois premiers métacarpiens associant un contre-appui sur la base du cinquième. Sa main crâniale quant à elle, englobe la face postéro-latérale du bras avec une prise en berceau. Nous demandons alors au patient d'ouvrir la main, de pousser contre celle du thérapeute et de lever le bras pour aller emmener le pouce vers le sol tout en gardant le coude tendu. La principale difficulté pour le patient est de ramener le poignet et le coude en extension. L'exercice est aussi réalisé avec un pivot de coude.

III.3 OPTIMISER LE SCHÉMA DE MARCHE

La rééducation de l'équilibre et de la marche est basée sur le principe de la tâche orientée [6] et la répétition mettant en jeu le phénomène de plasticité cérébrale [8].

III.3.1 Report d'appuis et travail de l'équilibre

- Report d'appui sur les balances

Le patient se place debout avec un pied sur chaque balance. Le poids indiqué sur chacune d'elle va le renseigner sur la pression qu'il exerce sur chaque pied et sur la répartition de son poids du corps, cela constitue donc un feedback visuel [9]. Spontanément, M.B met plus de poids sur son MI droit, il est nécessaire qu'il augmente l'appui à gauche de façon à les symétriser. Les balances lui permettent de se corriger en regardant les aiguilles.

L'exercice est d'abord réalisé yeux ouverts. Quand le patient a intégré la sensation pour une répartition équilibrée de son poids du corps, nous lui demandons de fermer les yeux et de maintenir la position. Quand l'exercice est réalisé aisément, le patient ouvre les yeux et nous lui demandons de marcher quelques pas sur les balances, sans regarder les aiguilles, de s'arrêter et de s'équilibrer. Quand il pense être dans la position correcte, il peut se corriger en regardant le poids des balances. L'exercice est aussi utilisé pour obliger le patient à mettre plus de poids sur son côté hémiplégique. Ainsi nous allons lui indiquer un poids, choisi arbitrairement et qui varie, qu'il doit mettre sur la balance gauche. Le thérapeute maintient le bassin du patient pour éviter les compensations.

La progression de l'exercice est la même que précédemment, le patient a d'abord les yeux ouverts puis les yeux fermés. Afin de transférer les acquis, nous stimulons plusieurs fois

M.B, verbalement et avec des prises au bassin, pendant les séances pour qu'il équilibre correctement ses appuis. Il lui est aussi demandé de réaliser cet exercice lorsqu'il est chez lui.

- Amélioration de l'équilibre dans les différentes séquences de redressement

L'équilibre est évalué dans les séquences de redressement afin d'augmenter la vigilance proprioceptive de différents groupes musculaires suivant la position du patient.

L'équilibre est d'abord travaillé lorsque le patient est en position assise. Il est nécessaire que le patient prenne conscience de son schéma corporel.

La progression se fait d'un environnement stable à un environnement instable, pour cela nous faisons donc travailler le patient en balnéothérapie. Par exemple, le patient doit maintenir la position assise sur une petite planche flottante alors qu'il est dans l'eau (*Figure 7*). On peut varier la difficulté en augmentant ou en diminuant le nombre de petites planches, la résistance exercée sur le patient sera alors différente.

L'intérêt de l'exercice est qu'il met en place des réactions d'équilibrations et les stimuli sensoriels extéroceptifs reçus lorsque le patient est dans l'eau permettent une meilleure perception de la position des membres, soit une augmentation de cette prise de conscience du schéma corporel [5].



Figure 7 : Travail de l'équilibre assis en balnéothérapie.

Le patient présente des difficultés à mettre du poids sur son côté gauche dues à l'héminégligence spatiale, ainsi l'équilibre est précaire dans certaines séquences de redressement. La progression des exercices est telle que le patient doit d'abord maintenir l'équilibre sur un plan stable et sans déstabilisations. Lorsque que l'exercice est réalisé aisément, nous ajoutons des déstabilisations intrinsèques puis extrinsèques tout en gardant un plan stable.

Par exemple, en position de ponté pelvien sur un plan Bobath, on demande au patient de maintenir la position les yeux fermés, si elle est acquise, on exerce des déstabilisations au niveau du bassin tandis que le patient essaie de résister. S'il se sent bien et qu'il ne présente pas de difficultés, le plan instable associé aux déstabilisations est ajouté. En position genoux dressés, nous plaçons un carré en mousse sous les genoux du patient pour créer le plan instable. Alternativement avec chaque MS, il doit venir placer des plots dans deux bâtons situés chacun à l'opposé de son champs visuel (*Figure 8*). Le patient présente des difficultés lorsqu'il doit utiliser son MS gauche. Le thérapeute reste à ses côtés pour contrôler le bassin.

L'intérêt de cet exercice est multiple, il permet l'amélioration de la proprioception tout en y associant un travail de contrôle du MS hémiparétique, de plus il oblige le patient à croiser l'axe de son corps, notion fondamentale dans la prise en charge de l'hémiplégique.



Figure 8 : Exercice d'équilibration en position genoux dressés.

En progression, la rééducation de l'équilibre se fait aussi en privation visuelle, donc en demandant au patient de fermer les yeux. En effet, il est important de lutter contre la dépendance visuelle qui est installée chez le patient et perturbant l'équilibre [10].

III.3.2 Contrôle du genou

- Contrôle proprioceptif

La faiblesse musculaire et l'hypertonie du MI gauche de M.B, lorsqu'il est en charge, et mises en évidence lors du bilan doivent être régulées par un contrôle proprioceptif efficace du genou. Le patient est d'abord en position assise, hanche et genou fléchis à 90°, le pied gauche posé sur un ballon de Klein. Le thérapeute assure des déstabilisations du ballon dans toutes les directions, le patient ne doit pas laisser le ballon bouger sous son pied,

demandant alors un effort de contrôle de la part du genou. Dans la progression de la rééducation, le patient est en position debout, entre les barres. Nous lui demandons de réaliser des fentes avant avec le MI gauche, néanmoins, afin qu'il ne transfère pas son poids du corps en arrière pour décharger le genou gauche, la fente est réalisée avec le pied sur une balance (*Figure 9*). Ainsi, le patient essaie de respecter le poids choisi par le thérapeute, des déstabilisations exercées au niveau du genou peuvent y être associées, le patient résiste alors tout en gardant le poids voulu sur la balance.



Figure 9 : Fente avant.

- Contrôle du récurvatum

Lors de l'appui unipodal et de la marche, le genou gauche de M.B se place en récurvatum, par manque de contrôle musculaire. Pour cela, en position debout, le thérapeute place sa main au niveau du creux poplité et nous demandons au patient de fléchir le genou gauche puis de venir pousser contre la main du thérapeute tout en contrôlant l'extension.

En progression, l'exercice est réalisé en position de fente avant gauche, ce qui demande un effort supérieur pour le patient. Pendant la marche, nous demandons régulièrement au patient de contrôler l'extension de son genou afin que cela devienne un automatisme. Le contrôle du récurvatum de genou se fait aussi lorsque M.B descend les marches d'escaliers et que le quadriceps travaille en excentrique. L'exercice est réalisé à l'aide d'un marchepied, le patient qui est sur la première marche vient descendre en premier son MI gauche soit sur le côté de la marche, en arrière ou en avant. Il doit alors contrôler l'extension de son genou pour faire descendre son autre MI de la marche.

III.3.3 Stimuler la commande motrice des releveurs

- Réactions d'équilibration assis et debout

Les muscles du corps sont organisés en chaînes et répondent au phénomène d'irradiation. Qu'il soit en position assise ou debout, le patient déclenche des réactions d'équilibrations en réponse à un déséquilibre provoqué ou non.

Ces réactions d'équilibrations se manifestent notamment par une augmentation du tonus et des contractions musculaires en chaines : un déséquilibre postérieur augmente le tonus des chaines antérieures de flexion, dans lesquelles nous retrouvons les releveurs du pied. De plus, un déséquilibre latéral est à l'origine d'une augmentation du tonus des abducteurs et rotateurs externes du côté controlatéral au déséquilibre, dans lesquels nous recherchons à stimuler les fibulaires. Ainsi, en position assise sur une table, les pieds du patient sont dans le vide afin qu'il n'ait pas de points de contact avec le sol, le thérapeute est placé derrière lui pour éviter tout risque de chutes. Le déséquilibre, qui se fait donc vers l'arrière et la droite, ne doit pas être attendu par le patient et doit être de forte intensité pour pouvoir obtenir une irradiation et une stimulation efficace des muscles recherchés. Il peut être maintenu et nous demandons alors au patient de résister le plus fort possible contre le thérapeute, le déséquilibre s'effectue à la limite de la réaction de protection. Durant l'exercice assis, une faible contraction du tibial antérieur est visible mais sans aucun mouvement du pied (*Figure 11*).

Ce même exercice est réalisé lorsque le patient est en position debout.



Figure 11 : Stimulation des releveurs du pied.

- Renforcement actif global

La stimulation des releveurs du pied s'effectue aussi en position décubitus dorsal avec l'utilisation des chaines de triple flexion et triple extension du MI. Le thérapeute place sa main crâniale sur la face antérieure de la cuisse, au-dessus du genou, tandis que sa main caudale est à la face dorsale du pied. Le patient vient pousser contre les mains du thérapeute afin de relever la pointe du pied et ramener le genou vers lui. Le thérapeute utilise alors des résistances progressives au mouvement. Il déplace ensuite ses prises pour venir empaumer le calcaneum et se placer à la face postérieure de la cuisse, le patient vient alors tendre sa jambe. L'utilisation de ses chaînes analytiques sont essentielles car elles

sont utilisées quotidiennement que ce soit pendant la marche, ou lorsqu'il faut s'accroupir ou se relever.

L'utilisation des diagonales de Kabat est aussi utilisée, permettant un phénomène d'irradiation et de réapprentissage musculaire impliquant des gestes complexes [7]. La diagonale B' vers A' (Figure 12) est utilisée car elle sollicite l'ouverture du MI et notamment les releveurs du pied (annexe 11). De même que pour le membre supérieur, le mouvement est réalisé d'abord passivement puis en actif-aidé. Si l'exercice est acquis, le patient réalise la diagonale contre une résistance progressive du thérapeute. Les stimulations se font à partir de sa main crâniale placée à la face latérale de la cuisse du patient et avec sa main caudale à la face dorso-latérale du pied.

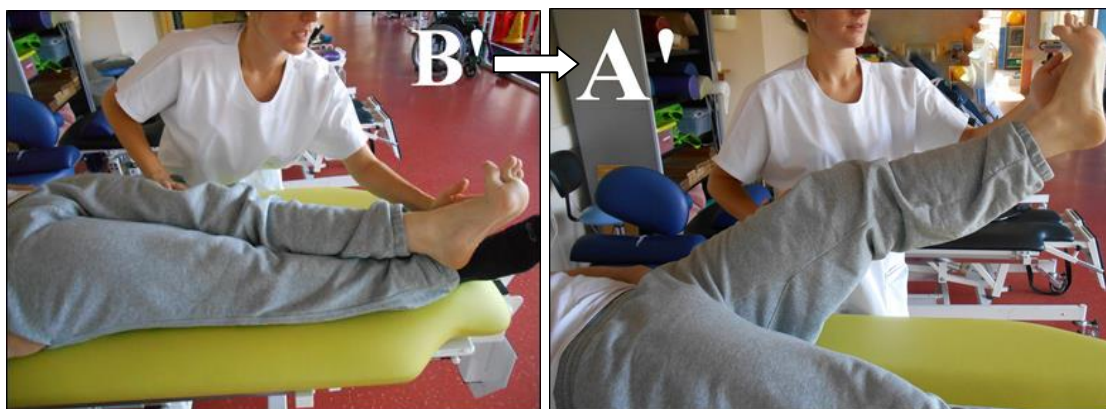


Figure 12 : Diagonale de Kabat de B' vers A'.

III.3.4 Optimiser le schéma de marche

- Travail de la marche, de l'équilibre unipodal et de la dissociation des ceintures pelviennes et scapulaires en balnéothérapie

Le patient présente des difficultés pour maintenir l'équilibre sur son pied gauche plus de 2 secondes, ce qui représente donc un frein à un schéma de marche fonctionnel et économique. Ainsi, pour progresser de manière plus aisée, nous utilisons la balnéothérapie. En effet, elle permet la facilitation des mouvements et notamment une décharge du poids du corps [5,11], elle représente donc une étape essentielle pour la récupération d'un bon équilibre unipodal. Des exercices de marche sont proposés de façon progressive, il est demandé au patient de marcher en avant, en arrière, et sur les côtés tout en suivant une ligne marqué au sol. Ces exercices dans l'eau jouent aussi un rôle important de par leur effet proprioceptif et de par la résistance que l'eau exerce sur le patient lors de ses mouvements [5,11].

Durant cette marche, nous observons cette triple-flexion du MI gauche qui est alors absente hors de l'eau. Nous demandons ensuite au patient de réaliser une marche en fente avant, en

alternant à chaque pas le pied devant. Cet exercice lui demande en plus un effort de contrôle de son genou gauche.

L'équilibre unipodal est ensuite travaillé de façon plus ludique. Des petits anneaux lestés sont placés au fond de l'eau sur une ligne de marche. Le patient essaie alors de venir les récupérer à chaque pas avec son pied, l'amener vers la surface et venir le prendre avec son MS opposé (*Figure 13*). L'exercice devient compliqué quand il s'agit de venir le récupérer avec son MS gauche. Néanmoins il demande une bonne coordination MS/MI, un équilibre unipodal efficace et un effort de dissociation des ceintures pelvienne et scapulaire.



Figure 13 : Travail de l'équilibre unipodal en balnéothérapie.

- Stimuler l'avancée de l'hémi-bassin gauche

Le thérapeute se place face au patient et utilise des stimulations verbales et manuelles en plaçant une main sur l'épine iliaque antéro-supérieure gauche et l'autre sur l'épine iliaque postérieure droite. Lorsque M.B attaque la phase d'appui sur son pied gauche, il lui est demandé de venir pousser contre les mains du thérapeute. Cette stimulation permet alors de faciliter l'extension de la hanche gauche participant à la propulsion ainsi que le pas postérieur.

- Corriger la longueur du pas et l'élévation de l'hémi-bassin gauche

M.B met en évidence lors de la marche une diminution de la longueur du pas pendant la phase oscillante droite [12], associé à une augmentation de la vitesse du pas, ainsi qu'une élévation de l'hémi-bassin gauche pour compenser le manque de triple flexion du MI lors de la phase oscillante gauche. Un exercice de parcours de marche est réalisé afin de lutter contre ces compensations et dans le but d'obtenir un schéma de marche physiologique.

Entre les barres, des pastilles et des obstacles sont placées de manière alternés. Les pastilles sont situées de manière à ce que la longueur des pas ainsi que leur largeur soient identiques sur tout le parcours. Ainsi, le passage des obstacles demande au patient un effort de triple flexion des MI, et il doit placer ses pieds sur les pastilles lors des phases portantes afin d'obtenir une marche symétrique. Des guidances verbales et manuelles sont utilisées pour contrôler l'élévation et la rotation externe de l'hémi-bassin gauche lorsque le patient doit passer le pas. Il est aussi demandé au patient d'attaquer par le talon lorsqu'il touche la pastille et de ne pas laisser tomber son pied, ce qui n'est pas aisé pour lui.

- Stimulation électrique fonctionnelle (SEF)

Il a été proposé à M.B de réaliser des essais pendant la marche avec le Walkaide®, appareil de stimulation électrique fonctionnelle des releveurs du pied [13,14]. Cet appareil remplace l'orthèse suro-pédieuse que doit porter quotidiennement le patient lors de ses déplacements, en envoyant des stimulations électriques à une fréquence régulière, prédéfinies avec l'intensité lors du calibrage de l'appareil. Un essai de marche, sans cannes et attelles, est réalisé une fois par semaine afin d'observer comment M.B s'adapte à l'appareil. Les escaliers sont aussi testés tout en restant dans un périmètre de sécurité (*Figure 14*). De plus, la SEF intervient dans les processus cognitifs en cas de négligence corporelle en réintégrant le membre hémiparétique dans son schéma corporel [14].



Figure 14 : Essai du Walkaide® dans les escaliers.

IV DISCUSSION

IV.1 RÉSUMÉS

Article 1 : Aïlis D, Carole F, Mélodie S. Apport de la stimulation électrique fonctionnelle dans le réapprentissage de la marche chez l'hémiplégique. Kinésithérapie la Revue 2011; 115-116 : 20-28 [13]

Le patient hémiplégique suite à un AVC présente un schéma de marche perturbé entraînant une diminution de l'autonomie. L'objectif de cet article a été de démontrer l'intérêt de la stimulation électrique fonctionnelle (SEF) pour le traitement moteur des releveurs dans la rééducation de la marche, ainsi que ses limites. Différentes études, dont 5 sont randomisées, ont été comparées. Le but de la SEF est d'améliorer la qualité de la marche des patients hémiplégiques, pour cela, seuls ceux capables de marcher au moins 10m indépendamment d'aides de marche et ne présentant pas de troubles cognitifs sont inclus dans les études. Néanmoins, toutes les études recueillies diffèrent par leur type de patients (phase d'AVC aiguë ou chronique, spastiques ou non), par les rééducations variables des différents groupes de thérapie, ainsi que par les modalités du traitement (durée, nombre de séances...). Concernant la SEF dans la rééducation de la marche, elle stimule le nerf fibulaire commun dans le traitement du « pied tombant » afin que le patient puisse passer le pas. La stimulation est déclenchée de façon manuelle ou automatique (exemple du Walkaide®) grâce à l'utilisation d'électrodes. Celles-ci peuvent être de surface ou percutanées, dans ce dernier cas il semblerait qu'elles améliorent la précision de la stimulation tout en permettant d'atteindre les muscles profonds. La fréquence utilisée est basse afin d'obtenir un courant excito-moteur. Les résultats obtenus mettent en évidence une amélioration de la vitesse de la marche, notamment par les phénomènes de plasticité cérébrale et de réapprentissage moteur, elle réduirait la spasticité, le coût physiologique, les efforts et compensations, ainsi que le score de dépression. En ce qui concerne son efficacité, l'effet serait d'autant plus positif que son application est précoce et couplée à un biofeedback. De plus, seule une utilisation régulière garantirait une conservation des effets à long terme. Pour conclure, les preuves d'efficacité de la SEF dans le réapprentissage de la marche chez l'hémiplégique présentent encore des limites de par son coût élevé et ses effets indésirables, que sont la fatigue musculaire et l'accoutumance. Néanmoins, l'ouverture se fait vers des orthèses hybrides, qui seraient plus efficaces que la SEF isolée, et vers un nouveau type d'électrodes implantées qui améliorerait la précision du système.

Article 2 : Ramas J, Courbon A, Roche F, Berthoux F, Calmels P. Effets du réentraînement à l'effort et de l'exercice chez l'hémiplégique vasculaire adulte. Annales de réadaptation et de médecine physique 2007 ; 50 : 430–437 [12]

A la suite d'un AVC, la rééducation est un moyen fondamental d'aide à la récupération fonctionnelle. L'accident ayant laissé des séquelles motrices et cognitives, l'autonomie est notamment touchée par une diminution des capacités physiques. Les conséquences de l'AVC sur la marche sont multiples et se caractérisent par une asymétrie d'appui des deux membres inférieurs et donc une diminution de la vitesse de marche, une altération de l'équilibre, des afférences proprioceptives, de la force musculaire, et de la capacité à l'effort. Cette dernière serait nettement diminuée à cause de l'immobilité et de la perte des capacités fonctionnelles liées à l'AVC. Cette donnée est d'autant plus intéressante que la marche d'un sujet hémiplégique dépense deux fois plus d'énergie qu'un sujet sain. Le terme « réentraînement à l'effort » est général puisqu'il regroupe des exercices de marche, de renforcement musculaire, de réentraînement cardiovasculaire et bien d'autres. Dans la rééducation du patient hémiplégique, il vise à acquérir une marche fonctionnelle mais aussi à en améliorer la qualité et l'intensité en s'intéressant notamment à la vitesse, au temps de marche, à l'endurance, à la longueur, la cadence et la symétrie des pas. Elle passe par une pratique sur tapis de marche, avec ou sans système d'allègement du poids du corps. En plus des bénéfices acquis sur la performance de la marche, les effets du réentraînement à l'effort sont nombreux. Ils mettent en évidence une amélioration sur le plan cardiovasculaire avec une baisse de la fréquence cardiaque au repos et une augmentation de la VO₂max. Sur le plan musculaire, un gain de force de certains groupes musculaires ainsi qu'une amélioration de performances des tâches fonctionnelles ont été retrouvées. Certaines déficiences neurologiques comme l'équilibre ont été améliorées. Néanmoins, même si ces techniques ont montré des effets, ces études présentent encore des limitations de l'analyse de par la variation des critères d'évaluation et des conditions de mesures.

Article 3 : Chambon X. Le contrat de soins : une démarche originale de soins par objectifs pour les patients hémiplégiques. Elsevier Masson. Journal de réadaptation médicale 2009 ; 29 : 71-76 [15]

Afin de proposer une rééducation et une réinsertion socio-professionnelle de qualité aux personnes hospitalisées à la suite d'un accident vasculaire cérébral, l'établissement de soins de suite et de réadaptation (SSR) « les Baumes » a décidé de développer le « contrat

de soins par objectifs ». Il s'agit d'un outil de partage d'information interdisciplinaire, individualisé pour chaque patient, permettant de mettre en relief les actions de chacun des thérapeutes afin d'atteindre un objectif défini commun. En effet, des objectifs généraux sont formulés tels que la connaissance du patient, l'adaptation de celui-ci à son handicap, l'appréciation de son niveau d'autonomie dans ses activités quotidiennes ainsi que sa réinsertion dans son environnement social et professionnel. Ces objectifs sont ensuite déclinés en actions prioritaires devant être entreprises par métiers (masseur-kinésithérapeutes, médecins, infirmières, ergothérapeutes, psychologues...). En effet, à la suite d'une évaluation initiale de l'état de santé du patient, les thérapeutes se regroupent afin de coordonner leurs actions donnant lieu à un projet thérapeutique personnalisé, l'objectif et le résultat attendu étant fixés, le délai pour l'atteindre est alors défini. De plus, cet outil est confronté au patient et à sa famille lors de moments de partages d'informations à une fréquence prédéfinie, d'environ six semaines. Lors de la première rencontre, le projet thérapeutique proposé est ainsi discuté et validé. C'est alors que la notion de double engagement intervient : les thérapeutes s'impliquent dans la rééducation, la réadaptation et la réinsertion socio-professionnelle du patient avec des objectifs partagés par lui-même et sa famille, ces derniers s'engagent alors à participer activement au projet défini. À la réunion suivante, si les objectifs définis ne sont pas atteints, le contrat de soins peut être redéfini avec de nouveaux objectifs et être validé de façon bilatérale. Ce nouvel outil a donc pour but de fluidifier le processus de rééducation des patients en favorisant le partage des informations entre professionnels et avec le patient et son entourage. De plus, cette organisation favorise la multidisciplinarité et la coordination des actions. Néanmoins, cette démarche reste lourde d'organisation, limitant ainsi son expansion à d'autres pathologies neurologiques. Les professionnels semblent exprimer une satisfaction générale, néanmoins l'avis des familles ainsi que l'incidence de la mise en place de ce type de contrat sur la durée de séjour des patients n'ont pu être évalués.

IV.2 RÉFLEXION PERSONNELLE

Comme énoncé précédemment, il a été proposé à M.B. d'essayer l'électrostimulation fonctionnelle (SEF) des releveurs du pied avec le Walkaide®. Cet appareil venant des Etats Unis est peu connu en France. Il est néanmoins utilisé au CMPA de Neufmoutiers-en-brie car il a permis à des patients de retrouver un schéma de marche « normal » et pour certain la possibilité de courir.

À première vue, l'idée de pouvoir marcher sans releveur, en limitant les risques d'entorses et de chutes, ainsi que la possibilité de marcher pieds nus ou quelque soit le type de

chaussures est intéressante, d'autant plus que le patient est jeune et que son image est importante. L'autre point à évoquer, non négligeable car il constitue le projet de vie de M.B, est la possibilité pour le patient de courir et donc de pratiquer certains sports. M.B était réellement enthousiaste à l'idée d'essayer le Walkaide®. Celui-ci est constitué d'un boîtier, relié à un ordinateur via Bluetooth pour les premiers réglages et est placé à la partie supérieure de la jambe. Il possède aussi deux électrodes, une placée au point moteur du nerf fibulaire commun et l'autre sur le corps musculaire du tibia antérieur, afin d'obtenir le mouvement de flexion dorsale du pied. Il est nécessaire de régler au préalable l'appareil en enregistrant une séquence de marche du patient, celle-ci doit être la plus habituelle possible. Ainsi, une fois mis en place et allumé, il envoie des stimulations à une fréquence définie par la séquence de marche enregistrée. Or, pour respecter le plus précisément la marche du patient, il faudrait pouvoir sélectionner plusieurs fréquences et les combiner afin d'en obtenir une moyenne à utiliser. La stimulation permet donc de contracter les releveurs du pied, qui améliorent le passage du pas.

Une séance d'une heure par semaine dans l'emploi du temps de M.B était consacrée pour s'adapter à l'appareil, mais les difficultés rencontrées nous ont fait perdre du temps. En effet, l'installation des électrodes est très complexe. Celles-ci sont grosses, la stimulation est alors peu précise. Quelques millimètres de décalage lors de l'installation peuvent modifier la réponse musculaire. De plus, l'appareil stimule le tibia antérieur et les fibulaires. Cependant, ces derniers étant très faibles (et leur antagonistes n'étant pas hypertoniques), la moindre stimulation emmène le pied en éversion, ce qui n'est pas recherché pour optimiser le schéma de marche. Au contraire, si nous décidons de ne pas les stimuler, le pied se positionne en inversion avec un risque d'entorses et de chutes pour le patient.

Comme évoqué dans l'article 1 [13], il aurait peut-être été intéressant d'utiliser des électrodes percutanées pour gagner en précision et en efficacité.

Une fois le problème des électrodes réglé, une difficulté de rythme a été rencontrée lors de la marche. En effet, un angulomètre placé dans le boîtier de l'appareil déclenche la stimulation électrique lors du passage du pas. Néanmoins, M.B compense en « fauchant » le pas, ainsi l'appareil ne se déclenche pas correctement et les réglages ne sont pas adaptés. Au final, il n'a été possible d'assister qu'aux trois premières séances d'essai avec le Walkaide®. Le patient présentait une marche décomposée et un regard fixé sur son pied. Malgré encore l'appréhension de se faire une entorse ou de chuter, M.B était toujours volontaire quant à l'idée de s'entraîner avec.

Nous pensons que l'obtention d'un résultat fonctionnel nécessite plusieurs facteurs. En effet, il faut être formé par le fournisseur pour régler de façon optimale l'appareil. Il nécessite aussi de la patience, de la part du thérapeute et du patient, et de la confiance lorsque celui-ci se retrouve sans son attelle. Malheureusement l'appareil, même après les réglages du fournisseur, n'offrait pas de bénéfice significatif pour M.B. Il se destine à un profil très strict de patient.

Afin de conclure sur le Walkaide®, il est important d'avoir conscience qu'en rééducation le temps est compté. A raison seulement d'une heure par jour, le temps utilisé sur la prise en charge de M.B afin d'optimiser tous les réglages de la SEF n'est pas négligeable.

La priorisation des objectifs de rééducation me conduit donc à remettre en question la prise en charge effectuée lors du stage.

En effet, suite à son AVC, M.B a perdu l'usage fonctionnel de son MS gauche. Un an et demi après, il n'y a toujours pas de récupération de la préhension, et M.B semble avoir fait le deuil de son MS. Nous pouvons le ressentir lorsque, pendant la rééducation, il dit : « *de toute façon ça ne marchera pas, je le sais* ». Néanmoins, il a su s'adapter et développer des stratégies de compensation pour être autonome dans ses activités de la vie quotidienne, et n'utiliser que son MS droit. Ceci a notamment été possible grâce à une prise en charge multidisciplinaire.

M.B est jeune, et cela fait longtemps qu'il suit la rééducation sans réellement voir d'améliorations au MS. De plus il reste dépendant d'aides de marche pour les longs trajets. Avec du recul, nous pensons que la rééducation aurait pu être différente. Au MS, le travail aurait été axé plus spécifiquement sur l'entretien articulaire et les étirements pour conserver les capacités viscoélastiques des muscles spastiques. Nous pouvons donc revenir sur l'exercice où M.B devait contrôler son MS gauche en suivant les bords d'un cerceau avec un bâton, par exemple. Après réflexion, cet exercice s'avère peu fonctionnel pour le patient, il ne présente aucune utilité pour ses AVQ.

Quant au reste de la rééducation, nous aurions pu privilégier le réentraînement à l'effort. En effet, M.B est très actif, et affirme son envie de reprendre la pratique sportive. Il serait réellement intéressant d'associer sa rééducation à l'activité qu'il apprécie, afin qu'il s'investisse et qu'il y trouve un intérêt.

Comme l'article 2 [12] le montre, le réentraînement à l'effort regroupe des exercices de marche, de renforcement musculaire et du réentraînement cardiovasculaire. Ayant des effets complémentaires, la meilleure combinaison serait de les associer. La rééducation

quantitative de la marche a pour but de retrouver un schéma fonctionnel, c'est-à-dire la symétrie des pas, l'équilibre, la vitesse mais aussi d'améliorer l'endurance. En plus d'en améliorer les capacités fonctionnelles, il contribue donc à réduire le nombre de chutes [16]. Le réentraînement à l'effort peut être composé d'exercices aérobies ou être mixte, c'est-à-dire en aérobies et anaérobies [16]. Nous aurions donc pu proposer à M.B un réentraînement à la marche en aérobies sur tapis roulant par exemple, à raison de 3 fois par semaine durant 30 minutes [16]. De plus, le CMPA possédait un tapis roulant avec harnais de suspension appelé « Body Weight Support », qui propose une meilleure récupération de la symétrie du pas [12]. Afin d'augmenter ses performances de vitesse de marche, il est préconisé de s'entraîner en fractionné sur le tapis [16].

En revenant sur la notion du temps compté en rééducation, ce système permet aussi un gain de temps pour le thérapeute, il peut laisser le patient évoluer de façon autonome. Si les résultats de M.B avec le Walkaide® avaient été concluants, le réentraînement à la marche avec le dispositif aurait été d'autant plus intéressant [14]. Durant la dernière semaine de prise en charge, nous avons essayé de faire monter M.B sur un vélo fixe, sans résistance, c'était la première fois depuis l'AVC qu'il essayait. Il fallait néanmoins stabiliser son MI gauche lors du pédalage. Il est regrettable de ne pas lui avoir proposé de faire du vélo plus tôt car, en plus de permettre un rodage articulaire, il intervient dans le réentraînement cardiovasculaire [16]. Pour être plus précis nous pourrions utiliser un cycloergomètre [12].

En ce qui concerne les exercices de force musculaire, c'est-à-dire en anaérobies, ils complètent le réentraînement à l'effort [12, 16]. M.B pratique 1 heure de musculation par semaine avec un professeur d'Activités Physiques Adaptées (APA) au CMPA et il continue de pratiquer de façon autonome dans une salle de sport. Il est conseillé de pratiquer une activité anaérobie au moins 2 fois par semaine en plus du réentraînement aérobies [16]. Il serait alors intéressant de lui proposer un programme spécifique en accord avec ses besoins en rééducation lorsqu'il est seul, d'autant plus que la musculation était une activité que M.B pratiquait régulièrement avant son AVC.

En effet, il est important de motiver et faire participer activement M.B dans sa rééducation. L'amélioration n'est pas toujours perceptible et la question qui est légitime de se poser lors de la rééducation est : quel est l'avenir de ce jeune de 21 ans ? Avant son AVC, M.B était un jeune homme qui pratiquait le sport et qui étudiait en licence de STAPS dans le but de devenir éducateur sportif.

Il a conscience que ce projet ne pourrait plus se réaliser, raison pour laquelle il s'est réorienté en préparation au BTS diététique. Néanmoins, l'accident a laissé des séquelles cognitives, sa motivation est peu présente et il présente des difficultés scolaires au vu de ses résultats. Comme il a été énoncé lors de réunions impliquant le médecin, la psychologue, l'ergothérapeute, le masseur-kinésithérapeute, le professeur APA et la conseillère d'orientation, la question de l'avenir professionnel de M.B se pose réellement. C'est pourquoi il aurait peut-être été intéressant d'envisager l'idée d'un « contrat de soins » avec le patient, comme il est décrit dans l'article 3 [15].

Les thérapeutes s'engagent à proposer une rééducation, une réadaptation et une réinsertion socio-professionnelle ciblée et adaptée tandis que le patient et son entourage s'engagent à s'impliquer au maximum dans le projet thérapeutique commun qui a été discuté et validé entre tous les participants du contrat. Nous pouvons penser que dans le cas de M.B ce contrat aurait été d'une réelle importance.

Il est jeune, l'AVC a bouleversé sa vie tandis qu'il avait des projets en tête, à un âge où nous choisissons notre orientation professionnelle. En plus de cela, son image corporelle est touchée. La rééducation est longue et la motivation diminue avec le temps. M.B nécessitait d'être entouré et pris en main, et ce contrat peut constituer un réel soutien vis-à-vis de sa famille mais aussi vis-à-vis du personnel thérapeutique. Il est important que le patient n'abandonne pas maintenant et qu'il puisse mettre tous ses projets, qu'ils soient thérapeutiques ou professionnels, en commun avec les thérapeutes qui travaillent en interdisciplinarité [15] pour lui proposer la rééducation et la réinsertion socio-professionnelle les plus pertinentes.

CONCLUSION

La rééducation de M.B durant les 4 semaines de prise en charge était axée sur un entretien articulaire et musculaire afin de prévenir les troubles orthopédiques. Des techniques d'inhibition de la spasticité ainsi que de stimulation de la commande motrice volontaire ont été réalisées. L'autre part importante de la prise en charge était ciblée sur l'optimisation du schéma de marche notamment par une amélioration de l'équilibre et de report de poids.

Le bilan final montre peu d'évolution. Néanmoins, il met en évidence une augmentation des amplitudes articulaires des mouvements de l'épaule ainsi que du mouvement de flexion dorsale de la cheville gauche (*annexe 2*). Le report d'appui se fait de façon plus aisée mais M.B nécessite d'être stimulé. L'équilibre unipodal à gauche reste impossible. Concernant le schéma de marche, nous retrouvons une nette amélioration du périmètre de marche, que ce soit lors du test des 6 minutes ou des 10 mètres (*annexe 8*).

Les essais de la stimulation électrique fonctionnelle (SEF) afin de pallier le « pied tombant » lors de la marche sont un élément essentiel de cette prise en charge puisqu'ils étaient très attendus par le patient et l'équipe thérapeutique. À la fin des 4 semaines, les résultats sont encore peu concluants. Malheureusement, le retour sur l'évolution des essais depuis le réajustement des paramètres par un représentant de la marque n'ont montré aucuns bénéfices pour le patient.

Les objectifs à moyen et long termes sont de poursuivre le travail engagé tout en insistant sur le réentraînement à la marche, notamment avec la SEF, afin que M.B puisse progressivement se passer de sa canne anglaise sans craindre les risques de chutes. Il serait aussi intéressant d'inclure le réentraînement à l'effort à la prise en charge afin de rapprocher M.B de son activité favorite, le sport. Il est nécessaire que M.B reste motivé par sa rééducation afin qu'il obtienne les meilleurs résultats ainsi qu'une réinsertion socio-professionnelle de choix.

BIBLIOGRAPHIE

1. De Jouvencel M, Bek H, Gougeon M, Orsoni V. Neuropsychologie et réadaptation. Elsevier Masson. Journal de réadaptation médicale 2010 ; 30 : 198-204
2. Yelnik A.-P, Bonan I.-V, Simon O, Gellez-Leman M.-C. Rééducation après accident vasculaire cérébral. Elsevier Masson, 2008 ; 3-4
3. Geoffroy C. Guide pratique des étirements. Editions Geoffroy, 6^{ème} édition, 2015 : 35
4. Peltier M. Kinésithérapie et spasticité. Kinésithérapie scientifique 2010 ; 508
5. Collot S, Griveaux H. Principes physiques en balnéothérapie. Kinésithérapie la Revue 2007 ; 70 : 21-7
6. Bobath B. Hémiplégie de l'adulte: bilans et traitement. Volume 7 de Monographies de l'Ecole de cadres de kinésithérapie de Bois-Larris. Editions Masson, 1990
7. Bertinchamp U. Concept PNF : facilitation proprioceptive neuromusculaire. EMC Kinésithérapie, Médecine physique et Réadaptation, 2010
8. Peltier M, Bouchot-Marchal B. Neuroplasticité et rééducation de l'hémiplégique. Kinésithérapie la Revue 2010 ; 100 : 62-64
9. Vaillant J. Effets de feedback visuels sur la régulation de la posture debout. Kinésithérapie scientifique 2004 ; 446 : 53
10. Bonan I, Derighetti F, Gellez-Leman M.-C, Bradaï N, Yelnik A. Dépendance visuelle après accident vasculaire cérébral récent. Annales de réadaptation et de médecine physique 2006 ; 49 : 166–171
11. Chevutschi A, Dengremont B, Lensel G, Thevenon A. La balnéothérapie au sein de la littérature: propriétés de l'eau. Kinésithérapie la Revue 2007 ; 70 : 14-20

12. **Ramas J, Courbon A, Roche F, Berthoux F, Calmels P. Effets du réentraînement à l'effort et de l'exercice chez l'hémiplégique vasculaire adulte. Annales de réadaptation et de médecine physique 2007 ; 50 : 430–437**
13. **Aïlis D, Carole F, Mélodie S. Apport de la stimulation électrique fonctionnelle dans le réapprentissage de la marche chez l'hémiplégique. Kinésithérapie la Revue 2011; 115-116 : 20-28**
14. Crépon F. Intérêt de la stimulation électrique fonctionnelle en rééducation neurologique centrale. Kinésithérapie Scientifique 2008 ; 485 : 57-59
15. **Chambon X. Le contrat de soins : une démarche originale de soins par objectifs pour les patients hémiplégiques. Elsevier Masson. Journal de réadaptation médicale 2009 ; 29 : 71-76**
16. Burtin P. Réentraînement à l'effort et place de la kinésithérapie. Kiné Actualité 2016 ; 1433 : 20-23

ANNEXES

ANNEXE 1 : Périmétrie

GAUCHE	Bilan initial 21/09/15	DROITE
MS : olécrane		
BRAS		
35,5cm	+15cm	35cm
33cm	+10cm	33cm
31cm	+5cm	30cm
AVANT-BRAS		
28,5cm	-5cm	29cm
26cm	-10cm	27cm
21,5cm	-15cm	22cm
MI		
CUISSE : bord supérieur de la patella		
59cm	+20cm	60cm
55cm	+15cm	56cm
51cm	+10cm	50cm
42.5cm	+5cm	43cm
JAMBE : apex de la patella		
35cm	-5cm	35cm
38cm	-10cm	36cm
37.5cm	-15cm	37cm
33.5cm	-20cm	34cm

ANNEXE 2 : Bilan articulaire passif

MS GAUCHE			MS DROIT	
Bilan initial	Bilan final		Bilan initial	Bilan final
EPAULE				
20°	30°	Flexion gléno-humérale	50°	//
150°	//	Flexion globale	180°	//
20°	30°	Abduction gléno-humérale	45°	//
100°	//	Abduction globale	110°	//
40°	//	Extension	40°	//
80°	//	Rotation latérale	80°	//
90°	//	Rotation médiale	90°	//
70°	//	Adduction	70°	//
COUDE				
140°	//	Flexion	140°	//
0°	//	Extension	0°	//
90°	//	Pronation	90°	//
90°	//	Supination	90°	//
POIGNET				
90°	//	Flexion	90°	//
70°	//	Extension	70°	//
10°	//	Inclinaison radiale	10°	//
20°	//	Inclinaison ulnaire	20°	//
DOIGTS				
Fonctionnel	//		Fonctionnel	//
MI GAUCHE			MI DROIT	
HANCHE				
110°	//	Flexion	110°	//
20°	//	Extension	20°	//
30°	//	Abduction	30°	//
20°	//	Adduction	20°	//
45°	//	Rotation latérale	45°	//
20°	//	Rotation médiale	20°	//
GENOU				
Ok	//	Mobilité de la rotule	Ok	//
140°	//	Flexion HF	140°	//
5°	//	Extension	0°	//
CHEVILLE				
35°	//	Flexion plantaire	40°	//
15°	//	Flexion dorsale GF	20°	//
0°	5°	Flexion dorsale GT	15°	//
ORTEILS				
Fonctionnel	//		Fonctionnel	//

Légende :

// : Pas d'évolution

ANNEXE 3: Échelles et évaluation du tonus musculaire et la commande motrice

HAS / Service évaluation des pratiques / Janvier 2006

Tonus musculaire : Échelle d'Ashworth modifiée	
0	Tonus musculaire normal.
1	Augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minime en fin de mouvement.
1+	Augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'une résistance minime perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire.
2	Augmentation plus marquée du tonus musculaire touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, l'articulation pouvant être mobilisée facilement.
3	Augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile.
4	L'articulation concernée est fixée.

Commande motrice : Échelle de Held et Pierrot-Desseilligny	
0	Absence de contraction.
1	Contraction perceptible sans déplacement du segment.
2	Contraction entraînant un déplacement quel que soit l'angle parcouru.
3	Le déplacement peut s'effectuer contre une légère résistance.
4	Le déplacement s'effectue contre une résistance plus importante.
5	Le mouvement est d'une force identique au côté sain.

MOTRICITE VOLONTAIRE			TONUS MUSCULAIRE	
Bilan initial	Bilan final		Bilan initial	Bilan final
MS GAUCHE				
EPAULE				
2 + SC	//	Flexion	1+	//
3 +SC	//	Abduction	0	//
3	//	Rotation latérale	1	//
4	//	Rotation médiale	1	//
3	//	Extension	0	//
3	//	Adduction	1	//
COUDE				
4	//	Flexion	1+	//
4	//	Extension	1	//
2	//	Pronation	1	//
3	//	Supination	0	//
POIGNET				
1	//	Flexion	1 + clonus réductible	//
2 + SG	//	Extension	0	//
1	//	Inclinaison radiale	0	//
1	//	Inclinaison ulnaire	0	//
DOIGTS				
3 + SI	//	Flexion (+IO)	1+	//
1	//	Extension	0	//
0	//	Opposition du pouce	1	//
2	//	Extension du pouce	0	//
MI GAUCHE				
HANCHE				
4	//	Flexion	1+	//
4	//	Extension	1	//
3	//	Abduction	1	//
3	//	Adduction	1	//
3	//	Rotation latérale	1	//
1	//	Rotation médiale	0	//
GENOU				
2	//	Flexion HF	1+	//
4	//	Extension	1	//
CHEVILLE				
1	//	Flexion dorsale	0	//
2	//	Flexion plantaire	0	//
0	//	Eversion	0	//
ORTEILS				
0	//	Flexion	1+	//
0	//	Extension	0	//

Légende : // : Pas d'évolution
 SG : Syncinésie globale
 SI : Syncinésie d'imitation
 SC : Syncinésie de Coordination

ANNEXE 4 : Motor Assessment Scale (MAS)

Le score obtenu étant surligné

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

(15) Motor Assessment Scale (MAS) (Traduction libre)

Réf : Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, Lynne D. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. Phys Ther 1985 ; 65 (2) : 175-80.

Score de 0 à 6 de 9 items

Transfert allongé sur le dos à sur le côté sain

- 1 : se tire lui-même sur le côté (position de départ doit être allongé sur le dos, les genoux non fléchis. Le patient se tire lui-même avec le bras sain, déplace la jambe atteinte avec la jambe saine).
- 2 : déplace les jambes activement et la moitié inférieure du corps suit (même position de départ que dessus. Le bras est laissé en arrière).
- 3 : le bras est levé au-dessus du corps avec l'autre bras. Les jambes sont mobilisées activement et le corps suit en bloque (position de départ comme au-dessus).
- 4 : déplace les bras activement à travers le corps et le reste du corps suit en bloque (position de départ comme au-dessus).
- 5 : déplace les bras et les jambes et roule sur le côté mais va au-delà (position de départ comme au-dessus. Les épaules enroulées vers l'avant et les bras fléchis vers l'avant).
- 6 : roule sur le côté en 3 secondes (position de départ comme au-dessus. Ne doit pas utiliser les mains).

Transfert allongé/assis sur le côté du lit

- 1 : allongé sur le côté, soulève la tête sur le côté mais ne peut pas s'asseoir (patient assisté pour se mettre sur le côté).
- 2 : transfert allongé sur le côté/assis sur le côté du lit (le thérapeute assiste le patient pour les mouvements. Patient contrôle la position de la tête pendant les mouvements).
- 3 : Transfert allongé sur le côté/assis sur le côté du lit (le thérapeute donne des aides pour se maintenir (voir annexe suivant) en aidant le déplacement des jambes sur le côté du lit).
- 4 : Transfert allongé sur le côté/assis sur le côté du lit (sans aide de maintien).
- 5 : Transfert allongé/assis sur le côté du lit (sans aide de maintien).
- 6 : Transfert allongé/assis sur le côté du lit en moins de 10 secondes (sans aide de maintien).

Équilibre assis

- 1 : s'assoit uniquement avec un dossier (le thérapeute doit aider le patient à s'asseoir).
- 2 : s'assoit sans appui pendant 10 secondes (sans se tenir, genoux et pieds joints, pied éventuellement en appui sur le sol).
- 3 : s'assoit sans appui avec le poids bien équilibré vers l'avant et bien réparti (le poids doit être en avant des hanches, tête et rachis thoracique en extension, poids bien réparti sur les 2 côtés).
- 4 : s'assoit sans appui, tourne la tête et le tronc pour regarder derrière (pieds joints et en appui. Ne pas laisser partir les jambes en abduction ou les pieds bouger. Laisser les mains sur les cuisses, ne pas laisser les mains saisir les accoudoirs).
- 5 : s'assoit sans appui, se penche vers l'avant pour toucher le sol, et revient dans la position de départ (pieds en appui sur le sol. Ne pas permettre au patient de se tenir. Ne pas permettre aux jambes et aux pieds de bouger, soutenir le bras atteint si nécessaire. Les mains doivent toucher le sol à au moins 10 cm en avant des pieds).
- 6 : s'assoit sur un tabouret sans appui, arrive à toucher de chaque côté le sol, et revient dans la position de départ (pieds en appui sur le sol. Ne pas permettre au patient de se tenir. Ne pas

permettre aux jambes et aux pieds de bouger, soutenir le bras atteint si nécessaire. Le patient doit atteindre chaque côté pas vers l'avant).

Transfert assis/debout

- 1 : arrive à se lever avec l'aide du thérapeute (n'importe quelle méthode).
- 2 : arrive à se lever avec une aide à maintenir la position debout (poids mal réparti, utilise les mains sur les appuis).
- 3 : arrive à se lever (ne pas permettre une mauvaise distribution du poids ou une aide des mains)
- 4 : arrive à se lever et reste debout pendant 5 secondes avec les hanches et les genoux tendus (ne pas permettre une mauvaise distribution du poids).
- 5 : arrive à se lever sans aide et à tenir la station debout (ne pas permettre une mauvaise distribution du poids. Extension complète des hanches et des genoux).
- 6 : arrive à se lever sans aide et à tenir la station debout 3 fois de suite en 10 secondes (ne pas permettre une mauvaise distribution du poids).

Marche

- 1 : reste debout sur la jambe atteinte et fait un pas vers l'avant avec l'autre jambe (la hanche supportant l'appui doit être tendue. Le thérapeute peut donner des aides pour se maintenir).
- 2 : marche avec une aide de maintien debout d'une personne.
- 3 : marche 3 mètres seul ou avec une aide technique mais sans aide de maintien.
- 4 : marche 5 mètres sans aide en 15 secondes.
- 5 : marche 10 mètres sans aide, fait demi-tour, ramasse un petit sac de sable sur le sol, et revient en 25 secondes (peut utiliser n'importe quelle main).
- 6 : monte et descend 4 marches avec ou sans aide technique mais sans tenir la rampe plus de 3 fois en 35 secondes.

Fonction du membre supérieur

- 1 : couché, enroule la ceinture scapulaire le bras en élévation (le thérapeute place le bras en position et maintien le coude en extension).
- 2 : couché, maintien le bras en élévation pendant 2 secondes (le kinésithérapeute doit placer le bras en position et le patient doit maintenir la position avec une légère rotation externe. Le coude doit être maintenu entre 20° et l'extension complète).
- 3 : flexion et extension du coude pour amener la paume sur le devant de la tête, bras en position 2 (le thérapeute peut aider la supination de l'avant-bras).
- 4 : assis, maintien le coude en extension lors de la flexion antérieure de 90° pendant 2 secondes (le thérapeute peut placer le bras dans la position et le patient doit maintenir la position avec un peu de rotation externe et le coude en extension. Ne pas permettre une élévation excessive de l'épaule).
- 5 : assis, le patient lève le bras dans la position ci-dessus, le maintien 10 secondes, et le redescend (le patient doit maintenir la position avec un peu de rotation externe. Ne pas permettre la pronation).
- 6 : debout, main contre un mur. Maintenir la position du bras pendant que le corps tourne vers le mur (le bras en abduction à 90° avec la paume à plat contre le mur).

Mouvements de la main

1 : assis, extension du poignet (le thérapeute doit avoir le patient assis à côté d'une table avec l'avant-bras posé dessus. Le thérapeute place des objets cylindriques dans la paume du patient. Il est demandé au patient de lever les objets au-dessus de la table en réalisant une extension du poignet. Ne pas permettre d'extension du coude).

2 : assis, inclinaison latérale du poignet (le thérapeute doit placer l'avant-bras en semi-pronation, c'est-à-dire l'ulna sur la table et le pouce dans le prolongement de l'avant-bras et le poignet en extension, les doigts autour d'un objet cylindrique. Il est demandé au patient de lever la main de la table. Ne pas permettre la flexion du coude ou la pronation).

3 : assis, coude au corps. Pronation et supination (coude sans appui et à angle droit. Trois quarts de l'amplitude accepté).

4 : atteindre vers l'avant, attraper une balle large de 14 cm de diamètre avec les 2 mains et la poser par terre (la balle est posée sur une table devant le patient à une distance telle qu'il doit tendre complètement le bras pour l'atteindre. Les épaules doivent être enroulées vers l'avant, les coudes en extension, le poignet en position neutre ou en extension. Les paumes doivent garder le contact avec la balle).

5 : ramasser un verre en polystyrène d'une table et le poser sur la table de l'autre côté latéralement au corps.

6 : réaliser des oppositions du pouce avec les doigts de la main de manière continue plus de 14 fois en 10 secondes (chaque doigt à tour de rôle touche le pouce, commencer par l'index. Ne pas laisser le pouce glisser d'un doigt à l'autre, ou revenir en arrière).

Activités avancées de la main

1 : retirer le capuchon d'un stylo et le remettre (le patient étire les bras devant, retire le capuchon, et le relâche sur la table proche de lui).

2 : retirer une dragée d'une tasse à thé et la placer dans une autre tasse (une tasse à thé contient 8 dragées. Les deux coupes doivent être à longueur de bras. La main gauche prend les dragées de la tasse de droite pour l'amener à gauche).

3 : dessiner une ligne horizontale et s'arrêter à une ligne verticale, 10 fois en 20 secondes (au moins 5 lignes doivent s'arrêter et toucher la ligne verticale).

4 : tenir un crayon, écrire rapidement des points consécutifs sur une feuille de papier (le patient doit réaliser 2 points à la seconde pendant 5 secondes. Le patient prend le crayon sans assistance. Le patient doit tenir le crayon comme pour écrire. Le patient doit réaliser un point pas un trait).

5 : amener une cuillère à dessert de liquide à la bouche (ne pas permettre à la tête de se pencher vers la cuillère. Ne pas permettre au liquide de couler).

6. tenir un peigne et se peigner les cheveux à l'arrière de la tête.

Tonus général

1 : flasque, mou, pas de résistance quand des parties du corps sont manœuvrées.

2 : quelques réponses sont senties quand des parties du corps sont bougées.

3 : variable, parfois flasque, parfois bon tonus, parfois hypertonique.

4 : réponse uniformément normale.

5 : hypertonique 50 pour cent du temps.

6 : hypertonique tout le temps.

ANNEXE 5 : Bilan fonctionnel du MS gauche

	Bilan initial	Compensations	Bilan final
Main-épaule controlatérale	1	Rotation du tronc et élévation de l'épaule	//
Main-épaule homolatérale	1	Rotation du tronc	//
Main-genou controlatéral	2	Rotation du tronc	//
Main-genou homolatéral	1		//
Main-bouche	2	Flexion de la tête	//
Main-tête	2	Flexion de la tête	//
Main-nuque	1		//
Main-dos	0		//
Main-lombes	1		//
Main-pied	0		//
Bras tendu devant	0		//
Bras tendu devant + supination	0		//
Serment	1	Rotation du tronc	//
Bras tendu au zénith	0		//
Bras tendu sur le côté (paume vers le bas)	0		//
PREHENSION			
	Prise	Lâcher	
Globale	0	0	//
Pince I-II	0	0	//
Pince latérale I-II	1	0	//
Pince I-III	0	0	//
Pince I-IV	0	0	//
Pince I-V	0	0	//
Tridigitale	1	0	//
Digito-palmaire	1	0	//
Par effet ténodèse	2	2	//
Bimanuelle	2	1	//

Cotation :

0 : impossible à réaliser

1 : mouvement difficile à réaliser

2 : mouvement facilement réalisable

Légende :

// : Pas d'évolution

ANNEXE 6: Évaluation de l'équilibre postural selon le score de Bourges et l'échelle d'équilibre de Berg

SCORE DE BOURGES			
Equilibre postural assis (E.P.A)		Equilibre postural debout (E.P.D)	
0	Aucun équilibre en position assise, nécessite d'un appui postérieur et d'un soutien latéral.	0	Aucune possibilité de verticalisation.
1	Position assise possible avec appui postérieur.	1	Position debout possible avec transfert d'appui sur le membre hémiplegique très insuffisant. Nécessité d'un soutien.
2	E.P.A maintenu sans appui postérieur, mais déséquilibre lors d'une poussée.	2	Position debout possible avec transfert d'appui sur le membre hémiplegique encore incomplet. Pas de soutien.
3	E.P.A maintenu sans appui postérieur et lors d'une poussée déséquilibrante.	3	Transfert d'appui correct en position debout. <i>(seulement sur stimulation du thérapeute)</i>
4	E.P.A maintenu sans appui postérieur et lors des mouvements de la tête, du tronc et des MS, passage assis à debout possible sans aide.	4	E.P.D maintenu lors des mouvements de la tête, du tronc et des MS.
		5	Appui unipodal possible

ÉCHELLE D'EQUILIBRE DE BERG		
1. Transfert assis-debout	0	Assistance modérée ou maximale pour se lever
	1	Minimum d'aide pour se lever ou se stabiliser
	2	Avec l'aide des MS après plusieurs essais
	3	Indépendance avec l'aide des MS
	4	Se lève sans les MS et se stabilise seul
2. Debout sans appuis	0	Incapable de tenir 30'' sans aide
	1	Plusieurs essais pour rester 30'' sans se tenir
	2	30'' sans se tenir
	3	2' avec supervision
	4	Reste debout 2' en sécurité
3. Assis sans dossier, pieds en appui (maintenez la position 2')	0	Incapable de rester assis 10'' sans appui
	1	Capable de rester assis 10''
	2	Capable de rester assis 30''
	3	Capable de rester assis 2' en sécurité avec supervision
	4	Capable de rester assis 2' en sécurité
4. Transfert debout-assis	0	A besoin d'assistance pour s'asseoir
	1	S'assoit seul mais descente incontrôlée
	2	Se sert des mollets contre le fauteuil pour contrôler
	3	Contrôle la descente avec les MS
	4	S'assoit en sécurité avec aide minimal des MS
5. Transfert d'un siège à un autre	0	2 personnes pour assister ou superviser
	1	1 personne pour aider
	2	A besoin de directives verbales et/ou supervision
	3	Avec l'aide des MS
	4	Avec aide minimale des MS
6. Station debout yeux	0	A besoin d'aide pour éviter les chutes

fermés pendant 10''	1	Incapable de fermer les yeux 3'' mais reste stable
	2	Tient 3''
	3	Tiens 10'' avec supervision
	4	Tiens 10'' en sécurité
7. Debout pieds joints	0	A besoin d'aide pour atteindre la position et ne tient pas 15''
	1	A besoin d'aide pour atteindre la position et ne tient pas 15''
	2	Capable de joindre les pieds et tenir 30''
	3	Capable de joindre les pieds et tenir 1' avec supervision
	4	Capable de joindre les pieds et tenir 1' en sécurité
8. Debout, se pencher en avant, bras tendus	0	Perd l'équilibre en essayant ou a besoin d'un appui
	1	Peut se pencher, avec supervision
	2	Se penche en sécurité jusqu'à 5cm
	3	Se penche en sécurité jusqu'à 12,5cm
	4	Se penche en confiance jusqu'à 25cm
9. Ramassage d'un objet au sol	0	Avec d'aide pour éviter les pertes d'équilibre/ incapable d'essayer
	1	Incapable de ramasser et à besoin de supervision
	2	Incapable de ramasser mais approche à 2/5cm et garde un équilibre indépendant
	3	Capable de ramasser avec supervision
	4	Ramasse l'objet et sécurité facilement
10. Regarder par-dessus l'épaule droite et gauche	0	A besoin d'aide pour éviter les pertes d'équilibre
	1	A besoin de supervision lors de rotations
	2	Peu d'amplitude mais garde l'équilibre
	3	Regarde bien d'un côté mais déplace moins son poids de l'autre
	4	Bonne amplitude et déplace son poids
11. Tour complet dans un sens puis l'autre	0	A besoin d'une assistance lors de la rotation
	1	A besoin d'une supervision ou de directives
	2	Exécution en sécurité mais lentement
	3	Un sens seulement en 4'' ou moins
	4	En sécurité dans les 2 sens en 4'' ou moins
12. Debout. Placer alternativement un pied sur une marche ou un marche-pied (4X de chaque côté)	0	Avec d'aide pour éviter les pertes d'équilibre/ incapable d'essayer
	1	1X de chaque côté avec assistance minimale
	2	2X de chaque côté sans aide avec supervision
	3	Reste debout seul et fait les 8 marches en de plus de 20''
	4	Exécution en sécurité en 20''
13. Debout un pied devant l'autre	0	Perd l'équilibre lors de l'avancée du pas ou de la station debout
	1	A besoin d'aide pour avancer le pied mais le maintient 15''
	2	Réalise un petit pas seul et tient 30''
	3	Place le pied devant l'autre et tient 30''
	4	Place le pied directement devant l'autre et tient 30''
14. Station unipodale	0	Avec d'aide pour éviter les pertes d'équilibre/ incapable d'essayer
	1	Essaye de lever le pied, incapable de tenir 3''
	2	Lève un pied indépendamment et tient au moins 3''
	3	Lève un pied indépendamment et tient entre 5 et 10''
	4	Lève un pied indépendamment et tient plus de 10''
Total	48/56	

ANNEXE 7 : Séquences de redressement

Décubitus dorsal	→	Décubitus ventral	→	Décubitus dorsal
A	D : A G : A	A	D : A G : A	A

Pont sur les 2 MI	Pont avec le MI droit levé	Pont avec le MI gauche levé
A	NA <i>Cheville gauche part en varus, elle n'est pas stabilisatrice.</i>	A <i>Se stabilise avec son MS droit au sol.</i>

Décubitus ventral	→	Sphinx	→	Décubitus ventral
A	A	A	A	A

Déplacements en décubitus ventral	
Ramper avant	Ramper arrière
A	NA

Sphinx	→	Phoque	→	Sphinx
A <i>Appui préférentiel à droite.</i>	A	A <i>Utilise son MS droit pour placer son MS gauche en position stabilisatrice.</i>	A	A

Phoque	→	Quadrupédie	→	Phoque
A <i>Appui préférentiel à droite.</i>	A	A : asymétrique NA : symétrique <i>Place d'abord son MI droit en flexion afin de prendre appui sur son genou pour passer à la position.</i>	A	A

Déplacements en quadrupédie			
Avant	Arrière	Droite	Gauche
A	A <i>Pour les déplacements latéraux, il tourne et se déplace plus avec ses épaules qu'avec ses MI, il évite l'appui du MS gauche.</i>	A	A <i>Il utilise son MI droit pour faire reculer son pied gauche.</i>

Quadrupédie	→	Assis-talon	→	Quadrupédie
A	A	A	A	A

Quadrupédie + élévation MS droit	Quadrupédie + élévation MS gauche	Quadrupédie + élévation MI droit	Quadrupédie + élévation MI gauche	Quadrupédie + élévation du MS gauche + MI droit	Quadrupédie + élévation MS droit + MI gauche
A <i>Poids du corps déplacé en arrière car MS gauche non stable.</i>	A	NA	NA	NA	NA

Assis-talons	→	Genoux dressés	→	Assis-talons
A	A	A	A	A

Déplacements en genoux dressés			
Avant	Arrière	Droite	Gauche
A	A	A	A
<i>Equilibre précaire, il se stabilise avec son MS droit car son poids du corps est principalement à droite (pas d'appui sur la jambe gauche). De plus, il faut toujours replacer correctement la cheville car elle se place spontanément en varus.</i>			

Genoux dressés	→	Petite sirène	→	Genoux dressés
A	D : A G : NA <i>N'arrive pas à mettre son poids du corps sur son genou gauche et ne peut stabiliser correctement sa descente avec son MS gauche.</i>	A	D : A G : CA <i>Nécessite un appui avec son MS droit.</i>	A

Genoux dressés	→	Chevalier servant	→	Genoux dressés
A	- Par le MI droit : CA <i>Nécessite un appui avec son MS droit.</i> - Par le MI gauche : A	Pied droit devant : A Pied gauche devant : A	CA <i>Nécessite un appui avec son MS droit.</i>	A

Chevalier servant	→	Debout	→	Chevalier servant
D : A	CA → A <i>Nécessite un appui avec son MS droit.</i>	A	CA <i>Nécessite un appui avec son MS droit.</i>	D : A <i>Attention à replacer la cheville gauche.</i>
G : A <i>Tout le poids du corps est en arrière.</i>	CA <i>S'aide de l'appui de son MS droit et déplace tout son poids du corps vers l'arrière car il ne met pas d'appui sur sa jambe gauche dû au manque de contrôle du genou.</i>	A	CA <i>Nécessite un appui avec son MS droit.</i>	G : A <i>Attention à replacer la cheville gauche.</i>

Légende :

D : Droite
G : Gauche

A : Acquis
CA : Cours d'Acquisition

NA : Non Acquis

ANNEXE 8 : Tests des 6 minutes et des 10 mètres

	Test des 6 minutes (norme : 580 mètres)	Test des 10 mètres (norme : 6,25 secondes)
Bilan initial	331 mètres	11,2 secondes
Bilan final	480 mètres	7,5 secondes

ANNEXE 9 : Évaluation de l'indépendance dans les AVQ avec l'Index de Barthel et la Mesure d'Indépendance Fonctionnelle motrice

INDEX DE BARTHEL	
Alimentation	
10	Indépendant. Capable de se servir des instruments nécessaires. Prend ses repas en temps raisonnable.
5	A besoin d'aide par exemple pour couper.
0	Dépendance.
Contrôle sphinctérien	
10	Continence.
5	Fuites occasionnelles.
0	Incontinence ou prise en charge personnelle si sonde vésicale à demeure.
Anorectal	
10	Continence. Capable de s'administrer un lavement ou un suppositoire.
5	Accidents occasionnels. A besoin d'aide pour un lavement ou un suppositoire si nécessaire.
0	Incontinence.
W.C.	
10	Indépendance.
5	Intervention d'une tierce personne.
0	Dépendance.
Soins personnels	
5	Possible sans aide.
0	Dépendance complète.
Bain	
5	Possible sans aide.
0	Dépendance complète.
Habillage	
10	Indépendance (pour boutonner un bouton, fermer une fermeture éclair, lacer ses lacets).
5	A besoin d'aide, mais fait la moitié de la tâche en temps correct.
0	Dépendance complète.
Transfert du lit au fauteuil	
15	Indépendant, y compris pour faire fonctionner un fauteuil roulant.
10	Peut s'asseoir mais doit être installé.
5	Capable de s'asseoir, mais nécessite une aide maximale pour le transfert.
0	Incapacité totale.

Déplacement	
15	Marche avec soutient ou pas pour plus de 50 mètres.
10	Marche avec aide pour 50 mètres.
5	Indépendant pour faire 50m en fauteuil roulant.
0	Dépendance complète.
Escaliers	
10	Indépendant, peut se servir de cannes.
5	A besoin d'aide ou de surveillance.
0	Incapacité totale.
Total :	
85/100	

MESURE D'INDÉPENDANCE FONCTIONNELLE MOTRICE		
		Commentaires
Soins personnels		
Alimentation	6	Utilisation d'un couteau-fourchette
Toilette	7	
Habillage (partie supérieure)	7	
Habillage (partie inférieure)	7	
Utilisation des toilettes	7	
Contrôle des sphincters		
Vessie	7	
Intestins	7	
Mobilité		
Lit/chaise/fauteuil roulant	7	
WC	7	
Baignoire /douche	7	
Locomotion		
Marche	6	Requiert une aide technique
Escaliers	6	Utilise un appui latéral, met plus de temps que la normale
TOTAL	88/91	

Cotation :

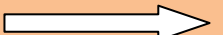
Sans aide : 6 : Indépendance modifiée
 7 : Indépendance complète

ANNEXE 10 : Étirements des 3 grands

	GRAND ROND	GRAND PECTORAL	GRAND DORSAL
INSERTION PROXIMALE	Bord axillaire postérieur de la scapula	Versant latéral gouttière bicipitale de l'humérus	Masse lombaire commune, bassin et lombaires
INSERTION DISTALE	Gouttière bicipitale	Clavicule, sternum et de la 1er à la 8ème côte	Gouttière bicipitale en dedans du grand pectoral
TRAJET	En dehors, en haut et en avant.	En dedans et rayonnée en 3 faisceaux.	En dehors, en haut et en avant.
ACTION	Adduction, rotation interne et abaissement de la gléno-humérale.	Adducteur, rotateur interne, abaisseur de la gléno-humérale et inspireur accessoire.	Abaisseur, adducteur et rotateur interne de la gléno-humérale. Extension, inclinaison et rotation homolatérale du rachis.
POSITION DU PATIENT ET DU THERAPEUTE	Patient en controlatéral, le thérapeute est face à lui à hauteur d'épaule.	Patient en DD, thérapeute du côté à étirer, au niveau du creux axillaire du patient.	Patient en décubitus dorsal, genoux ramenés vers lui, son épaule en élévation et rotation externe, le thérapeute est placé du côté controlatéral à l'étirement.
PRISES ET CONTRE-PRISES DU THERAPEUTE	Une contre-prise au niveau du bord axillaire de la scapula, l'autre main empaume le bras du patient à la face postérieure du bras avec une prise en berceau.	Une contre-prise au niveau du thorax en fonction des 3 faisceaux, ou au niveau de la face latérale de la scapula afin de la plaquer contre le grille thoracique. La prise se fait au niveau de la face antérieure du bras du patient.	Une prise qui enroule le bassin, la main crâniale empaume la face latérale du bras du patient et le thérapeute stabilise la flexion des MI du patient à l'aide de son torse.
MOUVEMENT REALISE EN PASSIF	Lors de l'expiration, le thérapeute refoule la scapula et emmène le bras en rotation externe, abduction et en élévation.	Sur le temps, expiratoire, le thérapeute emmène le bras du patient en abduction, rotation externe et extension.	Sur le temps expiratoire, le thérapeute accentue la flexion du bassin en y associant une inclinaison et une rotation controlatérales au muscle ciblé, sa contre-prise stabilise l'épaule dans sa position initiale. Possibilité d'ajouter l'inclinaison du tronc.

ANNEXE 11 : Diagonales de Kabat

	B  A		
MEMBRE SUPÉRIEUR	Composantes articulaires		Composantes musculaires
Epaule	Extension, Adduction et Rotation médiale	Flexion, Abduction et Rotation latérale	Elévateur de la scapula, Trapèze, Deltoïde moyen,
Coude et avant-bras	Extension et Pronation	Extension et Supination	Biceps brachial, Triceps Brachial et Supinateur
Poignet	Flexion et Inclinaison ulnaire	Extension et Inclinaison radiale	Long et Court extenseurs radial du carpe, Extenseur ulnaire du carpe
Doigts	Flexion et Rapprochement	Extension et Ecartement	Extenseurs des doigts et du II, Lombricaux et Interosseux dorsaux
Pouce	Flexion, Adduction et Opposition	Extension et Abduction	Long et Court extenseur du I, Long abducteur du I

	B'  A'		
MEMBRE INFÉRIEUR	Composantes articulaires		Composantes musculaires
Hanche	Extension, Adduction et Rotation latérale	Flexion, Abduction et Rotation médiale	Ilio-psoas, Moyen et petit fessier et Tenseur du fascia lata
Genou	Extension	Extension	Quadriceps
Cheville	Flexion plantaire, Adduction et Supination	Flexion dorsale, Abduction et Pronation	Tibial antérieur, long, court et 3 ^{ème} fibulaires
Orteils	Flexion plantaire et Rapprochement	Flexion dorsale et Ecartement	Long et court extenseurs, long extenseur du I, abducteur de V, lombricaux, interosseux dorsaux