

**INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE**

**- BERCK-SUR-MER -**

# **RÉÉDUCATION D'UN PATIENT TÉTRAPARÉSIQUE**

## **La marche : un maillon essentiel pour le maintien de l'autonomie**

*Physiotherapy of a tetraparesic patient*

*The walking : an essential link for the maintenance of autonomy*

Étude d'un cas clinique effectuée au **Centre de Rééducation et Réadaptation Fonctionnelle  
Jacques Ficheux de Saint-Gobain (02)**.

**Dr Bielleman.**

Période de stage : du 3 août au 4 septembre 2015

Encadrement MK : **Alexandre Prevost**

Directeur de mémoire : **Alice Douchet**



**Benjamin MASSÉ**

DE Session 2016



# SOMMAIRE

## RÉSUMÉ

<b>I</b>	<b>BILAN</b> .....	<b>1</b>
I.1	DOSSIER MÉDICAL .....	1
I.2	ANAMNÈSE .....	1
I.3	BILAN ALGIQUE .....	2
I.4	BILAN MORPHOSTATIQUE .....	2
I.5	BILANS CUTANÉ, TROPHIQUE, VASCULAIRE .....	2
I.6	BILAN SENSITIF .....	2
I.7	BILAN ARTICULAIRE .....	5
I.8	BILAN DE LA MOTRICITÉ AUTOMATIQUE .....	5
I.9	BILANS DES MOTRICITÉS RÉFLEXES ET VOLONTAIRES .....	5
I.10	BILAN FONCTIONNEL .....	6
I.11	BILAN DES GRANDES FONCTIONS .....	8
<b>II</b>	<b>DIAGNOSTIC MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS</b> .....	<b>9</b>
II.1	DIAGNOSTIC MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE .....	9
II.2	OBJECTIFS .....	10
II.3	PRINCIPES ET PRÉCAUTIONS .....	11
<b>III</b>	<b>TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE</b> .....	<b>12</b>
III.1	AMÉLIORER LA SENSIBILITÉ .....	12
III.2	OPTIMISER LA QUALITÉ DE LA MARCHE .....	14
III.3	OBTENIR UN MEILLEUR ÉQUILIBRE ET UNE MEILLEURE COORDINATION .....	21
<b>IV</b>	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>23</b>
IV.1	RÉSUMÉS .....	23
IV.2	RÉFLEXION PERSONNELLE .....	25
	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>29</b>

## BIBLIOGRAPHIE

## ANNEXES



## RÉSUMÉ

Monsieur G. (M. G) 49 ans, est atteint d'une maladie orpheline, héréditaire, se caractérisant par une tétraparésie spastique. Elle a été diagnostiquée à l'âge de 18 mois suite à des pertes d'équilibre entraînant des chutes à répétition. M. G a bénéficié de masso-kinésithérapie tout au long de sa vie afin d'améliorer son autonomie. Le 18 février 2015, il a subi une ténotomie des muscles petits glutéaux, associée à une neurotomie sélective des branches motrices des nerfs tibiaux postérieurs, complétée par une ténotomie en Z des 2 tendons tricipitiaux suraux. Avant cette opération, les déformations orthopédiques devenaient trop importantes et réduisaient son périmètre de marche à 3 mètres, avec l'aide de 2 cannes simples.

Nous sommes aujourd'hui à 6 mois de l'opération. Notre bilan met en évidence des troubles importants des sensibilités superficielle et profonde sur les 4 membres, une spasticité importante notamment sur les muscles triceps suraux et un manque de force global des membres inférieurs. Cela révèle un équilibre précaire où la station unipodale est impossible, et le risque de chute important. Son périmètre de marche est de 8 mètres avec 2 cannes simples et encadré par le masseur-kinésithérapeute. Ses déplacements s'effectuent en fauteuil roulant manuel, ce qui l'empêche d'accéder à son projet professionnel.

En effet, les projets de M. G sont « d'être autonome dans une salle de classe et de pouvoir écrire au tableau tout en se déplaçant ».

Le traitement masso-kinésithérapique commence par un travail de la sensibilité superficielle et profonde, où nous stimulons la voûte plantaire et proposons des exercices de type Perfetti. Un travail plus analytique est ensuite proposé avec des étirements et du renforcement ciblé par muscle déficitaire relevé dans notre bilan, ayant pour finalité la marche. Nous ciblons la fin de notre prise en charge sur l'équilibre et la coordination, afin d'orienter au maximum nos exercices vers des expériences concrètes visant à être au plus proche du projet professionnel de M. G.

À la fin de la prise en charge, les défauts de marche sont encore présents, ce qui rend la marche instable et donc encadrée par un thérapeute. Le périmètre atteint est de 30 mètres sans faire de pause. Il est capable de répéter cette distance 4 fois. L'équilibre s'est bonifié. Le projet de M. G de recommencer une carrière professionnelle, passe avant tout par une augmentation qualitative et quantitative de la marche et de l'équilibre.

**Mots clés** : coordination, équilibre, marche, masso- kinésithérapie, sensibilité, spasticité, tétraparésie.

**Key words**: *coordination, balance, walking, physiotherapy, sensibility, spasticity, quadriparesis.*



# **I BILAN**

## **I.1 DOSSIER MÉDICAL**

### **I.1.1 Présentation du patient**

M. G a 49 ans. Il est né le 28/03/1966. Il mesure 172 centimètres (cm) pour 86 kilogrammes (kg). M. G est ambidextre. Il vit chez lui avec sa femme et sa fille de 21 ans dans une maison individuelle de plain pied mais avec 2 marches pour y accéder. M. G possède un BTS dans le domaine de l'architecture.

### **I.1.2 Histoire de la maladie**

M. G est atteint d'une maladie neurologique orpheline et héréditaire qui se caractérise par une tétraparésie spastique. Cette maladie a été détectée à l'âge de 18 mois, suite aux nombreuses chutes à répétition de M. G. Par la suite, le patient a bénéficié de masso-kinésithérapie tout au long de sa vie. Cela lui a permis de garder son autonomie en se déplaçant seul à l'aide d'une canne simple, malgré l'évolution des déformations orthopédiques rendant cette autonomie difficile. Le 18 février 2015, M. G est hospitalisé pour être opéré afin de réduire les déformations orthopédiques de ses membres inférieurs. En effet, l'opération effectuée est une ténotomie des petits glutéaux afin de corriger la rotation médiale de hanche, associée à une neurotomie sélective des branches motrices des nerfs tibiaux postérieurs pour corriger les varus équins, complétée par une ténotomie en Z des 2 tendons tricipitaux suraux.

### **I.1.3 Traitement médical**

Son traitement médical (*annexe 1*) est composé de :

Baclofène Winthrop®, Lasilix®, Movicol®, Phloroglucinol®, Contramal®, Zomigoro® et Dafalgan®.

## **I.2 ANAMNÈSE**

M. G est actuellement hospitalisé en hôpital de jour, où il effectue 6 heures de masso-kinésithérapie et 4 heures d'ergothérapie hebdomadaires. Il est au chômage, à la recherche d'un emploi en tant que formateur professionnel pour adulte. Ses projets lors de sa rééducation sont de :

- « Se déplacer et être autonome dans sa salle de classe ».
- « Pouvoir réaliser une action coordonnée comme écrire au tableau tout en se déplaçant ».

### **I.3 BILAN ALGIQUE**

Le patient ne décrit aucune douleur au repos. Au niveau de ses membres inférieurs, M. G se plaint de douleurs à la face postérieure des jambes qu'il décrit comme « un pincement » et qu'il cote à 2/10 sur l'échelle visuelle analogique (EVA). C'est une douleur mécanique qui est déclenchée lorsque la marche est prolongée.

### **I.4 BILAN MORPHOSTATIQUE**

En décubitus dorsal, M. G présente une attitude en fermeture. Celle-ci est visible principalement sur les membres inférieurs et le rachis. Nous notons la présence d'un flessum associé à une rotation médiale de hanche, un flessum de genou, les chevilles en varus équin, un bassin en antéversion associé à une hyperlordose lombaire.

Dans la position debout, nous retrouvons ce schéma en fermeture au niveau des membres inférieurs, mais aussi au niveau des membres supérieurs. Nous notons une attitude en flexion de coude, du poignet et des doigts.

### **I.5 BILANS CUTANÉ, TROPHIQUE, VASCULAIRE**

Sur le plan cutané, M. G a de manière bilatérale, une cicatrice localisée au niveau du tendon tricipital sural de 5cm, une cicatrice à la face postérieure de la jambe de 11 cm et une cicatrice à la face latérale de la cuisse au niveau du tiers supérieur. Elles sont non adhérentes, non douloureuses et non chéloïdes. Le test de vitropression est négatif, les signes de rougeur, chaleur et douleur sont absents, ce qui nous indique qu'elles sont non inflammatoires.

Sur le plan trophique, les phanères sont blanchâtres et cassantes.

Sur le plan vasculaire, le signe du godet et de Stemmer sont positifs, ce qui révèle la présence d'un œdème mixte, à la fois veineux et lymphatique. Il est situé au niveau du tiers distal des 2 jambes. M. G porte des bas de contention la journée qu'il enlève la nuit afin de porter des attelles de nuit pour maintenir sa cheville en flexion dorsale.

Il n'y a pas de signe de phlébite.

## **I.6 BILAN SENSITIF**

### **I.6.1 Sensibilité superficielle**

- Sensibilité tactile : Concernant les sensations liées au toucher, nous nous inspirons du score Asia sensitif réalisé les yeux fermés, et nous appliquons un stimulus sur les différents dermatomes. Nous demandons tout d'abord au patient s'il ressent un stimulus et sa localisation. Puis, si la sensation est perçue, nous lui demandons s'il s'agit d'une piqûre ou d'un toucher. Le patient a obtenu un score de 68/112. Nous

notons une absence de perception des stimulations tactiles sur les dermatomes de C6 à C8, de L1, L4 et S2 (*annexe 2*). La présence d'une hypoesthésie est relevée en S1. Afin de compléter la sensibilité tactile, nous réalisons une évaluation du seuil de la perception à la pression au niveau de la voûte plantaire et de la paume de la main à l'aide de monofilaments Semmes-Weinstein (*figure 1*). Nous testons ces zones car elles ont un rôle important lors de l'équilibre et des préhensions. Le protocole effectué consiste tout d'abord à appliquer le filament le plus lourd, puis de diminuer progressivement pour obtenir une valeur de référence. L'application du stimulus est de 2 secondes (s) et le temps de repos de 8s. Ensuite, nous choisissons les 3 filaments au dessus et en dessous de la référence et nous effectuons 3 passages ascendants et 3 passages descendants. La valeur obtenue est la moyenne des résultats relevés lors des différents passages. Au niveau de la tête du premier métatarsien, le patient ne perçoit pas 100 grammes (g) de pression. Au niveau du talon et de la pulpe de l'hallux, il perçoit 75g de pression. Sachant que la norme est de 0,1g de pression, nous notons alors une anesthésie au niveau de la tête du premier métatarsien et une forte hypoesthésie au niveau du talon et de la pulpe de l'hallux. Au niveau de la main, ces mêmes tests sont réalisés selon le même protocole sur la face palmaire des doigts. Sachant que la norme est de 0,1g de pression, nous observons une hypoesthésie localisée à la pulpe des 3 premiers doigts où le patient ressent 16,5g de pression et une anesthésie sur les 2 derniers doigts.

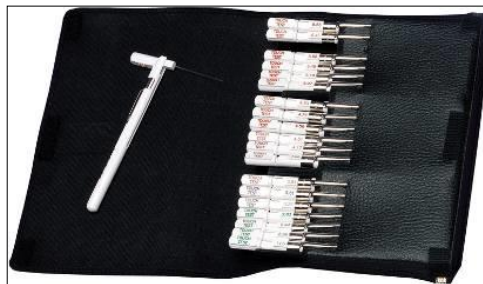


Figure1 : Filaments de Semmes Weinstein.

- Sensibilité thermo-algique : Nous testons cette sensibilité les yeux fermés en utilisant un pack chaud et un pack froid de même aspect afin de s'assurer que le patient ne triche pas, que nous appliquons sur la peau. Nous demandons alors au patient s'il ressent le chaud et le froid, et sa localisation. M.G ressent le chaud et le froid au niveau du tronc, sauf en dessous de l'ombilic où ses sensations sont dites « diffuses ». Il la ressent aussi à la périphérie du talon, sur les bras et au niveau de la partie médiale suivant la diaphyse du premier métatarsien. Concernant les sensations liées à la piqûre, le patient a obtenu un score de 65/112 au score Asia sensitif, dont le procédé est décrit

ci-dessus. Nous notons une anesthésie sur les dermatomes de C6 à C8, ainsi que de L4 à S1 et des hypoesthésies sur les dermatomes de T1, de T9 à L1 et L3 (*annexe 2*).

- Sensibilité vibro-tactile : Nous évaluons le seuil de perception à la vibration à 100 hertz au niveau de la voûte plantaire et de la pulpe des doigts. Nous stimulons tout d'abord la zone concernée à 1 millimètre (mm) d'amplitude puis nous effectuons des stimulations d'amplitude décroissante afin d'obtenir le seuil de perception à la vibration. Au niveau de la tête du premier métatarsien, le patient ne perçoit pas 1 mm d'amplitude de vibration. Au niveau du talon et de la pulpe de l'hallux, il perçoit 0,95 mm d'amplitude de vibration. La norme étant de 0,01 mm, on note une anesthésie vibro-tactile au niveau de la tête du premier métatarsien et une hypoesthésie au niveau du talon et de la pulpe de l'hallux. Concernant la pulpe des doigts, le seuil de perception à la vibration est de 0,59 mm. Nous notons alors une hypoesthésie globale de la pulpe des doigts.

### **I.6.2 Sensibilité profonde**

- Sensibilité statesthésique : Le test est réalisé yeux fermés en décubitus dorsal. Nous plaçons passivement l'articulation concernée. Le patient doit alors placer son articulation controlatérale dans cette même position. Nous notons que les troubles se situent principalement au niveau de la main en bilatéral. Au niveau des membres inférieurs, nous notons de légers troubles (*annexe 3*).
- Sensibilité kinesthésique : Le test est réalisé en décubitus dorsal, yeux fermés. Nous mobilisons une articulation et nous demandons au patient le sens du mouvement effectué. Nous notons que les troubles sont présents au niveau du coude et du genou, mais principalement au niveau de la main (*annexe 4*).
- Sensibilité pallesthésique : Nous l'avons testée à l'aide d'un diapason que nous appliquons sur les saillies osseuses. Le patient ne souffre d'aucun trouble.
- Sensibilité baresthésique : Le test est réalisé pieds nus, debout entre les barres parallèles afin d'être en sécurité. A l'aide d'une balance, nous allons déterminer quelle est la charge nécessaire qu'il faut appliquer au membre inférieur afin qu'il ressente l'appui. Nous allons par exemple tester le côté droit. Nous plaçons sous le pied droit la balance et sous le pied gauche une cale en bois pour que les 2 pieds soient au même niveau. Nous demandons au patient de transférer tout son poids sur le côté gauche afin que la balance indique zéro. Puis la consigne est de transférer son poids vers la droite jusqu'à ce que l'on obtienne la sensation d'appui. Les résultats révèlent qu'il faut

exercer 50kg de pression, que ce soit du côté droit ou du côté gauche. Nous constatons donc un déficit baresthésique important.

## **I.7 BILAN ARTICULAIRE**

Les amplitudes les plus limitées se retrouvent au niveau de la flexion dorsale bilatérale de cheville, que le genou soit tendu ou fléchi (*annexe 5*). La sensation de fin de course est élastique, ce qui nous oriente vers une rétraction des muscles triceps suraux, et plus particulièrement les muscles gastrocnémiens. L'extension de genou est, elle aussi limitée, mais de manière plus prononcée à droite. Les amplitudes des membres supérieurs sont physiologiques.

## **I.8 BILAN DE LA MOTRICITÉ AUTOMATIQUE**

### **I.8.1 Tonus**

La spasticité est évaluée [1] grâce à l'échelle d'Ashworth modifiée (*annexe 6*). Nous notons une hypertonie cotée à 1+ sur les muscles fléchisseurs des doigts. Cette spasticité est renforcée et empêche M.G de rouvrir les mains activement lorsqu'il maintient fortement un objet, de manière prolongée.

Au niveau des membres inférieurs, nous notons une spasticité cotée à 3 sur le muscle triceps sural droit, alors qu'elle est à 2 du côté gauche. Les muscles fléchisseurs et extenseurs de genou sont également spastiques et cotés respectivement à 2 et 1.

### **I.8.2 Extensibilité**

Nous notons une hypoextensibilité des muscles triceps suraux, ischio-jambiers et quadriceps (*annexe 5*). En décubitus ventral, l'hypoextensibilité du muscle droit fémoral est quantifiée en mesurant la distance talon-fesse. Elle est de 21cm du côté droit et 18cm du côté gauche. Au niveau de la cheville, ces résultats sont cohérents compte tenu des amplitudes limitées en flexion dorsale de cheville (*annexe 5*).

## **I.9 BILANS DES MOTRICITÉS RÉFLEXES ET VOLONTAIRES**

### **I.9.1 Motricité réflexe**

Les réflexes ostéo-tendineux achilléens et rotuliens sont amples et vifs.

### **I.9.2 Motricité volontaire**

Nous évaluons la motricité volontaire grâce aux cotations [1] de Held et Pierrot-Desseilligny (*annexe 7*). Nous notons qu'il n'y a pas de côté plus fort que l'autre. Nous notons aussi un

déficit de force au niveau des membres inférieurs, qui sont globalement cotés à 3 au niveau de la hanche et du genou. Au niveau de la cheville, les releveurs sont à 2 et les extenseurs sont à 1. Le manque de force au niveau des membres supérieurs n'est pas significatif.

Afin de compléter notre bilan sur la motricité volontaire nous effectuons une évaluation des muscles du tronc [2]. Nous nous inspirons des cotations du testing de Daniels et Worthingham (*Annexe 8*) [3]. Nous constatons un déficit de force musculaire au niveau des muscles fléchisseurs et extenseurs de tronc cotés à 4. Le manque d'endurance et de tonus de ces muscles ne permet pas le maintien d'une posture, permettant d'effectuer un geste efficace et précis [4].

## **I.10 BILAN FONCTIONNEL**

### **I.10.1 Retournement, transferts et relevé du sol**

- Retournement : Le patient se retourne parfaitement à droite comme à gauche.
- Décubitus/Assis : Le patient y parvient en s'aidant avec ses membres supérieurs.
- Assis/Debout : M.G y parvient mais doit prendre appui sur ses membres supérieurs et a parfois des difficultés à se stabiliser lorsqu'il est debout, ce qui montre que le transfert n'est pas réalisé en sécurité.
- Table/Fauteuil : Ce transfert est possible à droite comme à gauche mais le patient s'aide beaucoup de ses membres supérieurs et ne passe pas par la position debout pour l'effectuer.
- Relevé du sol : le patient part d'une position de décubitus dorsal sur un tapis au sol placé devant un plan Bobath. Le passage du retournement en décubitus ventral, puis en position 4 pattes est réalisé de manière sûre. Il est cependant obligé de porter sa jambe à l'aide de ses membres supérieurs vers l'avant afin d'arriver à la position chevalier servant. Ensuite le patient se précipite vers l'avant et pivote de manière brusque et rapide pour arriver en position assise sur le plan Bobath. Ainsi, le relevé de chute est possible mais effectué de façon précaire et non sécurisée.

### **I.10.2 Équilibre**

L'équilibre assis de M. G est acquis. L'équilibre bipodal est quant à lui possible les yeux ouverts, mais impossible lors de déséquilibres intrinsèque et extrinsèque. Le score sur l'échelle de Berg [1] est de 18/56 (*annexe 9*). Le maintien de la station unipodale est impossible. Le risque de chute est important mais le patient ne craint pas la chute.

### **I.10.3 Locomotion**

- En fauteuil roulant manuel : M. G se déplace en fauteuil en utilisant uniquement ses membres supérieurs. Lorsqu'il est chez lui, il se déplace sur un tabouret à roulettes en s'aidant de ses membres supérieurs, avec lesquels il s'accroche aux meubles ou à différents supports.
- Marche : M. G marche uniquement entre les barres parallèles lors des séances de masso-kinésithérapie. Son périmètre de marche est de 8 mètres. Il marche avec 2 cannes simples en 4 temps. Nous notons que ses pas sont symétriques, mais que la hauteur du pas est faible. Cela est dû à un manque de force des muscles fléchisseurs de hanche et de genou. Le déroulé du pas n'est pas réalisé correctement. En effet, lors du début de la phase portante, la spasticité des muscles triceps suraux empêche l'attaque du pas par le talon. La faiblesse musculaire des muscles triceps suraux, ne permet pas une propulsion suffisante, lors du début de la phase oscillante. La marche de M. G est saccadée et lente. Lors des demi-tours, M. G s'appuie fortement sur ses membres supérieurs et pivote sur les talons sans lever les pieds. Du fait du manque de sensibilité sous ses voûtes plantaires, M. G, marche le tronc fléchi, en regardant ses pieds, afin de vérifier leurs positions.
- Escaliers : M. G est capable de monter et descendre 4 marches, une par une, à l'aide de 2 rampes en se propulsant avec ses membres supérieurs, ce qui est très coûteux en énergie. Lors de la montée, les principales difficultés sont le déficit de force des moyens glutéaux lors de la phase d'appui unipodale, ainsi que le manque de coordination dans le couple musculaire quadriceps et ischio-jambiers, pour permettre la propulsion. Lors de la descente, le déficit principal est le manque de flexion dorsale de cheville, lors de la fin de la phase d'appui. Cela oblige le patient à pousser de manière intense sur ses membres supérieurs, afin de pouvoir poser le pied sur la marche inférieure.

### **I.10.4 Les activités de la vie quotidienne (AVQ)**

Les prises sont fonctionnelles. La toilette de M. G est réalisée assise, de manière autonome, mais il existe un risque important de chute lors de sa sortie de la douche. En effet, le patient ne perçoit pas le sol glissant. L'habillage est réalisé de manière autonome. M. G s'alimente seul. L'écriture est acquise. Le score obtenu au test de Mesure d' Indépendance Fonctionnelle [1] est de 110/126 (*annexe 10*). Ce score révèle une relative autonomie en mettant en avant son déficit principal qui est la marche.

## **I.11 BILAN DES GRANDES FONCTIONS**

### **I.11.1 Bilan Vésico-sphinctérien**

M. G présente une vessie dite « neurologique » où ses urines stagnent, ce qui provoque des infections répétées. Cependant une bonne fonction rénale est conservée. D'un point de vue vésical, M. G ressent un besoin majoré lors de la marche, ce qui entraîne des pauses récurrentes lors des séances.

### **I.11.2 Profil psychologique**

M.G est très motivé et très actif dans sa rééducation. Il est conscient de son handicap, qu'il accepte et prend comme « un défi de tous les jours ». Cependant, son envie peut être parfois excessive, entraînant des mouvements précipités qui doivent être restreints afin d'éviter un risque de chute.

### **I.11.3 Bilan cognitif**

Le patient ne souffre d'aucun trouble de compréhension.

### **I.11.4 Bilans respiratoire, digestif et cardiaque**

Le patient ne souffre d'aucun trouble.

## **II DIAGNOSTIC MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS**

### **II.1 DIAGNOSTIC MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE**

#### **II.1.1 Synthèse du bilan masso-kinésithérapique (réalisé le 11/08/2015)**

➔ Anomalies de structure :

Nous observons :

- un œdème mixte, localisé à la partie distale des jambes et chevilles ;
- un déficit articulaire, principalement en flexion dorsale de cheville ;
- des troubles importants des sensibilités superficielle et profonde sur les 4 membres ;
- une hypoextensibilité localisée sur les muscles triceps suraux, ischio-jambiers et quadriceps ;
- de la spasticité au niveau des muscles triceps suraux, ischio-jambiers, et fléchisseurs des doigts ;
- une capacité motrice des membres inférieurs défectueuse, plus particulièrement sur les muscles releveurs et triceps suraux.

➔ Dysfonctions :

Nous constatons :

- un équilibre bipodal précaire ;
- des anomalies qualitatives et quantitatives de la marche ;
- un relevé du sol dangereux et non maîtrisé ;
- des difficultés dans certaines AVQ.

➔ Perturbations situationnelles :

Il s'en suit :

- un déplacement en fauteuil roulant manuel obligatoire ;
- une hospitalisation de jour 4 fois par semaine ;
- une impossibilité de reprendre une activité professionnelle.

## **II.1.2 Bilan diagnostic masso-kinésithérapique**

M. G, 49 ans, atteint d'une maladie neurologique orpheline, se caractérisant par une tétraparésie spastique, a été opéré le 18/02/2015, afin de corriger ses déformations orthopédiques au niveau des membres inférieurs. Nous sommes aujourd'hui à 6 mois de l'intervention. M. G souffre de troubles importants de la sensibilité au niveau de ses 4 membres, d'une hypoextensibilité des muscles triceps suraux, ischio-jambiers et quadriceps, de spasticité au niveau des muscles triceps suraux, ischio-jambiers et fléchisseurs des doigts et un manque de force global des membres inférieurs. Son équilibre est alors perturbé, le risque de chute est important, les relevés du sol sont réalisés de manière brusque et dangereuse et certaines activités de la vie quotidienne sont impossibles. M. G ne peut être totalement autonome. La marche ne s'effectue qu'en séance de masso-kinésithérapie et ses déplacements s'effectuent en fauteuil roulant manuel, ce qui l'empêche d'accéder à son projet de reconversion professionnelle.

## **II.2 OBJECTIFS**

➔ À court terme :

- améliorer la sensibilité ;
- réduire l'œdème ;
- diminuer la spasticité ;
- récupérer les amplitudes articulaires déficitaires ;
- améliorer la capacité motrice des muscles déficitaires ;
- obtenir un meilleur équilibre debout ;
- sécuriser le relevé du sol.

➔ À moyen terme :

- ré harmoniser la marche ;
- améliorer la proprioception ;
- développer la coordination ;
- augmenter le périmètre de marche.

➔ À long terme :

- diminuer l'usage du fauteuil roulant manuel ;
- être autonome dans sa marche en dehors des séances de masso-kinésithérapie, en optimisant l'utilisation des aides techniques.

### **II.3 PRINCIPES ET PRÉCAUTIONS**

Lors de notre prise en charge, nous serons vigilants à :

- respecter la fatigabilité du patient ;
- restreindre et modérer l'envie du patient ;
- instaurer une relation de confiance ;
- adapter la difficulté de nos exercices afin de ne pas le mettre en échec.

### III TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE

#### III.1 AMÉLIORER LA SENSIBILITÉ

Le travail de la sensibilité est réalisé tout au long de la rééducation. Il s'effectue dans un environnement calme, afin que le patient soit concentré sur son exercice. Les 4 membres sont travaillés lors de nos séances. Seuls les exercices effectués au niveau des membres inférieurs seront décrits dans ce mémoire, qui est orienté vers un travail de la marche.

##### III.1.1 Sensibilité superficielle

La sensibilité superficielle de la voûte plantaire est très importante pour garantir l'équilibre de la posture debout et l'ancrage de l'édifice corporel. Il est très important de la stimuler, afin que le patient puisse ressentir son pied, posé sur le sol lors de la marche. Pour cela nous effectuons un massage global de la voûte plantaire durant 15 minutes, afin de « réveiller cette sensibilité ». Le patient est placé en décubitus dorsal, en position de détente. Nous effectuons tout d'abord des manœuvres d'effleurage global, puis nous effectuons des pressions glissées, des manœuvres de pétrissage superficiel et des frictions. Nous insistons sur les zones hypoesthésiques qui sont au niveau du talon et de la pulpe de l'hallux. Nous associons à ce massage des mobilisations passives de la cheville afin de gagner en amplitude, notamment en flexion dorsale [5].

Nous effectuons parallèlement des stimulations vibratoires transcutanées (*figure 2*). Il s'agit d'appliquer à l'aide d'un vibreur, des ondes d'une fréquence de 100 hertz au niveau de cette même voûte plantaire. Lors de notre bilan le seuil de perception à la vibration était de 0,59mm d'amplitude. Nous commençons alors la stimulation à 0,69mm d'amplitude, soit 0,1mm au-dessus du seuil. Nous varions par la suite cette amplitude de manière décroissante afin d'améliorer cette sensibilité vibratoire et permettre un éveil extéroceptif.



Figure 2 : Vibrations au niveau de la voûte plantaire.

### III.1.2 Sensibilité profonde

Les exercices suivants auront pour but d'identifier la position dans laquelle les articulations sont placées. Nous utilisons du matériel de type Perfetti, notamment pour la cheville. Le développement de la sensibilité profonde, associé à la sensibilité superficielle de la voûte plantaire, permettra une posture [6].

- Exercice 1 : le patient est installé en position assise, le pied posé au sol (*figure 3*). Le thérapeute, quant à lui, positionne la cheville de manière passive dans différentes positions, en variant l'amplitude que l'on fait correspondre à différents repères numérotés. Dans un premier temps, le patient a les yeux ouverts et identifie les différentes positions dans lesquelles l'articulation est placée. Puis, le patient, yeux fermés, doit reconnaître la position dans laquelle se trouve son articulation. Une fois cet exercice acquis, il est effectué en actif aidé, puis en actif. C'est alors au thérapeute de définir verbalement la position dans laquelle l'articulation devra être placée.



Figure 3 : Exercice 1.

- Exercice 2 : le patient est installé en position assise, le pied au sol. Des repères formant une horloge sont scotchés au sol. Puis, de manière passive, nous positionnons la cheville dans les différentes positions afin que le patient détermine les yeux fermés dans quelle position se trouve son pied. Nous insistons sur les positions permettant un travail en éversion afin de lutter contre le varus équin. Cet exercice permet aussi de travailler les amplitudes de cheville dans un plan transversal, en parallèle avec l'exercice décrit précédemment qui, lui, s'effectue dans un plan sagittal. Nous poursuivons ensuite ce travail en actif. Au départ, seul le talon est posé au sol, afin de travailler le déroulé du pas et arriver en appui sur ses orteils en fin de mouvement.

- Exercice 3 : le patient est installé en position assise, le pied posé sur un skateboard sur un plan incliné (*figure 4*). Nous réalisons l'exercice passivement de la même manière que l'exercice décrit précédemment. Cet exercice est plus global car il met en jeu la hanche, le genou et la cheville.



Figure 4 : Exercice 3.

## **III.2 OPTIMISER LA QUALITÉ DE LA MARCHÉ**

Cela se décompose en plusieurs sous objectifs. Tout d'abord, nous réduisons l'œdème, nous diminuons la spasticité, nous étirons les muscles hypoextensibles, nous optimisons les capacités motrices des muscles déficitaires et nous travaillons le report de poids.

### **III.2.1 Réduire l'œdème**

Avant chaque séance le patient effectue 30 minutes de pressothérapie pneumatique intermittente à une pression de 40mm de mercure en position de déclive des membres inférieurs, afin d'accentuer le drainage. Le programme utilisé permet un temps de pression égal au temps de repos qui est de 5s. Cela nous permet d'accentuer le retour veineux et d'augmenter le débit lymphatique vers la région proximale [7]. Nous sommes vigilants à mettre un jersey sous la botte, afin d'éviter une dégradation cutanée éventuelle. La périmétrie effectuée en fin de prise en charge révèle une différence de 2cm de moins au niveau sus-malléolaire sur les 2 jambes (*annexe II*).

### **III.2.2 Diminuer la spasticité et réduire l'hypoextensibilité**

Pour cela, nous réalisons des étirements passifs de chaque groupe musculaire spastique et hypoextensible. Nous ciblerons les muscles adducteurs, ischio-jambiers, psoas, petit glutéaux, quadriceps et triceps suraux, ainsi que les muscles fléchisseurs des doigts. Chaque étirement est répété 3 fois et maintenu 20s. La mise en tension est progressive et s'effectue sur une cinèse expiratoire. Les étirements sont réalisés à vitesse lente afin d'être sous le seuil de déclenchement du réflexe myotatique. Suite aux ténotomies réalisées, il est primordial de réaliser ces étirements à chaque séance afin de lutter contre la rétraction musculaire qui provoque un déséquilibre et une déviation posturale.

- Les étirements des muscles des membres inférieurs :

- Muscles adducteurs : le patient est positionné en décubitus dorsal, le membre controlatéral est placé en abduction et est maintenu contre la table par un appui malléolaire, afin de fixer le bassin. Nous nous plaçons du côté du membre à étirer. Nous effectuons une prise en berceau avec notre main caudale et notre main craniale est placée sur la patella afin de maintenir le genou en extension (*figure 5*).



Figure 5 : Étirement des muscles adducteurs.

- Muscles ischio-jambiers : le patient est placé en décubitus dorsal. Nous nous plaçons du côté du muscle à étirer. Nous effectuons une double prise où nous englobons le bord supérieur de la patella et notre contre-prise est effectuée avec notre épaule afin de permettre l'extension de genou. Si nous voulons étirer la partie distale des muscles ischio-jambiers, nous plaçons dans un premier temps le genou en extension, puis nous effectuons notre mouvement vers la flexion de hanche. Pour la partie proximale, nous effectuons d'abord la flexion de hanche, puis nous positionnons le genou en extension.
- Muscles psoas : le patient est placé en décubitus dorsal, le membre inférieur à étirer est placé en dehors de la table. Nous demandons au patient de maintenir son genou à l'aide de ses membres supérieurs, pour obtenir une flexion de hanche controlatérale afin d'éviter les compensations au niveau du bassin lors de l'étirement. Nous nous plaçons homo latéralement au membre à étirer et nous effectuons nos prises au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure, et l'autre au tiers inférieur de la cuisse afin d'effectuer une poussée vers le bas de façon à entraîner la hanche en extension.
- Muscles quadriceps : le patient est placé en décubitus latéral avec un coussin sous la tête. Nous nous plaçons en arrière du patient. Nous positionnons le membre controlatéral en flexion de hanche et de genou et demandons au patient de maintenir cette position à l'aide de ses membres supérieurs. Nous venons alors effectuer une prise en berceau au niveau du genou, une contre-prise au niveau de la partie latérale de l'épine iliaque antéro-supérieure. Nous effectuons alors une flexion de genou. Pour le muscle droit fémoral, nous y associons une extension de hanche.
- Muscles petits glutéaux : Le patient est en décubitus latéral. La hanche et le genou du côté de la table sont positionnés en flexion afin de stabiliser le bassin. Nous demandons au patient de maintenir cette position avec ses membres supérieurs. Nous effectuons une prise en berceau au niveau du segment crural et une contre-prise au

niveau de la face latérale de l'iliaque. Nous emmenons la hanche en extension, adduction et rotation latérale.

- **Muscles triceps suraux** : le patient est placé en décubitus dorsal. Avec notre prise, nous empaumons le calcaneum. Notre avant-bras est placé en contact de la voûte plantaire. Notre contre-prise est effectuée sur la face antérieure de la cuisse. Nous emmenons ensuite la cheville en flexion dorsale. Si nous voulons étirer les gastrocnémiens, nous plaçons le genou en extension, alors que si nous ciblons le soléaire, nous plaçons le genou en flexion.
- **Les étirements des muscles des membres supérieurs** : Nous effectuons ces étirements dans le but de pouvoir être autonome lors de la marche avec des aides techniques. C'est pour cela qu'il faut impérativement pouvoir inhiber la spasticité des fléchisseurs des doigts afin d'optimiser les prises et ainsi permettre un maintien efficace des cannes simples.
- **Muscles fléchisseurs des doigts** : Le patient est placé en décubitus dorsal. Nous plaçons un coussin sous l'épaule afin de la maintenir en antépulsion. Cela nous permet d'inhiber la spasticité en agissant sur la scapula qui est un point clé proximal d'inhibition. Nous utilisons un deuxième point clé. Il est distal cette fois et se situe au niveau du pouce en le maintenant en abduction grâce à l'éminence thénar. Cela nous permet d'obtenir un relâchement du tonus des fléchisseurs du membre supérieur. Nous nous plaçons homo latéralement au membre à étirer. Cet étirement est global vers l'ouverture du membre supérieur où nos prises sont localisées au niveau de l'éminence thénar et de la face palmaire des 4 derniers doigts. Afin d'insister sur le muscle fléchisseur superficiel des doigts, nous effectuons notre prise au niveau de la deuxième phalange en laissant l'interphalangienne distale fléchie. Nous sommes vigilants à ne pas stimuler la paume de la main, la face antérieure de l'avant-bras et du bras, afin de ne pas déclencher de spasticité.

### **III.2.3 Optimiser les capacités motrices des muscles déficitaires**

Notre renforcement se fait tout d'abord de manière analytique, puis sera repris de manière globale lors de la marche et des exercices d'équilibre. Nous travaillons suivant différents modes de contractions musculaires. Le choix de ces différentes contractions s'effectue selon le muscle et sa fonction. Nous sommes vigilants à la fatigue musculaire en adaptant les temps de pause, la durée et le nombre de répétitions des mouvements [8]. Le déclenchement de la spasticité, [9] est lui aussi, contrôlé en ajustant nos résistances et la vitesse des mouvements.

- **Exercices d'optimisation de la phase portante lors de la marche** :

- Triple extension : le patient est en décubitus dorsal. Nous partons d'une position de triple flexion et nous demandons au patient de tendre la jambe. Notre résistance est effectuée sur la face postérieure de la cuisse afin de résister à l'extension de hanche et ainsi permettre par irradiation un travail actif des muscles triceps suraux. Nous effectuons dans le même temps, des frottements sur le muscle triceps sural, afin de le stimuler davantage.
- Ponté-pelvien : le patient est placé en décubitus dorsal, sans coussin sous la tête afin d'augmenter le tonus des muscles extenseurs, les hanches positionnées à 45° de flexion, les genoux à 90° et les pieds sur la table. Les membres supérieurs sont placés sur l'abdomen afin de ne pas compenser. Nous nous plaçons au niveau des chevilles afin de les maintenir dans une position stable. La consigne donnée au patient est de décoller le bassin de la table et de maintenir la position. Cet exercice permet de travailler les muscles extenseurs de hanche, ainsi que le contrôle du bassin dans un plan sagittal. Afin d'obtenir un meilleur contrôle du bassin dans le plan frontal, nous partons de la position du ponté-pelvien sans décoller les fesses, mais en plaçant un ballon entre les genoux du patient. La consigne est de ne pas faire tomber le ballon et de déplacer les genoux vers la droite, de maintenir la position 10s, puis vers la gauche. Cela nous permet de travailler les muscles adducteurs en concentrique, en excentrique, et en isométrique lors des 10s de maintien.
- Hanché-résisté : le patient est placé debout face à une des barres parallèles afin de le sécuriser (*figure 6*). Nous nous plaçons du côté controlatéral au membre que l'on veut tester, de manière à être hanche contre hanche. Nous plaçons notre main sur l'hémibassin controlatéral et nous demandons au patient de résister à notre poussée dans le plan frontal. Cet exercice est d'abord réalisé de manière statique afin de travailler le muscle moyen-glutéal controlatéral en isométrique. Puis cet exercice est effectué selon des modes concentrique et excentrique.



Figure 6 : Hanché-résisté.

- Chaînes axiales périphériques : Le patient est installé en position assise en bord de table et les pieds ne touchent pas le sol. Le thérapeute est placé face au patient et effectue ses résistances manuelles sur la face postérieure des épaules et demande au patient de résister aux poussées qu'il effectue. Ces déséquilibres doivent être progressifs et maintenus, afin de pouvoir recruter le maximum de fibres musculaires par irradiation. Notre but est de stimuler les muscles plus faibles, triceps suraux, ischio-jambiers et grands glutéaux, par la contraction des muscles plus forts, extenseurs du tronc, par irradiation.
  
- Exercices d'optimisation de la phase oscillante lors de la marche :
  - Triple flexion : le patient est en décubitus dorsal. Nous partons d'une position de triple extension et nous demandons au patient de ramener son genou vers lui. Nous effectuons notre résistance sur la face antérieure de la cuisse et résistons à la flexion de hanche pour permettre par irradiation un travail actif des muscles releveurs qui sont plus faibles. Parallèlement, avec notre main caudale, nous effectuons des frottements au niveau de la loge antérieure de la jambe afin de stimuler les muscles releveurs.
  - Chaînes axiales périphériques : L'installation du patient est identique à l'exercice en chaîne décrit précédemment. Les résistances sont effectuées sur la face antérieure des épaules. Nous demandons au patient de résister à nos poussées. Notre but est de stimuler les muscles plus faibles, releveurs, ilio-psoas et quadriceps, par la contraction des muscles plus forts, fléchisseurs du tronc par irradiation.

### **III.2.4 Prendre conscience du report de poids sur ses membres inférieurs**

- En décubitus dorsal : Le patient réalise le ponté pelvien comme décrit précédemment et tend progressivement un des membres inférieurs, afin d'amener l'appui sur le membre controlatéral. Le thérapeute place sa main proximale au niveau du genou afin de contrôler la stabilité dans le plan frontal. La main distale est placée au niveau de la cheville, pour stimuler l'appui et permettre un maintien du pied au contact de la table, afin qu'il ne glisse pas.
- En position genoux dressés : Le thérapeute se place à côté du patient et lui demande de tendre les bras. Puis l'objectif est de venir toucher la main du thérapeute et ainsi permettre une mise en charge plus importante du membre inférieur, situé homolatéralement à la stimulation. Nous sommes vigilants aux compensations du tronc en stimulant l'auto-grandissement afin de conserver les courbures physiologiques du rachis.

- En position debout : Le patient est sécurisé entre les barres parallèles. Nous plaçons une balance sous chaque pied (*figure 7*). Nous demandons au patient d'atteindre, sur un des membres inférieurs, une valeur supérieure à la valeur initiale obtenue en station bipodale. Cela permet au patient d'avoir un feed-back [10] sur l'intensité de son appui. L'objectif est d'augmenter l'appui afin d'arriver à la station unipodale.



Figure 7 : Travail du report de poids en position debout.

### III.2.5 Marche

- Marche qualitative

Lors de notre prise en charge, nous avons travaillé plusieurs paramètres de marche qui sont la hauteur, la largeur, la longueur, le déroulement du pas, ainsi que les demi-tours.

La longueur du pas est travaillée entre les barres parallèles, où le patient prend appui avec ses membres supérieurs. Nous plaçons des bandes perpendiculaires au sol, espacées d'une longueur et demie de pas. L'objectif est de passer sans les toucher. Nous y associons le travail du déroulé du pas où nous sommes aidés des releveurs Liberté®, nous permettant d'améliorer la mobilité de la cheville en augmentant les amplitudes disponibles, notamment en flexion dorsale. Les consignes sont de poser le pied au sol en commençant par le talon, de dérouler la voûte plantaire puis de se propulser en avant avec ses orteils.

Par la suite, les bandes au sol sont remplacées par des obstacles d'une hauteur de 10cm. Cela nous permet d'y associer un travail de la hauteur du pas. Nos consignes sont de lever les genoux et une fois l'obstacle passé, le début de la phase portante doit se faire par le talon en relevant les orteils afin d'améliorer le déroulé du pas. Les muscles releveurs permettent au patient de se concentrer sur la flexion de hanche et de genou, ce qui permet un passage de l'obstacle plus sûr.

La largeur du pas est travaillée de la même façon. Les bandes au sol sont placées afin de créer une ligne où le patient doit placer ses pieds de part et d'autre de celle-ci sans la toucher.

Le travail des demi-tours est travaillé en utilisant des repères visuels au sol. La consigne est de lever les pieds tout en pivotant en effectuant des petits pas sans se précipiter. Nous guidons les mains du patient afin de changer d'appui sur les barres parallèles.

- Marche économique

Lors de la marche, le rôle du thérapeute est de corriger les défauts constatés. Le but est d'évoluer vers une marche physiologique pour diminuer les mouvements parasites qui sont source d'une dépense énergétique importante. Nos principales corrections s'effectuent dans le positionnement des articulations, notamment l'écartement des genoux et des pieds. Nous sommes placés derrière le patient, nos mains englobent le bassin afin de contrôler ses mouvements et améliorer la giration pelvienne lors de la marche. Nous effectuons parallèlement des stimulations verbales afin qu'il se redresse. Nous insistons aussi sur l'attaque du talon et le positionnement de ses pieds.

- Marches endurante et autonome

Durant chacune de nos séances, nous travaillons l'aspect quantitatif de la marche dans le but d'augmenter son périmètre de marche et son endurance. En effet, l'objectif est de s'habituer à se déplacer autrement qu'en fauteuil roulant manuel dans un cadre sécuritaire. La marche s'effectue avec 2 cannes simples et des releveurs Liberté®. L'objectif est de reproduire la distance parcourue de la séance précédente, en essayant de la réaliser le plus rapidement possible. Durant la marche, nous informons le patient des résultats afin d'entretenir sa motivation, obtenir des records et de les dépasser. La finalité du travail de la marche est de gagner en autonomie et se déplacer en toute sécurité.

C'est pour cela que nous intégrons des exercices d'activité supérieure de marche, notamment l'utilisation des escaliers. M. G monte les escaliers marche par marche en se propulsant à l'aide de 2 rampes. La descente est, elle aussi, effectuée à l'aide de 2 rampes. Pour effectuer cette descente marche par marche, nous demandons au patient de placer son pied en avant afin de positionner la cheville en flexion plantaire et se retrouver avec l'avant du pied dans le vide (*figure 8*). Puis le patient prend appui sur la marche sous-jacente grâce à son extension de genou. Le déficit de flexion dorsale de cheville nous a orienté vers cette stratégie compensatoire. Lors de la fin de notre prise en charge, M. G est capable de monter 20 marches et de les redescendre à l'aide de 2 rampes. L'équilibre encore précaire, ne permet pas encore d'effectuer ce travail avec une seule rampe.



Figure 8 : Escaliers.

### III.3 OBTENIR UN MEILLEUR ÉQUILIBRE ET UNE MEILLEURE COORDINATION

#### III.3.1 Équilibre

Le maintien des différentes positions inspirées des niveaux d'évolution motrice étant acquis, nous travaillons ces positions à l'aide de la table de Zador, afin d'améliorer l'équilibre et d'acquies de la confiance en soi lors des relevés de chute. Nous commençons par la position 4 pattes. Le thérapeute, placé face au patient, provoque des déséquilibres dans un plan frontal. Puis, une fois cette position acquise, nous utilisons des positions permettant de réduire le polygone de sustentation. Dans ce cas, l'étape suivante est de retirer l'appui d'une des mains. Nous travaillons l'équilibre bipodal, encadré des barres parallèles, où nous demandons au patient, une fois stable, de fermer les yeux ou d'effectuer des mouvements de tête afin de créer un déséquilibre. Nous effectuons ces déséquilibres, afin que le patient puisse être stable lors de sa recherche de points d'appui, dans le cadre de la marche ou de ses transferts.

#### III.3.2 Relevé du sol

Nous réalisons cet exercice sur tapis devant son fauteuil roulant manuel, dans un but fonctionnel. Cela permet d'effectuer une action concrète dans laquelle il est acteur. En effet, si la chute arrive, le but pour le patient est de pouvoir se déplacer à 4 pattes jusqu'au fauteuil, pour s'y asseoir et pouvoir ensuite se déplacer et appeler de l'aide si besoin. Nous partons de la position décubitus dorsal, pour arriver en position décubitus ventral, puis en position 4 pattes, et enfin en position genoux dressés. Ces étapes sont parfaitement réalisées. Le déficit de flexion dorsale de cheville associé au déficit moteur des muscles fléchisseurs de hanche empêchent le passage dans la position chevalier servant. Ce passage est donc réalisé avec ses membres supérieurs qui aident le passage de la jambe vers l'avant, en accentuant la flexion de hanche. Puis, pour arriver en position debout, le patient doit s'aider de ses membres supérieurs, avec lesquels il s'appuie sur la face antérieure de sa cuisse, ainsi que de l'assise de son fauteuil, pour se redresser. Une fois stabilisé, l'objectif est de venir s'asseoir sur son fauteuil en ayant les 2 mains sur les accoudoirs, afin d'être sécurisé (*figure 9*).



Figure 9 : Séquences de relevé du sol.

Nous répétons ces séquences afin de zoomer plus particulièrement sur les stratégies de passages, les modifications à apporter à la conformation de son corps, aux appuis, aux équilibres, et aux sensations pour réussir avec aisance et au moindre coût, cet enchaînement [11]. Celui-ci doit être efficace, économique et esthétique [12].

### III.3.3 Coordination

Afin de travailler la coordination entre ses membres supérieurs et inférieurs, nous utilisons un exercice où le patient est placé debout, encadré entre une barre et le thérapeute (*figure 10*). L'objectif est de faire rebondir le ballon de Klein® au sol, de manière alternée, avec les mains, tout en maintenant son équilibre debout.



Figure 10 : Travail de la coordination avec ballon de Klein®.

Afin d'être au plus près du projet du patient, nous terminons nos séances par des mises en situation concrètes qui consistent à se tenir debout devant un tableau, en écrivant et en expliquant ce qu'il est en train d'écrire (*figure 11*).



Figure 11 : Mise en situation.

## IV DISCUSSION

### IV.1 RÉSUMÉS

**Article 1 : PELTIER M. Kinésithérapie et spasticité. Kinésithérapie Scientifique 2010 ; 508 : 5-10.**

De nombreux masseurs-kinésithérapeutes se sont intéressés au phénomène de spasticité. Certains choisissent de lutter contre et mettent en place des stratégies en vue de la diminuer, tandis que d'autres l'utilisent, afin de développer une motricité. Dans la première partie de cet article, les principaux concepts utilisés autour de la spasticité nous sont présentés. Le concept Bobath vise à acquérir un mouvement fluide et « parfait », en inhibant cette spasticité qui parasite le mouvement. Cette inhibition passe par l'utilisation de points clés de contrôle et doit être effectuée préalablement au mouvement. Le concept Perfetti lui, veut aussi permettre son inhibition mais par la « théorie cognitive ». Il utilise l'attention et la mémoire, afin que le patient contrôle lui-même sa spasticité. La technique de Kabat tend aussi à l'inhiber, grâce au relâchement des muscles antagonistes obtenu par la contraction des muscles agonistes. La cryothérapie permet une action antispastique grâce au refroidissement, en diminuant la sensibilité à l'étirement. La durée du relâchement est transitoire. C'est une méthode efficace pour les patients atteints de sclérose en plaque, mais elle peut aussi aggraver le phénomène pour d'autres. La technique de Brunnstrom, elle, utilise cette spasticité, afin de permettre le mouvement que le patient doit, par la suite, apprendre à contrôler.

La deuxième partie de l'article présente des techniques de rééducation plus actuelles comme le renforcement musculaire. Il est maintenant démontré que le travail contre résistance n'augmente pas la spasticité à long terme. Cependant ce travail doit être orienté en réalisant des mouvements fonctionnels, afin d'être plus efficace. Des programmes de réentraînement à l'effort sont mis en place, afin de lutter contre le déconditionnement des patients et leur permettre d'acquérir de l'endurance dans leurs activités. L'article évoque aussi l'injection de toxine botulique qui permet de diminuer la spasticité localement. Cette injection est efficace si elle est suivie d'une prise en charge en masso-kinésithérapie. Cela permet au thérapeute d'optimiser les propriétés plastiques du tissu musculaire, en travaillant dans différentes courses et différents modes de contraction, pour ensuite corriger les éventuels troubles orthopédiques.

La troisième partie évoque les principaux facteurs permettant de rendre nos techniques plus efficaces. Ces facteurs sont l'intensité de l'activité, les répétitions et le travail en « tâche orientée ». Cette approche tend vers une prise en charge fonctionnelle et met l'accent sur

l'aspect quantitatif, contrairement aux techniques moins récentes qui sont plus orientées vers l'aspect qualitatif du mouvement. La fin de l'article nous incite à travailler les 2 aspects, afin d'obtenir une prise en charge efficace et complète.

**Article 2 : SULTANA R. Cri d'alerte pour la profession: il faut réduire la maltraitance par insuffisance. Kinésithérapie la revue 2015 ; 15 : 1-3.**

Cet article a pour but d'attirer l'attention des étudiants et masseurs-kinésithérapeutes déjà en exercice, sur la pratique en neurologie. Dans la première partie de l'article, l'auteur dénonce des démarches thérapeutiques qui sont pour lui en totale contradiction avec ce qu'il propose et décrit par la suite. En effet, la correction des compensations que le thérapeute effectue, est ici présentée comme contraire aux principes de rééducation.

Dans la deuxième partie est présentée la notion d'auto-organisation du mouvement. Cette notion, qui ne fait pas partie du programme de formation des masseurs-kinésithérapeutes, met en avant les compensations naturelles effectuées par le patient. Le thérapeute doit le guider vers ces stratégies compensatrices, afin d'être le plus efficace et économique possible. Cette notion est basée sur les répétitions et la notion d'essais-erreurs. Il ne faut pas chercher la marche parfaite décrite en biomécanique, car elle est inadaptée à la pathologie des patients. Cette marche doit être auto-organisée, et les progrès visibles et quantifiables. Ils restent cependant discrets, puisque qualitativement, on ne recherche pas d'évolution notable. Ce concept n'a pas pour but de guérir mais d'augmenter les possibilités d'évolution à l'intérieur de son handicap.

L'auteur présente les points positifs de cette rééducation, qui sont le gain de temps, l'efficacité et la diminution du coût de la prise en charge. L'aspect fonctionnel des besoins du patient limite le gaspillage lors de la rééducation et permet d'être plus ciblé sur l'objectif concret, qui est le souhait du patient.

Il y est également évoqué la notion d'auto-organisation du mouvement, qui pour l'instant n'est pas reconnue et peine à se développer, du fait du manque de moyen dont dispose la recherche en ce sens.

**Article 3 : A. Schnitzler A, D'Apolito A.C, Roche N, Genêt F, Ameille J, Azouvi P. Les travailleurs handicapés par une déficience neuromotrice en milieu ordinaire de travail. Annales de réadaptation et de médecine physique 2006, Vol 49 : 119-124.**

L'objectif de cette étude est de recueillir des informations d'un service inter-entreprises de santé concernant les patients atteints de déficience neuromotrice. Elle met en avant les difficultés auxquelles sont confrontés ces patients, ainsi que les difficultés de communication entre les différents services et médecins au sujet de leur insertion professionnelle.

Pour cela, un recueil de données de patients salariés ayant une déficience motrice d'origine neurologique, a été effectué. Elles concernent les données démographiques, professionnelles et médicales des patients. En parallèle, les médecins de santé au travail ont été interrogés au sujet des salariés concernés. Les résultats montrent que sur les 36 736 salariés suivis par ce service de santé au travail, seuls 195 sont reconnus travailleurs handicapés. Sur ces 195 salariés dont l'âge moyen est de 44 ans, seuls 26 ont une atteinte neuromotrice, Il est montré que 70% de ces salariés occupent des emplois sédentaires, et seuls 4 employés ont eu besoin d'un arrêt maladie depuis qu'ils travaillent dans leur entreprise respective. Ces salariés ont été vus par le médecin du travail, une fois dans l'année. Les médecins du travail de seulement 10 salariés ont été en contact avec un médecin spécialiste afin d'aménager les postes de travail. Or, la majorité des patients atteints de déficience neuromotrice est suivie par des médecins en médecine physique et réadaptation (MPR). Cependant, l'avis d'un médecin de MPR n'a été qu'une seule fois pris en compte. Une collaboration entre le médecin du travail et le médecin en MPR permettrait de pallier les éventuelles restrictions du salarié, d'anticiper les difficultés à venir et une prise en charge rééducative orientée vers les incapacités rencontrées par le patient dans son environnement professionnel.

Ainsi, cette étude montre la difficulté d'insertion des personnes handicapées dans le milieu professionnel, notamment en cas de déficience neuromotrice. Elle met aussi en avant le manque de coordination entre les médecins spécialisés et médecins du travail. Une collaboration étroite permettrait une meilleure insertion de cette population en milieu ordinaire de travail.

## **IV.2 RÉFLEXION PERSONNELLE**

Nous rappelons que l'opération de M G. date de 6 mois, afin de corriger ses troubles orthopédiques.

Lors de notre prise en charge, notre principale difficulté a été de respecter la fatigabilité du patient, tout en orientant notre travail vers l'intensité, les répétitions et la mise en place des exercices, appliquées à des situations concrètes [9].

Chaque séance débutait par des étirements, afin d'inhiber la spasticité. C'est grâce à cette technique que nous avons eu de meilleurs résultats. Cependant une fois les étirements effectués, la fatigabilité de M. G nous obligeait à faire des pauses avant le travail actif. Nous disposions de séances d'une heure de masso-kinésithérapie, 4 jours dans la semaine, ce qui est, pour nous thérapeutes, court, et long pour le patient. À la fin des séances, la fatigue ressentie par M. G était forte. La possibilité de mettre plusieurs séances plus courtes réparties sur la journée n'était pas possible. La modification trop importante de l'emploi du temps de M. G n'était pas compatible avec l'organisation de l'établissement. Lors de nos séances, nous avons dû doser la difficulté de nos exercices en alternant les faciles et les difficiles, en les orientant au maximum vers ses projets, afin d'être le plus efficace possible.

La notion d'intensité des exercices a été privilégiée. De plus, la répétition, à domicile, des exercices mis en place lors de nos séances, a procuré à M. G une amélioration de son équilibre. Cela a été l'aspect le plus travaillé de la prise en charge. Comme nous le dit l'article 1, plus les exercices sont effectués de manière intense et le plus régulièrement possible, plus les performances sont bonnes. La difficulté a été de savoir doser l'intensité des exercices, pour ne pas atteindre un niveau de fatigue trop élevé et provoquer un sentiment de découragement du patient.

Il est maintenant démontré que le renforcement musculaire n'aggrave pas la spasticité. Mais, ce travail doit être orienté vers des tâches utiles pour le patient [9]. L'orientation vers des gestes fonctionnels permet une optimisation de son efficacité. C'est pour cela que la séquence de redressement s'effectue devant le fauteuil roulant manuel. Ce travail s'est révélé très coûteux en énergie puisqu'il nécessite un travail de coordination et d'équilibre important. Nous ne pouvions le répéter que 2 à 3 fois maximum dans une séance. Il fallait donc que nos consignes soient les plus claires et précises possibles, pour être efficace. Cet exercice a été un succès lors de notre prise en charge. En effet, chaque séquence est maintenant maîtrisée et permet un gain en assurance lors des exercices proposés en séance. Le fait de savoir qu'il pouvait se relever après une chute a été bénéfique pour la suite de la prise en charge.

Durant notre traitement masso-kinésithérapique, nous avons décidé du port de releveurs Liberté®. Lors de l'essai de ces releveurs, le réglage a été difficile et long. En effet, les tensions que nous appliquions avec les élastiques n'étaient pas optimales, déclenchant une contraction musculaire incontrôlée. La sensation perçue par le patient était nouvelle et changeait totalement ses habitudes, notamment lors de l'attaque du pas. La cheville étant

maintenue en flexion dorsale, il lui était difficile de savoir si son pied était au sol ou pas. Notre objectif, en utilisant ces releveurs, était d'augmenter la qualité de la marche. Cependant les progrès de M. G peinaient à se faire ressentir. En effet, nous guidions M. G en cherchant une marche « parfaite » en lui indiquant de nombreuses consignes, comme l'attaque du sol par le talon pour ensuite dérouler le pas. L'intégration de tous ces paramètres a été trop importante durant une période trop courte. L'apport de ces releveurs a modifié le schéma corporel de M. G en provoquant de nouveaux influx proprioceptifs lors de la marche. Cette source nouvelle, ajoutée à nos guidances verbales directives, n'a pas laissé le temps au patient de mettre en place ses propres compensations en s'adaptant à son nouvel environnement. N'observant que peu de résultats, nous avons axé notre prise en charge de la marche vers un aspect plus quantitatif. Nous avons diminué les exercices analytiques et privilégié la marche avec ses 2 cannes simples et releveurs, encadrée par un thérapeute. En parallèle, nous poursuivions notre travail sur l'inhibition de la spasticité, le renforcement musculaire et l'équilibre. Nous avons obtenu une augmentation des distances parcourues. Le pied ne frottait plus le sol lors de la phase oscillante et l'équilibre était de meilleure qualité. M. G a mis en place un système de compensation, modifiant lui-même sa stratégie en se fatiguant le moins possible. Grâce aux répétitions, il a pu développer ses stratégies motrices et augmenter ses performances, en étant guidé par le thérapeute.

La notion d'auto-organisation du mouvement [13] nécessite une pratique régulière et intense basée sur la notion d'essais-erreurs. Elle permet une diminution du coût énergétique et de la demande attentionnelle. Le fait de quantifier les progrès de M. G a permis de valoriser ses efforts et bonifier son moral. L'augmentation des répétitions permet par la suite, une lutte contre le déconditionnement à l'effort. Néanmoins, M. G restait impatient et désirait progresser plus rapidement. La répétition des mêmes exercices le lassait.

Lors de ma prise en charge, je n'avais pas connaissance de cette notion. Je l'ai découverte en recherchant un autre aspect de la rééducation dans le but de pouvoir l'adapter au patient. Ce travail a été mis en place sur les 2 dernières semaines de mon stage et je n'ai malheureusement pas eu assez de temps de pratique, pour obtenir des résultats sur le long terme avec cette méthode. Néanmoins, je pense que ce traitement est approprié à M. G et à la réalisation de son projet à ce moment de la rééducation. En prenant en compte l'âge du patient, son projet et l'aspect dégénératif de sa pathologie, il est préférable d'orienter la prise en charge masso-kinésithérapique vers un aspect quantitatif des gestes fonctionnels en évaluant les résultats régulièrement.

Chaque patient est unique, chaque traitement l'est donc aussi. Il faut utiliser la méthode la plus efficace et la plus adaptée au patient, à sa pathologie et à son projet personnel.

Après avoir longuement dialogué avec M. G, de nombreuses interrogations de sa part ressortaient, notamment concernant son avenir professionnel. N'ayant aucun trouble cognitif, M. G est déterminé à apprendre de nouvelles choses et partager ses connaissances. C'est pour cela que je me suis intéressé au devenir des patients atteints de troubles neuromoteurs dans leur insertion professionnelle. L'étude [14] met en avant la difficulté des patients à trouver un emploi. Lorsqu'ils ont la possibilité d'être salarié, le suivi médical de ces patients est ordinaire et ne leur permet pas de s'intégrer et de s'épanouir pleinement dans leur vie professionnelle. Le manque de coordination entre les structures médicales et le monde du travail est encore trop important. Les médecins MPR ne sont que trop peu consultés par les médecins du travail qui décident de l'aptitude des patients à pouvoir travailler. En effet, en collaboration avec un organisme, nous aurions pu accentuer notre prise en charge vers des gestes utiles que M. G serait susceptible de répéter dans son activité professionnelle.

Le travail d'équilibre et de coordination devant un tableau a été difficile au départ pour M. G. Il était confronté à la principale action qu'il serait susceptible d'effectuer dans sa future vie professionnelle. Le fait d'être en équilibre, de maintenir cette position, d'écrire et parler simultanément s'est avéré laborieux. Lorsque le stylo tombe au sol par exemple, il lui est difficile de s'adapter à l'environnement et le relever. Cherchant ses points de repère, une panique s'installe et la mise en échec est immédiate. Le travail en répétition a permis d'atténuer cette peur et ainsi permettre la réalisation du geste. Cela a permis une confrontation avec son projet et de voir s'il était possible ou non de le réaliser. Mais devant le peu de matériel mis à disposition, la mise en situation n'est pas optimale et ne recrée pas fidèlement le contexte. La rencontre avec un ergonome et une assistante sociale aurait pu être intéressante afin d'optimiser le retour de M. G dans la vie professionnelle. Je me suis renseigné par la suite, et ai découvert le réseau COMÈTE France, qui permet de mettre en œuvre un projet de réinsertion professionnelle en fonction de la pathologie et des capacités motrices et intellectuelles du patient.

## CONCLUSION

Après 5 semaines de traitement masso-kinésithérapique à 6 mois de l'intervention chirurgicale, la récupération est favorable et évolue vers une diminution de l'utilisation du fauteuil roulant manuel. Le bilan final nous a permis de quantifier ces progrès :

- **Au niveau structurel :**

Nous notons des améliorations au niveau des amplitudes de flexion dorsale bilatérale de cheville. La motricité des muscles triceps suraux, quant à elle, s'est bonifiée, passant de 1 à 3 sur l'échelle de Held et Pierrot-Desseilligny. Les membres inférieurs restent cependant faibles, notamment les muscles releveurs qui sont cotés à 2. Les troubles sensitifs et la spasticité des muscles triceps suraux persistent.

- **Au niveau fonctionnel :**

Le score de l'échelle d'équilibre de Berg s'est amélioré, passant de 18 à 29/56. Nous notons une augmentation de 11 points. Ces progrès se caractérisent par des transferts assis-debout effectués sans les mains et un équilibre bipodal tenu 3s les yeux fermés. La possibilité d'effectuer un tour complet sur soi-même est possible. La station bipodale en ayant les pieds joints est maintenue 30s, alors qu'elle était inférieure à 15s auparavant. Cependant, l'équilibre unipodal est encore impossible.

Quantitativement, la marche a progressé. En effet, aujourd'hui, M. G marche en dehors des barres parallèles et peut effectuer 30 mètres à l'aide des ses 2 cannes simples, sans pause, et le répéter 4 fois de suite.

Qualitativement, les pas sont réguliers et la hauteur du pas a augmenté. La marche est moins saccadée, mais s'effectue toujours en 4 temps. La flexion de tronc de M. G lors de la marche est moins prononcée. Les demi-tours sont plus rapides et plus fluides. M. G est capable de monter 20 marches et de les redescendre à l'aide de 2 rampes. La mise en situation dans les escaliers du service était encore prématurée. En effet, l'équilibre et le manque de force des membres inférieurs rendaient la tentative trop risquée.

L'apport des releveurs Liberté® s'est révélé bénéfique. Cela a contribué à l'augmentation de son équilibre et a permis d'obtenir une confiance en lui qu'il n'avait pas lorsqu'il marchait auparavant.

- **Au niveau situationnel :**

Son autonomie est en progrès mais ne se concrétise pas encore par la réalisation de son projet professionnel. La dépendance au fauteuil roulant manuel est encore trop présente à ce jour.



## BIBLIOGRAPHIE

1. HAUTE AUTORITÉ DE SANTE (HAS). Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en masso-kinésithérapie : évaluation fonctionnelle de l'AVC 2006.
2. DE MORAND A. Pratique de la rééducation neurologique. Elsevier Masson, 2010 : 240-241.
3. HISLOP H, MONTGOMERY J. Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham : techniques de testing manuel, Elsevier Masson 2006 : 41-50.
4. MESURE S. La posture : l'équilibre de nos activités. Kinésithérapie la revue 2010 ; 100 : 57-59.
5. VAILLANT J, PRADE A, VUILLERME N. Améliorer le contrôle de la posture debout : actions à partir du pied (4<sup>ème</sup> partie). Kinésithérapie Scientifique 2011 ; 518 : 51-53.
6. ROULET V, GOURDON C, SANTISTEBAN L. Exercices thérapeutiques en vue de la reprise de la marche du paraplégique incomplet. Kinésithérapie la revue 2008 ; 80-81 : 53-62.
7. THEYS S, BOUCHET J.Y, FERNANDEZ J.C. Pressothérapie pneumatique ce n'est pas facile de se passer de son passé. Kinésithérapie Scientifique 2013 ; 559 : 25-29.
8. MARSAL C. Renforcement musculaire en neurologie centrale. Kinésithérapie Scientifique 2007 ; 483 : 37-43.
9. **PELTIER M. Kinésithérapie et spasticité. Kinésithérapie Scientifique 2010 ; 508 : 5-10.**
10. VAILLANT J. Effets de feedback visuels sur la régulation de la posture debout. Kinésithérapie Scientifique 2004 ; 446 : 53-54.

11. MARSAL C et al. La séquence de redressement : au passage que se passe-t-il en passant ? *Kinésithérapie Scientifique* 2008 ; 490 : 17-28.
12. DUFOUR M, PILLU M. *Biomécanique fonctionnelle*, Elsevier Masson, 2006 : 54-55.
13. **SULTANA R. Cri d'alerte pour la profession: il faut réduire la maltraitance par insuffisance. *Kinésithérapie la revue* 2015 ; 15 : 1-3.**
14. **SCHNITZLER A, D'APOLITO A.C, ROCHE N, GENET F, AMEILLE J, AZOUVI P. Les travailleurs handicapés par une déficience neuromotrice en milieu ordinaire de travail. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 2006, Vol 49 : 119-124.**

# **ANNEXES**

## **ANNEXE 1 : Traitement médical**

### **→ Médicaments pris tous les jours :**

- Baclofène ® (10 mg) : 1 comprimé par soir pendant les repas, afin de lutter contre la spasticité.
- Lasilix ® (20 mg) : 1 comprimé matin et soir, afin de lutter contre l'oedème.
- Movicol ® : solution buvable, 2 sachets le matin, afin de lutter contre la constipation.
- Phloroglucinol ® (80 mg) : 1 comprimé matin, midi et soir, afin de lutter contre les colliques néphrétiques.

### **→ Médicaments à la demande :**

- Dafalgan ® (500 mg) : 2 gélules matin, midi et soir si besoin en cas de douleurs.
- Zomigoro ® (2,5 mg) : 1 comprimé matin, midi et soir, afin de lutter contre les migraines.
- Contramal ® (50 mg) : 1 gélule matin, midi et soir, antalgique selon les douleurs occasionnées.

**ANNEXE 2 : Test sensitif inspiré du score Asia sensitif**

**Évaluation sensitive**

Toucher		Piqûre	
D	G	D	G
C2	2	2	2
C3	2	2	2
C4	2	2	2
C5	2	2	2
C6	1	0	0
C7	0	0	0
C8	0	0	0
T1	1	0	0
T2	2	2	2
T3	2	2	2
T4	2	2	2
T5	2	2	2
T6	2	2	2
T7	2	2	2
T8	2	2	2
T9	2	1	1
T10	1	1	1
T11	1	1	1
T12	1	1	1
L1	0	1	1
L2	2	2	2
L3	1	1	1
L4	0	0	0
L5	0	0	0
S1	1	0	0
S2	0	0	0
S3	2	2	2
S4-5	NT	NT	NT

Score «toucher» : 68/112  
 Score «piqûre» : 65/112  
 Sensibilité anale : oui/non

0 = absente  
 1 = diminuée  
 2 = normale  
 NT, non testable

### **ANNEXE 3 : Sensibilité statesthésique**

Le test est réalisé yeux fermés en décubitus dorsal dans un lieu calme. Nous plaçons passivement l'articulation concernée. Le patient doit placer son articulation controlatérale dans cette même position. Nous réalisons 5 fois le test sur différentes articulations afin d'obtenir un score sur 5 que nous retranscrivons dans ce tableau.

11/08/15		Date	04/09/15	
Droite	Gauche	Articulation	Droite	Gauche
Membre supérieur				
5	5	Épaule	5	5
4	4	Coude	5	4
2	2	Main	3	2
Membre inférieur				
5	5	Hanche	5	5
4	4	Genou	4	4
3	3	Cheville	4	4

On constate donc une atteinte à prédominance distale au niveau statesthésique.

#### **ANNEXE 4 : Sensibilité kinesthésique**

Le test est réalisé en décubitus dorsal, dans un lieu calme où le patient a les yeux fermés.


Nous mobilisons une articulation et nous demandons au patient le sens du mouvement effectué. Nous effectuons 5 fois le test sur chaque articulation et de chaque côté, afin d'obtenir un score sur 5.

11/08/15		Date	04/09/15	
Droite	Gauche	Articulation	Droite	Gauche
Membre supérieur				
5	5	Épaule	5	5
3	3	Coude	3	3
3	3	Main	3	3
Membre inférieur				
5	5	Hanche	5	5
3	3	Genou	4	4
3	4	Cheville	4	5

## ANNEXE 5 : Bilan articulaire et de l'élasticité musculaire

Hanche					
		Droite		Gauche	
		10/08/15	03/09/15	10/08/15	03/09/15
Flexion	Genou fléchi	110°	110°	95°	95°
	Genou tendu	60°	80°	60°	60°
Extension	Genou fléchi	10°	10°	10°	10°
	Genou tendu	15°	15°	15°	15°
Rotation latérale		30°	30°	40°	40°
Rotation médiale		40°	50°	25°	40°
Abduction		20°	20°	20°	20°
Adduction		20°	20°	20°	20°
Genou					
		Droit		Gauche	
		10/08/15	03/09/15	10/08/15	03/09/15
Flexion	Hanche fléchie	125°	125°	125°	125°
	Hanche à 0°	110°	110°	110°	110°
Extension	Hanche fléchie	-10°	-10°	-15°	-15°
	Hanche à 0°	0°	0°	0°	0°
Cheville					
		Droite		Gauche	
		10/08/15	03/09/15	10/08/15	03/09/15
Flexion dorsale	Genou fléchi	-5°	0°	-5°	0°
	Genou tendu	-10°	-5°	-10°	-5°
Flexion plantaire		45°	50°	40°	45°

 Cela montre une hypoextensibilité des gastrocnémiens.

 Cela montre une hypoextensibilité du droit fémoral.

## **ANNEXE 6 : Échelle d'Ashworth modifiée**

**Cotation 0** : Pas d'augmentation du tonus musculaire.

**Cotation 1** : Discrète augmentation du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minimale.

**Cotation 1+** : Discrète augmentation du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi par une résistance minimale perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire.

**Cotation 2** : Augmentation plus marquée du tonus musculaire touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, l'articulation pouvant être mobilisée facilement.

**Cotation 3** : Augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile.

**Cotation 4** : Articulation concernée est fixée en flexion, extension, abduction ou adduction.

12/08/15		Date	04/09/15	
Droite	Gauche	Groupe Musculaire	Droite	Gauche
Membres supérieurs				
0	0	Adducteurs d'épaule	0	0
0	0	Rotateurs latéraux	0	0
0	0	Rotateurs Médiaux	0	0
0	0	Abducteurs	0	0
0	0	Fléchisseurs de coude	0	0
0	0	Extenseurs de coude	0	0
0	0	Fléchisseurs de coude	0	0
1 +	1 +	Fléchisseurs des doigts	1 +	1 +
0	0	Extenseurs des doigts	0	0
Membres inférieurs				
1	1	Adducteurs de hanche	0	0
0	0	Abducteurs de hanche	0	0
0	0	Rotateurs latéraux	0	0
2	1 +	Extenseurs du genou	1 +	1 +
1	1	Fléchisseurs du genou	1	1
0	0	Tibial antérieur	0	0
Triceps sural				
3	2	Gastrocnémiens	3	2
3	2	Soléaire	3	2

## **ANNEXE 7 : Bilan de la force musculaire volontaire des membres supérieurs et inférieurs**

Cotation de Held et Pierrot-Desseilligny :

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

12/08/15		Date	04/09/15	
Droite	Gauche	Groupe musculaire	Droite	Gauche
<b>Membre supérieur</b>				
5	5	Fléchisseurs d'épaule	5	5
5	5	Extenseurs d'épaule	5	5
5	5	Abducteurs d'épaule	5	5
5	5	Adducteurs d'épaule	5	5
5	4	Fléchisseurs de coude	5	4
5	4	Extenseurs de coude	5	4
5	5	Fléchisseurs du poignet	5	5
5	5	Extenseurs du poignet	5	5
5	5	Fléchisseurs des doigts	5	5
5	4	Extenseurs des doigts	5	4
<b>Membre inférieur</b>				
3	3	Fléchisseurs de hanche	3	3
3	3	Extenseurs de hanche	3	3
3	2	Abducteurs de hanche	3	3
3	3	Adducteurs de hanche	3	3
3	3	Fléchisseurs de genou	3	3
3	3	Extenseurs de genou	3	3
2	2	Releveurs	2	2
1	1	Extenseurs de cheville	3	3

On remarque un déficit global des membres inférieurs qui est majoré sur la partie distale, notamment au niveau des releveurs et extenseurs de cheville.

## **ANNEXE 8 : Evaluation de la force musculaire des fléchisseurs et extenseurs du tronc**

- Nous testons les muscles extenseurs du tronc en position décubitus ventral, le tronc dépassant de la table jusqu'à l'appendice xiphoïde. Le thérapeute stabilise les membres inférieurs et assure la sécurité du patient. Les mains du patient sont placées derrière la nuque afin d'augmenter la résistance. La consigne est de relever la tête, les épaules et le thorax pour atteindre le niveau horizontal de la table.
- ✓ Cotation 5 : Le patient réalise à partir de la position de flexion le mouvement dans toute l'amplitude sans signes d'effort.
- ✓ Cotation 4 : Le patient réalise à partir de la position de flexion le mouvement dans toute l'amplitude avec difficultés.

Pour les cotations inférieurs, les bras sont placés de chaque côté du tronc afin de diminuer la résistance

- ✓ Cotation 3 : Le patient réalise à partir de la position de flexion le mouvement d'extension dans toute l'amplitude.
- ✓ Cotation 2 : Le patient réalise une partie de l'amplitude du mouvement.
- ✓ Cotation 1 : Une contraction est détectée mais il n'y a pas de mouvement.
- ✓ Cotation 0 : Aucune contraction.

- Nous testons les muscles fléchisseurs du tronc en position décubitus dorsal, les mains placées derrière la nuque afin d'appliquer une résistance plus importante. La consigne est de rentrer le menton et de décoller la tête et les épaules jusqu'à ce que les scapulae décollent de la table. Le thérapeute se place au niveau du thorax afin de vérifier le décollement des scapulae.
- ✓ Cotation 5 : Le patient réalise l'amplitude de mouvement jusqu'à ce que l'angle inférieur de la scapula soit décollé de la table.
- ✓ Cotation 4 : Le patient réalise l'amplitude de mouvement jusqu'à ce que l'angle inférieur de la scapula soit décollé de la table. La résistance des bras est diminuée par la position croisée sur le thorax.
- ✓ Cotation 3 : Le patient réalise l'amplitude de mouvement jusqu'à ce que l'angle inférieur de la scapula soit décollé de la table. Les bras sont tendus en direction des pieds afin de diminuer la résistance en amenant le poids des bras au plus près du centre de gravité.
- ✓ Cotation 2 : Le patient réalise une partie de l'amplitude du mouvement.
- ✓ Cotation 1 : Une contraction est détectée mais il n'y a pas de mouvement.
- ✓ Cotation 0 : Aucune contraction.

⇒ Les muscles fléchisseurs et extenseurs du tronc sont cotés à 4 au bilan initial. Il en est de même pour le bilan final.

## ANNEXE 9 : Échelle d'équilibre de Berg

INSTRUCTIONS - ITEMS - COTATIONS		DATES	
		12/08/15	04/09/15
<b>1 – Transfert assis debout.</b> <i>Levez vous (sans utiliser vos mains si possible)</i>	4 : capable de se lever sans les mains et se stabilise indépendamment.		
	3 : capable de se lever indépendamment avec les mains.		X
	2 : capable de se lever avec les mains après plusieurs essais.	X	
	1 : a besoin d'un minimum d'aide pour se lever ou se stabiliser.		
	0 : a besoin d'une assistance modérée ou maximale pour se lever.		
<b>2 – Station debout sans appui.</b> <i>Restez debout sans vous tenir.</i>	4 : capable de rester debout en sécurité 2 minutes.	X	X
	3 : capable de rester debout 2 minutes avec supervision.		
	2 : capable de rester debout 30 sec sans se tenir.		
	1 : a besoin de plusieurs essais pour rester debout 30 sec sans se tenir.		
	0 : incapable de rester debout 30 sec sans assistance.		
<b>Si le sujet peut rester debout 2 minutes sans se tenir, attribuer le score maximum à l'item 3 et passer à l'item 4.</b>			
<b>3 – Assis sans dossier, les pieds au sol.</b> <i>Restez assis les bras croisés 2mn.</i>	4 : capable de rester assis en sécurité pendant 2 minutes.	X	X
	3 : Capable de rester assis en sécurité pdt 2 mn avec une supervision.		
	2 : capable de rester assis 30 secondes.		
	1 : capable de rester assis 10 secondes.		
	0 : incapable de rester assis sans appui 10 secondes.		
<b>4 – Transfert debout-assis.</b> <i>Asseyez-vous.</i>	4 : s'assoit en sécurité avec une aide minimale des mains.	X	X
	3 : contrôle la descente en utilisant les mains.		
	2 : utilise l'arrière des jambes contre le fauteuil pour contrôler la descente.		
	1 : s'assoit indépendamment mais a une descente incontrôlée.		
	0 : a besoin d'une assistance pour s'asseoir.		
<b>5 - Transfert d'un siège à un autre.</b>	4 : se transfert en sécurité avec une aide minimale des mains.		
	3 : se transfert en sécurité mais a absolument besoin des mains	X	X
	2 : se transfert mais avec des directives verbales et/ou une supervision.		
	1 : a besoin d'une personne pour aider.		
	0 : a besoin de 2 personnes pour assister ou superviser.		
<b>6 – Station debout yeux fermés.</b> <i>Fermez les yeux et restez debout 10 sec.</i>	4 : capable de rester debout 10 secondes en sécurité.		
	3 : capable de rester debout 10 secondes avec une supervision.		
	2 : capable de rester debout 3 secondes.		X
	1 : incapable de garder les yeux fermés 3 sec mais reste stable.		
	0 : a besoin d'aide pour éviter les chutes.	X	
<b>7 – Station debout avec les pieds joints.</b> <i>Serrez vos pieds et restez debout sans bouger.</i>	4 : capable de placer ses pieds joints indépendamment et reste debout 1 mn en sécurité.		
	3 : place ses pieds joints indép. et reste debout 1 mn avec une supervision.		
	2 : capable de placer ses pieds joints indép. et de tenir 30 sec.		X
	1 : a besoin d'aide pour atteindre la position mais peut y rester 15 sec.		
	0 : a besoin d'aide pour atteindre la position et ne peut pas y rester 15 sec	X	

<b>8 – Station debout, atteindre vers l'avant, bras tendus.</b> <i>Levez les bras à 90°. Etendez les dgts vers l'avant le + loin possible.</i>	4 : peut aller vers l'avant en toute confiance > 25 cm.		
	3 : peut aller vers l'avant > 12,5 cm en sécurité		
	2 : peut aller vers l'avant > 5 cm en sécurité		X
	1 : peut aller vers l'avant mais avec une supervision.	X	
	0 : perd l'équilibre quand essaie le mvt ou a besoin d'un appui extérieur.		
<b>9 – Ramassage d'un objet au sol.</b> <i>Ramassez le chausson qui est placé devant vos pieds.</i>	4 : capable de ramasser le chausson en sécurité et facilement.		
	3 : capable de ramasser le chausson avec une supervision.		
	2 : incapable de le ramasser mais l'approche à 2-5 cm et garde un équilibre indépendant.		
	1 : incapable de ramasser et a besoin de supervision lors de l'essai.		X
	0 : incapable d'essayer ou a besoin d'assistance pour éviter les pertes d'équilibre ou les chutes.	X	
<b>10 – Debout. Se tourner en regardant par dessus son épaule droite et gauche.</b>	4 : regarde derrière des 2 cotés et déplace bien son poids.		
	3 : regarde bien d'un côté et déplace moins bien son poids de l'autre.		
	2 : tourne latéralement seulement mais garde l'équilibre.		X
	1 : a besoin de supervision lors de la rotation	X	
	0 : a besoin d'assistance pour éviter les perte d'équilibre ou les chutes.		
<b>11 – Tour complet (360°).</b> <i>Faites un tour complet. De même dans l'autre direction.</i>	4 : capable de tourner de 360° en sécurité en 4 sec ou moins.		
	3 : capable de tourner de 360° d'un côté seulement en 4 sec ou moins.		
	2 : capable de tourner de 360° en sécurité mais lentement.		X
	1 : a besoin d'une supervision rapprochée ou d'une directives verbales.		
	0 : a besoin d'une assistance lors de la rotation.	X	
<b>12 – Debout. Placer alternativement un pied sur une marche ou un marche pied.</b> <i>Chaque pied doit le réaliser 4 fois.</i>	4 : Capable de rester debout indépendamment et en sécurité et réalise les 8 marches en 20 secondes.		
	3 : Capable de rester debout indépendamment et en sécurité et réalise les 8 marches en > 20 secondes.		
	2 : Capable de réaliser les 4 marches sans aide et avec une supervision.		
	1 : Capable de réaliser > 2 marches avec une assistance minimale.		
	0 : a besoin d'une assistance pour éviter les chutes/incapable d'essayer.	X	X
<b>13 – Debout un pied devant l'autre.</b> <i>Essayer de poser directement le talon plus loin que les orteils du pied au sol (lui montrer)</i>	4 : capable de placer son pied directement devant l'autre indépendamment et de tenir 30 secondes.		
	3 : capable de placer son pied devant l'autre indépendamment et de tenir 30 secondes.		
	2 : capable de réaliser un petit pas indépendamment et de tenir 30 sec.		
	1 : a besoin d'aide pour avancer le pied mais peut le maintenir 15 secondes.		
	0 : perd l'équilibre lors de l'avancée du pas ou de la position debout.	X	X
<b>14 – Station unipodale.</b> <i>Restez sur un pied aussi longtemps que vous pouvez tenir.</i>	4 : capable de lever 1 pied indép. et de tenir > 10 sec.		
	3 : capable de lever 1 pied indép. et de tenir entre 5 et 10 sec.		
	2 : capable de lever 1 pied indép. et de tenir au moins 3 sec.		
	1 : essaye de lever le pied, incapable de tenir 3 sec mais reste debout indépendamment.		
	0 : incapable d'essayer ou a besoin d'assistance pour éviter les chutes.	X	X
<b>SCORE TOTAL (Maxi = 56 POINTS)</b>		18/56	29/56

 Avant

 Après

Suite à notre bilan réalisé 4 semaines plus tard, nous constatons une évolution du score de 11 points. Les améliorations principales sont :

- la réalisation du transfert assis-debout n'est pas encore excellente mais est effectuée de manière autonome avec l'aide des mains en toute sécurité, et de manière économique.
- Le temps de maintien en équilibre en station bipodale avec ou sans déséquilibres.

## ANNEXE 10 : Mesure de l'indépendance fonctionnelle

### Soins personnels

A. Alimentation	6
B. Soins de l'apparence	7
C. Toilette	6
D. Habillage- partie supérieure	7
E. Habillage- partie inférieure	6
F. Utilisation des toilettes	7
G. Vessie	5
H. Intestins	5

### Mobilité-transferts

I. Lit, chaise, fauteuil roulant	6
J. W.C	6
K. Baignoire, douche	6

### Locomotion

L. Marche	
Fauteuil roulant	7
K. Escaliers	1

### Communication

N. Compréhension Auditive	7
Compréhension Visuelle	
O. Expression Verbale	7
Expression non verbale	

### Conscience du monde extérieur


P. Interactions sociales	7
Q. Résolution des problèmes	7
R. Mémoire	7

Score / 126 110

Indépendance: 7: indépendance complète, 6: indépendance modifiée (appareil, adaptation),  
 Dépendance modifiée: 5: surveillance, 4: aide minimale (autonomie 75%+), 3: aide moyenne  
 Dépendance complète: 2: aide maximale (autonomie 25%), 1: aide totale (autonomie 0%). Nb: si un élément n'est pas vérifiable, cocher niveau 1.

**ANNEXE 11 : Quantification de l'œdème avant et après pressothérapie par périmétrie**

	Gauche			Droite		
	Initial	Final	évolutions	Initial	Final	évolutions
Pointe de la patella	34 cm	34 cm	0 cm	33 cm	33 cm	0 cm
-10 centimètres	32 cm	31 cm	-1 cm	31 cm	31 cm	0 cm
-20 centimètres	25 cm	24 cm	-1 cm	25 cm	24 cm	-1cm
-30 centimètres	25 cm	23	-2 cm	24 cm	23 cm	-1 cm

 Mise en évidence de la réduction de l'œdème.