

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
RÉGION GRAND EST  
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE NANCY

**RÉÉDUCATION DE LA MARCHE  
CHEZ UN PATIENT CÉRÉBRO-LÉSÉ DROIT  
EN PHASE SUBAIGUË À TRAVERS UN CAS CLINIQUE**

Mémoire présenté par **Lisa BELLOTT**  
étudiante en 3<sup>e</sup> année de masso-kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat  
de Masseur-Kinésithérapeute  
2014-2017

# Table des matières

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
1.1 Rappels physiopathologiques .....	1
1.2 Lésion de la capsule interne – physiopathologie .....	1
1.3 Place de la rééducation kinésithérapique post-AVC .....	2
<b>2. TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS PRINCIPAUX .....</b>	<b>3</b>
2.1 Définition de la plasticité .....	4
2.2 La répétition .....	5
2.3 Travail « tâche orientée » .....	5
2.4 L'intensité.....	5
<b>3. RÉÉDUCATION DE LA MARCHÉ : TECHNIQUES ACTUELLES UTILISÉES EN PHASE SUBAIGUË (revue de la littérature) .....</b>	<b>6</b>
3.1 Techniques mises en pratique.....	7
3.1.1 Renforcement musculaire et tâche spécifique .....	7
3.1.2 Isocinétisme .....	7
3.1.3 Tapis roulant et travail cyclique.....	9
3.1.4 Contrainte induite .....	10
3.2 Les techniques non mises en pratique .....	11
3.2.1 Les systèmes d'allègement corporel .....	11
3.2.2 Les machines de marche : Gait Trainer, Lokomat.....	11
3.2.3 Les adjuvants lors de la marche : stimulation électrique fonctionnelle (SEF) et biofeedback .....	12
3.2.4 Réalité virtuelle et imagerie mentale .....	13
<b>4. MATÉRIEL ET MÉTHODE.....</b>	<b>13</b>
4.1 Bases de données utilisées.....	13
4.2 Mots clés utilisés .....	13
<b>5. BILAN D'ENTRÉE LE 15/09/2016.....</b>	<b>14</b>
5.1 Anamnèse .....	14
5.2 Douleur .....	15
5.3 Cutané-trophique .....	15
5.4 Articulaire.....	15
5.5 Sensibilité .....	15
5.6 Bilan neuromoteur .....	15
5.6.1 Équilibre.....	15
5.6.2 Tonus .....	16
5.6.3 Commande motrice (tableau de l'ANNEXE 1).....	16
5.7 Bilan fonctionnel .....	16
5.7.1 Evaluation fonctionnelle de la préhension .....	16
5.7.2 Etude de la marche et aide technique.....	16
5.7.3 Relevé du sol - chutes .....	18
5.8 Bilan de l'autonomie .....	18
5.9 Bilan des troubles associés .....	18
5.10 Bilan psychologique .....	19
<b>6. BILAN DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE, OBJECTIFS DE TRAITEMENTS ET MOYENS (ANNEXE 2) .....</b>	<b>19</b>
<b>7. PRISE EN CHARGE MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE.....</b>	<b>19</b>
7.1 Principes de traitement .....	19
7.2 Massage à visée antalgique .....	19
7.3 Mobilisations passives.....	20
7.4 Programme d'exercices aérobies.....	20

7.5	Renforcement des muscles des membres inférieurs .....	21
7.5.1	Renforcement axé sur les tâches orientés .....	21
7.6	Amélioration du temps d'appui unipodal sur le MI hémiparétique .....	22
7.7	Contrôle du genou .....	22
7.8	Travailler les transferts d'appuis .....	22
7.9	Travail de la marche et les escaliers .....	22
7.9.1.	Travail de la double tâche .....	22
7.9.2	Travail sur les tâches orientées .....	23
7.9.3	Contrainte induite .....	23
7.9.4	Travail de dissociation des ceintures .....	23
7.9.5	Travail à l'aide des Niveaux d'Evolution Moteurs (NEMS) .....	23
7.9.6	Travail de la vitesse de la marche à l'aide d'indices visuels .....	24
7.9.7	Marche rythmique.....	24
7.9.8	Travail à l'aide des escaliers.....	24
7.9.9.	Entraînement isocinétique.....	24
<b>8.</b>	<b>BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE DU 02/12/2016 .....</b>	<b>25</b>
8.1	Douleur.....	25
8.2	Cutané-trophique.....	25
8.3	Articulaire.....	25
8.4	Sensibilité .....	25
8.5	Bilan neuromoteur.....	25
8.5.1	Équilibre.....	25
8.5.2.	Tonus .....	26
8.5.3.	Commande motrice.....	26
8.6	Bilan fonctionnel .....	26
8.6.1	Evaluation fonctionnelle de la préhension .....	26
8.6.2	Etude de la marche et aide technique.....	26
8.6.3	Relevé du sol - chutes .....	27
8.6.4	Bilan de l'autonomie.....	27
8.7	Bilan des troubles associés .....	27
8.8	Bilan psychologique.....	28
<b>9.</b>	<b>BDK DE FIN DE PRISE EN CHARGE (ANNEXE 4).....</b>	<b>28</b>
<b>10.</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>28</b>
<b>11.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>30</b>

## BIBLIOGRAPHIE

## ANNEXES

## RÉSUMÉ

Ce mémoire présente la prise de charge de Mme W, 58 ans, qui a été victime d'un accident vasculaire cérébral ischémique capsulaire droit le 27 juillet 2016, à l'origine d'une hémiparésie gauche. Cette patiente a été prise en charge dans un centre de rééducation et réadaptation du 15 septembre au 2 décembre 2016. Dans une première partie, les différentes techniques de rééducation de la marche chez des patients cérébro-lésés en phase subaiguë ont été exposées, en s'appuyant sur la littérature. Puis, dans une seconde partie, la prise en charge de la patiente a été détaillée. L'objectif de la rééducation était la restitution d'une marche fonctionnelle, permettant l'amélioration de la qualité de vie de la patiente au quotidien.

Le renforcement musculaire axé sur les tâches orientées, l'isocinétisme, le recours à un programme d'exercices aérobie, la technique de la contrainte induite, entre autres, ont permis d'obtenir une nette amélioration de la qualité de marche de la patiente, avec augmentation de la vitesse et du périmètre de marche. L'application de trois principes fondés sur la littérature : la répétition, l'intensité et l'entraînement axé sur les tâches orientées, a guidé l'ensemble de la prise en charge. L'utilisation des connaissances actuelles dans le domaine de la neurophysiologie ainsi que l'exploitation des différents moyens à disposition dans le centre de rééducation ont permis d'adapter au mieux la prise en charge de notre patiente.

Mot clés : AVC, rééducation marche, subaiguë

Keys word: stroke, gait rehabilitation, subacute

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Rappels physiopathologiques

L'AVC est, selon la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), « un déficit brutal d'une fonction cérébrale focale sans autre cause apparente qu'une cause vasculaire » (1). Il correspond à « l'obstruction ou à la rupture d'un vaisseau qui transporte le sang dans le cerveau » (2), à l'origine d'un endommagement des tissus cérébraux.

Il existe deux types d'AVC :

- l'AVC ischémique par infarctus cérébral qui représente 80 % des cas,
- l'AVC hémorragique qui représente 20 % des cas.

Les répercussions de l'AVC sont différentes. Selon la topographie de la zone lésée, différentes formes cliniques peuvent exister. L'AVC peut engendrer une paralysie partielle ou totale de l'hémicorps controlatérale à la lésion initiale. Lorsqu'elle est totale, nous parlons d'hémiplégie.

### 1.2 Lésion de la capsule interne – physiopathologie

La capsule interne est un faisceau de substance blanche du cerveau. Elle se situe entre le thalamus et le noyau caudé, d'une part, et le noyau lenticulaire, d'autre part. Elle correspond à la convergence des fibres efférentes du faisceau pyramidal. La capsule est constituée anatomiquement d'un genou ainsi que d'un bras antérieur et postérieur.

Concernant la vascularisation, la moitié supérieure est irriguée par les branches de l'artère cérébrale moyenne, la partie inférieure par l'artère cérébrale antérieure (pour le bras antérieur) et l'artère choroïdienne antérieure (pour le bras postérieur). La partie inférieure du genou peut être vascularisée par l'artère cérébrale antérieure ou moyenne et par l'artère communicante postérieure.

La localisation préférentielle des infarctus « lacunaires » se trouve principalement dans la capsule interne. La lacune située dans la capsule correspond à une petite cavité de moins de 15 mm de diamètre, elle est vascularisée par l'artère lenticulo-striée.

Les différents syndromes cliniques d'un infarctus lacunaire situé dans la capsule interne sont l'hémiplégie motrice pure, l'hémiplégie sensitive pure (plus rare) ainsi que l'hémiplégie sensitivomotrice. Nous retrouvons majoritairement une hémiplégie proportionnelle, massive et complète.

L'occlusion définitive d'une artère lenticulo-striée qui provient de l'artère cérébrale moyenne peut être précédée par des Accidents Ischémiques Transitoires lacunaires (AIT).

« The capsular syndrome » fait partie des AIT lacunaires, il a été défini par Donnan en 1993 comme la répétition de déficits unilatéraux moteurs et/ou sensitifs sans la présence de troubles corticaux. Le risque de provoquer un accident ischémique constitué dans les 10 jours après ce syndrome est de 40 % environ (3).

### 1.3 Place de la rééducation kinésithérapique post-AVC

La prise en charge des patients se fait en première intention à travers les unités neurovasculaires le plus souvent. Puis les patients sont redirigés en service de soins de suite et de réadaptation pour poursuivre leur rééducation, qui sera réalisée la plus précocement possible.

Le taux de mortalité attribuable à l'AVC diminue en raison de l'amélioration de la prise en charge en phase aiguë, mais la plupart des survivants ont des déficits moteurs qui perturbent leur qualité de vie sur le long terme.

Le nombre de survivants atteints d'un accident vasculaire cérébral est évalué à 50 millions à travers le monde, ces personnes doivent affronter chaque jour leurs déficits physiques, cognitifs et émotionnels plus ou moins importants. Nous évaluons entre 25 à 75 % le pourcentage de personnes ayant survécu à un AVC, qui sont devenues tributaires d'un soignant ou qui requièrent de l'aide au quotidien (4).

Deux personnes sur trois atteintes d'un AVC aigu présentent des troubles initiaux de la marche. La récupération de la fonction de la marche est corrélée à la gravité de la parésie de la jambe, ainsi qu'à son dysfonctionnement à l'admission. L'étude de Copenhague nous expose que 64 % des patients ont acquis une autonomie à la marche à la fin de la prise en charge, 14 %

sont tributaires d'une aide et 22 % n'ont pas acquis la marche. Nous notons que la récupération de la fonction de marche se produit principalement dans les six premiers mois après un AVC (5).

Ainsi l'amélioration et la restauration de la marche pour les patients post-AVC constituent un intérêt majeur pour les kinésithérapeutes. La pluridisciplinarité est capitale pour accomplir une rééducation de qualité. La kinésithérapie occupe une place essentielle dans la rééducation post-AVC ; en effet, elle permet aux patients de retrouver la plus grande autonomie possible dès le début de la rééducation.

Trois phases dans la prise en charge post-AVC ont été identifiées selon la HAS (6) : une phase aiguë avant le 14<sup>e</sup> jour post-AVC, une phase subaiguë entre le 14<sup>e</sup> jour et 6 mois post-AVC et, enfin, une phase chronique après 6 mois post-AVC. Nous allons particulièrement nous intéresser à la phase subaiguë, notre patiente étant à J + 2 mois de son AVC. Cette phase a pour rôle d'améliorer les performances fonctionnelles du patient ainsi que de développer son intégration sociale dans la communauté (4).

La problématique de ce mémoire est la suivante : la réalisation d'un programme de rééducation à l'aide d'outils innovants, en se référant à la littérature, augmente-t-elle la capacité fonctionnelle de la marche chez un patient cérébro-lésé droit en phase subaiguë ?

Nous allons dans un premier temps présenter le traitement masso-kinésithérapique ainsi que nos objectifs principaux, puis nous allons détailler quelques techniques de rééducation à la marche ; enfin, nous allons introduire le cas clinique de notre patient cérébro-lésé droit.

## 2. TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE ET OBJECTIFS PRINCIPAUX

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), les trois objectifs principaux du traitement de kinésithérapie sont la précocité, l'intensité et la continuité (7)(8).

## 2.1 Définition de la plasticité

La plasticité cérébrale implique, selon la définition de Donoghe (1990), « tout changement durable des propriétés cérébrales, telles que la force des connexions internes, les propriétés morphologiques ou fonctionnelles des réseaux neuronaux » (9). Ce concept consiste en une restructuration du cerveau afin de pouvoir affronter une situation nouvelle. Des études de neuro-imagerie, de neuro-anatomie à travers des techniques telles que l'IRM, nous montrent que le cerveau humain est capable de recourir à une réorganisation. Cette réorganisation consiste en une modification de la somatotopie des aires motrices primaires s'accompagnant d'un recrutement à distance de réseaux neuronaux, préexistants mais inactifs auparavant. La plasticité est ainsi modulée par l'expérience acquise, par l'environnement, ainsi que par l'utilisation active des membres lésés (10)(11)(12).

Nous savons également que la plasticité est favorisée par la stimulation d'activités motrices précoces, telles que la répétition de gestes fonctionnels. De nos jours, la rééducation va guider les cellules qui entourent la lésion vers des régions cérébrales fonctionnelles utiles (13). Cependant l'activité motrice peut être délétère si celle-ci est réalisée de manière anormale ou lorsqu'elle est absente (14).

Il convient de citer le rôle de la balance inter-hémisphérique sur la plasticité post-lésionnelle. Certains travaux montrent la rupture de cette balance lors d'un AVC. Il a été montré que chaque hémisphère applique une inhibition sur son homologue controlatéral. Cependant, lorsque nous sommes en présence d'une lésion, nous avons une diminution de l'action inhibitrice de l'hémisphère lésé sur l'hémisphère sain. Ce dernier exerce alors une inhibition plus importante sur l'hémisphère lésé et majore les déficits moteurs existants. L'application en rééducation serait alors la stimulation de l'hémisphère lésé et l'inhibition du cortex sain (15).

Cette rééducation doit s'attacher au principe « Evidence-Based-Practice » qui s'appuie sur la répétition, l'intensité et le travail « tâche orientée » (16)(17).

## 2.2 La répétition

En effet, l'apprentissage est favorisé par le nombre de répétitions. Une étude réalisée par Nugent et al a décrit qu'il existait une étroite relation entre la fréquence d'un exercice d'appuis et l'évolution favorable à la marche chez des patients, à la suite d'un AVC, mesurée par le score du Motor Assessment Scale (18). Nous pouvons également nous appuyer sur l'étude menée par Beverley qui montre que la rééducation répétitive de tâches orientées permet d'améliorer les paramètres de marche tels que la vitesse et la distance (19). Cette méthode est de grade B selon la HAS.

## 2.3 Travail « tâche orientée »

Carr et Shepherd en 1989, en s'appuyant sur l'apprentissage des schémas moteurs, préconisent de recourir à des exercices fonctionnels orientés vers la tâche.

La rééducation axée sur les tâches orientées apporte de nombreux gains au niveau des membres inférieurs : nous notons une amélioration de la force musculaire, une meilleure coordination motrice ainsi qu'une meilleure performance des gestes fonctionnels (10). Cette rééducation active propose aux patients un réapprentissage des fonctions motrices qui ont été perdues à la suite de l'AVC, afin de pouvoir réintégrer ces schémas moteurs (« patterns ») dans la vie de tous les jours. Cette technique prend en compte l'environnement ainsi que les différents facteurs mis en œuvre lors de la rééducation. La notion d'atelier peut être également mise en place afin de transférer les entraînements à une situation réelle. Les patients par petits groupes réalisent les différents exercices à visées fonctionnelles, puis tournent sur chaque atelier.

## 2.4 L'intensité

L'intensité peut correspondre à une augmentation du temps de rééducation ou à une augmentation du nombre de mouvements réalisés. Les aspects qualitatif et quantitatif sont deux facteurs jouant un rôle fondamental dans la rééducation.

Une méta-analyse réalisée par Veerbeek et al en 2011 suggère que l'augmentation du temps consacré à l'exercice de la marche lors des six premiers mois entraîne des effets significatifs en termes de capacité de marche, de vitesse de marche et d'activités de la vie quotidienne (20).

Une récente étude détermine si l'intensité de la thérapie (kinésithérapie et ergothérapie) présente un avantage concernant la durée du séjour dans une unité de réadaptation. Cette étude comprend une population hétérogène : des patients qui ont subi un AVC, mais également des patients qui ont eu un traumatisme crânien et autres pathologies. Deux groupes ont été formés, le groupe expérimental ayant bénéficié d'un quart d'heure de thérapie en plus par jour. Les résultats montrent une diminution significative de la durée du séjour de seize jours pour le groupe expérimental. L'intensité est donc un facteur majeur à prendre en compte lors de la rééducation (21).

### 3. RÉÉDUCATION DE LA MARCHÉ : TECHNIQUES ACTUELLES UTILISÉES EN PHASE SUBAIGUË (revue de la littérature)

Nous allons voir maintenant les différentes techniques de rééducation actuelles qui sont axées sur la récupération de la marche en phase subaiguë. Cette rééducation doit se faire le plus précocement possible (grade C selon la HAS). Trois grandes composantes de la marche sont à améliorer telles que la stabilité, l'efficacité ainsi que la vitesse (22).

Dans une première partie, nous allons analyser quelques techniques pratiquées lors des six semaines de mon stage, puis, dans une seconde partie, nous exposerons des techniques de rééducation que nous n'avons pas entreprises en raison d'un manque de moyens et d'organisation.

### 3.1 Techniques mises en pratique

#### 3.1.1 Renforcement musculaire et tâche spécifique

Carr et Shepherd mettent en avant le renforcement axé sur les tâches orientées comme le lever de chaise, les squats ou encore la montée et descente des escaliers, qui améliorent les capacités fonctionnelles du patient. De même, les exercices qui se fondent sur le support du poids du corps sont essentiels pour récupérer la fonction telle que la marche (23).

L'étude réalisée par Bale et al compare l'effet du renforcement musculaire fonctionnel au renforcement musculaire traditionnel chez des patients post-AVC en phase subaiguë. Les résultats de cette étude suggèrent que le renforcement musculaire axé sur les tâches (groupe expérimental) a des meilleurs résultats fonctionnels que le renforcement musculaire traditionnel. En effet, notons que le groupe expérimental a une meilleure augmentation de la force musculaire au niveau de la jambe affectée, mais cette différence n'est pas statistiquement significative ; cependant, nous trouvons une meilleure vitesse de marche (24).

#### 3.1.2 Isocinétisme

L'isocinétisme permet de réaliser des évaluations de la force musculaire ainsi que des renforcements musculaires à vitesse constante. Utilisé régulièrement lors des protocoles ostéo-articulaires ou chez les sportifs, il semble pertinent de l'adapter en neurologie. Il repose sur un asservissement de la résistance, la machine s'adapte en fonction de la capacité du patient. Il se fonde sur le principe « action-réaction ». Les protocoles d'évaluation et de renforcement sont décrits à partir du mode de contraction, du choix de la vitesse imposée ainsi que le nombre de répétitions (25).

Nous allons nous intéresser particulièrement au mode excentrique qui est le plus pertinent dans notre étude. Le travail en excentrique permet d'acquérir une utilisation fonctionnelle au vu des activités de la vie quotidienne, notamment lors de la marche. De plus, l'excentrique active davantage les fibres de type 2 qui sont atrophiées chez la personne hémiplegique (26). Il nécessite également un moindre coût énergétique et un meilleur

rendement que le travail concentrique (25). Cependant, le mode excentrique génère des microlésions musculo-tendineuses.

L'isocinétisme est composé d'un dynamomètre ainsi que d'un ordinateur sur lequel sont retranscrites instantanément les contractions musculaires du patient lors de son effort : nous pouvons parler ainsi de rétrocontrôle visuel. Ce rétrocontrôle permet un biofeedback intéressant pour le patient ; il pourra ainsi adapter l'intensité de ses contractions immédiatement (27).

Nous trouvons peu de littérature sur l'utilisation de l'isocinétisme en neurologie pour les patients en phase subaiguë. Cependant, d'après des études réalisées sur des patients en phase chronique, l'isocinétisme augmenterait la force musculaire ainsi que la vitesse de marche (28) (29).

Cependant, un article réalisé sur des patients en phase chronique compare un groupe expérimental qui bénéficie d'un protocole d'isocinétisme en mode concentrique des fléchisseurs et extenseurs de hanche, genou et cheville, avec un groupe contrôle qui a eu des gammes passives de mouvements. Les résultats indiquent que les deux groupes n'ont pas eu de gain fonctionnel ; en revanche ils ont eu une augmentation de force. Cependant, les échantillons de cette étude étaient peu représentatifs, le nombre de participants étant faible (30).

Une étude compare les programmes de renforcement isocinétique avec les programmes de renforcement isotonique chez des patients en phase subaiguë. Le programme intensif a été réalisé sur quatre semaines, cinq fois par semaine. Les mesures évaluées sont le moment de force maximum de la flexion et de l'extension des genoux, la qualité de vie perçue, le Timed Up and Go (TUG), ainsi que le taux de cytokines inflammatoires, l'interleukine 6 et le facteur de nécrose tumorale qui stimulent l'inflammation. Les deux groupes ont eu des gains positifs ; en revanche le groupe qui a bénéficié de l'isocinétisme a eu de meilleurs résultats au niveau de l'ensemble des paramètres étudiés (31).

Enfin, le peu d'études réalisées ainsi que le manque de preuves suffisantes attribuées aux études confirment le fait qu'il faudrait approfondir le sujet afin de démontrer la place de l'isocinétisme à la suite d'un AVC. Le fait d'introduire ce programme en phase subaiguë, très

précocement, permet d'apporter davantage de bénéfices, étant donné que cette phase est propice à la récupération motrice.

### 3.1.3 Tapis roulant et travail cyclique

Les patients à la suite d'un AVC présentent une diminution des capacités cardiovasculaires de l'ordre de 50 % des capacités d'effort par rapport à des sujets sains d'âge identique, selon le rapport de la Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation (SOFMER) (32). Cette diminution existe à phase subaiguë comme à la phase chronique de l'AVC. La marche chez l'hémiplégique exige un surcoût énergétique de 1,5 à 2 fois la dépense énergétique du sujet sain du même âge (26).

Le programme d'exercices aérobies est une technique de rééducation prometteuse pour les patients en phase subaiguë, elle est de grade B selon la HAS. Le Stroke Council of the American Heart Association a recommandé en 2003 la pratique d'une activité physique d'intensité modérée pendant au moins 30 à 45 minutes par jour, trois fois par semaine (33). La HAS recommande au moins 30 minutes par jour d'exercice physique adaptée aux capacités de chaque patient (34).

Une étude randomisée contrôlée menée par Ducan et al sur une population de patients en phase subaiguë compare un groupe qui a bénéficié d'une rééducation traditionnelle avec un groupe expérimental qui a bénéficié d'un programme d'exercices aérobies progressif, intensif et structuré. Cette étude permet de mettre en avant un gain plus important du groupe expérimental en ce qui concerne les mesures d'endurance, l'équilibre, la distance de marche de 6 minutes ainsi que la vitesse de marche (35).

Ce réentraînement peut se réaliser sur cycloergomètre à jambe et sur tapis de marche (22).

Laufer et al ont mené une étude en phase subaiguë dans laquelle le tapis roulant a été comparé à une rééducation conventionnelle. Cette étude met en lumière une amélioration

fonctionnelle de la marche ainsi qu'une augmentation de la vitesse et de la longueur des pas lors de l'entraînement sur tapis roulant (36).

Une étude récente incluant des patients en phase subaiguë nous montre également un gain significatif en termes de capacité et de vitesse de marche lors d'une rééducation de haute intensité sur tapis roulant durant six semaines. Cette étude inclut la formation sur tapis roulant avec et sans support de poids (37).

Une étude menée par Katz et al met en avant le fait que le réentraînement sur cycloergomètre durant huit semaines apporte de nombreux gains au niveau cardiovasculaire ainsi qu'au niveau fonctionnel (38).

La pratique d'un travail en endurance tel que le tapis roulant ou le cycloergomètre entraîne de nombreux gains fonctionnels au niveau de la marche. Ces systèmes provoquent une activation automatique de la marche en stimulant les fibres sensibles et proprioceptives plantaires.

#### 3.1.4 Contrainte induite

Les principes de cette technique ont été amenés en 1940 par Tower, suite à une étude sur un singe hémiparétique. Elle nous montre que lorsqu'on immobilise le côté sain, le singe utilise davantage le côté hémiparétique. Cette technique se caractérise par une immobilisation du membre sain durant les exercices de la vie quotidienne ainsi que durant les exercices proposés (22).

La littérature nous montre son efficacité sur le membre supérieur. Concernant le membre inférieur, Regnaud a évalué, sur 10 patients hémiparétiques, l'efficacité d'un entraînement de marche de 20 minutes sur tapis roulant avec une contrainte lestée à la cheville du membre inférieur sain. Une amélioration significative des paramètres cinématiques de marche (vitesse, longueur du pas, cadence, pic de flexion de hanche et de genou) et cinétiques (augmentation de la quantité d'appuis sur le membre inférieur hémiparétique) a été exposée (39). Cependant cette étude n'est pas contrôlée ni randomisée.

Une autre étude menée par Bonnynaud sur 48 patients post-AVC marchant sans aide technique nous montre le gain positif de cette technique. Le côté sain a été lesté lors de la rééducation à la marche sur tapis roulant et sur terrain plat. Les résultats de cet article ne montrent pas une amélioration des paramètres cinématiques et cinétiques ; néanmoins, elle expose une amélioration significative de la propulsion du pied côté hémiplegique (40).

### 3.2 Les techniques non mises en pratique

#### 3.2.1 Les systèmes d'allègement corporel

Le Body Wight Support (BWS) est un tapis roulant associé à un harnais. Ce système permet de diminuer la charge des membres inférieurs. Le seuil minimal de soutien que peut réaliser le BDW est de 30 % du poids du corps. « Le BWS permet ainsi de favoriser la mise en jeu des automatismes ainsi que l'endurance à l'effort » (22).

Une étude compare cette technique à une rééducation classique chez des patients en phase subaiguë et met en évidence une amélioration en termes d'indépendance de marche. Les patients dans le groupe expérimental ont récupéré une indépendance de marche deux semaines plus tôt, comparativement au groupe témoin (41).

Concernant les patients dépendant à la marche, cette étude met en lumière une meilleure augmentation des effets mesurés tels que la vitesse de marche, un meilleur équilibre ainsi qu'une meilleure récupération motrice des membres inférieurs (42). Ce système est donc particulièrement indiqué pour les patients aux incapacités sévères. (22).

#### 3.2.2 Les machines de marche : Gait Trainer, Lokomat

Le Gait Trainer est une aide à la marche qui utilise un système de pédales ou de spatules parallèles. Le harnais permet la sécurité et la décharge partielle du membre paralysé de façon à simuler la marche physiologique. La présence d'un thérapeute est indispensable afin de surveiller le contrôle du genou.

Le Lokomat est la première orthèse de marche motorisée qui se compose d'un exosquelette qui comprend quatre motorisations articulaires au niveau des hanches et des genoux, un tapis roulant ainsi qu'un support de poids corporel. Une étude réalisée en phase précoce par Husemann démontre, à l'aide d'un groupe expérimental qui utilise le Lokomat trente minutes par jour et d'un groupe témoin qui pratique une thérapie conventionnelle de la même durée, une amélioration du schéma de marche, du temps d'appui sur le membre hémiparétique, ainsi qu'une augmentation de la masse musculaire au profit de la masse graisseuse (43)(22).

Ces deux orthèses robotiques sont utilisées avec le système d'allègement corporel et utilisent le principe d'entraînement par répétition de tâches prédéterminées. Ces entraînements de type électromécanique sont de grade C selon la HAS.

### 3.2.3 Les adjuvants lors de la marche : stimulation électrique fonctionnelle (SEF) et biofeedback

Ces deux méthodes, que nous allons détaillées, se fondent sur la neuroplasticité et sont de grade C selon la HAS.

Cette technique permet la stimulation d'un tronc nerveux ou d'un muscle lors d'un mouvement volontaire. Elle permet d'obtenir un relâchement par inhibition réciproque des antagonistes lors de la contraction des muscles agonistes.

La SEF consiste en la stimulation du nerf fibulaire commun entraînant une dorsiflexion de la cheville lors de la phase oscillante de la marche. Une étude menée par Yan et al démontre l'utilité de la SEF en phase précoce qui permettrait d'améliorer la récupération motrice et la mobilité fonctionnelle, en agissant sur la neuroplasticité principalement (44).

Le biofeedback, quant à lui, semble être une technique intéressante pour les patients à la suite d'un AVC. Le biofeedback fournit une rétroaction immédiate à la personne, il permet de transformer des signaux intrinsèques (visuels, auditifs, tactiles) en signaux extrinsèques. Cette technique permet au patient de modifier instantanément sa posture statique et dynamique

à l'aide de matériaux médicaux ou non médicaux (45). Nous distinguons le goniofeedback et le myofeedback, deux techniques améliorant les paramètres de marche.

Une étude récente met en parallèle la technique de biofeedback avec une technique habituelle (communication orale du thérapeute) et démontre que le biofeedback obtient de meilleurs gains fonctionnels au niveau des membres inférieurs. Cependant, les effets de cette méthode ont été mesurés uniquement sur le court terme. Peu d'études font l'objet de cette technique sur le long terme (45).

### 3.2.4 Réalité virtuelle et imagerie mentale

La réalité virtuelle est l'utilisation de logiciels qui permettent de recréer un environnement comparable à la réalité. Elle permet de reconstituer les stimulations sensorielles. Cela permet au patient d'interagir avec un environnement virtuel en réalisant de nombreux mouvements (46).

L'imagerie mentale consiste à se représenter la gestuelle du schéma moteur sans mouvements réels dans le but d'améliorer les performances. Elle permet une activation des mêmes zones cérébrales que lors de la réalisation de tâches fonctionnelles (47).

## 4. MATÉRIEL ET MÉTHODE

### 4.1 Bases de données utilisées

Nous avons effectué nos recherches sur différents moteurs de recherche internet tels que Science Direct (Elsevier), EMConsult, Medline, Google Scholar, le site de la HAS, du Collège des Enseignements en Neurologie (CEN), de l'OMS ou encore celui du ministère de la Santé. Nous avons également consulté de nombreux ouvrages à Réedoc ainsi que des mémoires et des thèses réalisés sur le sujet.

### 4.2 Mots clés utilisés

Les mots clés utilisés lors des recherches ont été les suivants : «stroke», «subacute», «walking function», «gait», «réhabilitation» afin de connaître au mieux notre sujet. Puis nous

avons élargi pour approfondir sur les différentes techniques de rééducation utilisées en phase subaiguë : «strength training» , «isokinetic», «Lokomat», «treadmill», «body weight support», «dual task», «mental imagery», «functional electrostimulation stimulation».

## 5. BILAN D'ENTRÉE LE 15/09/2016

### 5.1 Anamnèse

Madame W, âgée de 58 ans, a été prise en charge au CHEM à Esch à la suite d'un AVC ischémique capsulaire droit avec hémiparésie gauche le 25/07/2016. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) réalisée le 04/08/2016 confirme la lésion. Madame W n'a pas d'antécédents médico-chirurgicaux.

La patiente mesure 1 m 62 et pèse 39 kg. Elle présente une latéralité droite. Cette patiente présente une dénutrition importante liée à des antécédents d'anorexie mentale, avec un indice de masse corporelle à 15,2 kg/m<sup>2</sup>.

Sur le plan socioprofessionnel, Madame W est à la retraite, ancienne fonctionnaire de l'Etat. Elle habite à Kayl dans une maison avec plusieurs étages. Elle vit avec son mari, ce dernier étant hospitalisé pour cause d'alcoolisme, le moral de Madame W est fragile. Elle a un fils de 32 ans qui lui rend visite le week-end.

Madame W est passionnée de sport, elle a pratiqué de la gym, de la course à pied, du vélo, de la randonnée et du yoga.

Son traitement médicamenteux comprend de l'acétylsalicylate (propriétés antalgiques), du clexane (prévenir la thrombose) ainsi que du macrogol (substance laxative). Elle prend également des compléments alimentaires (vitamines D et vitamines B12).

Ses objectifs sont de retrouver sa marche physiologique pour pouvoir retourner à domicile et reprendre ses activités antérieures. Nous sommes à J + 2 mois de l'AVC.

## 5.2 Douleur

La patiente ne présente pas de douleur le jour ni la nuit : EVA 0/10.

Elle se plaint au début de sa prise en charge de minimes douleurs au niveau du genou gauche, de type tiraillement, douleur évaluée à 3/10 sur l'échelle visuelle analogique.

## 5.3 Cutané-trophique

Madame W porte des bas de contention afin de prévenir tout risque de phlébite. Elle a eu une escarre sacrée au début de sa prise en charge. A ce jour, cela est cicatrisé.

## 5.4 Articulaire

Madame W a des amplitudes subnormales au niveau des membres inférieurs et supérieurs.

## 5.5 Sensibilité

Madame W ne présente aucune modification des sensibilités superficielles (thermoalgique, tactile) et profondes au niveau de son hémicorps gauche.

## 5.6 Bilan neuromoteur

### 5.6.1 Équilibre

L'équilibre assis s'évalue avec l'équilibre postural assis (EPA) qui est une échelle validée chez les patients vasculaires. Nous la cotons à 4 : « équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, lors d'une poussée déséquilibrante et lors des mouvements de la tête, du tronc et des membres supérieurs » (7).

L'équilibre debout s'évalue avec l'équilibre postural debout (EPD). Nous la cotons à 4 : « équilibre postural debout maintenu lors des mouvements de la tête, du tronc et des membres supérieurs » (7).

Nous évaluons l'échelle Postural Assessment Scale for Stroke (PASS) à un score de 34/36. Nous observons une difficulté à tenir plusieurs secondes en appui unipodal sur la jambe gauche (48).

Madame W réagit correctement aux réactions parachutes effectuées en assis bord de table. Nous utilisons l'échelle de Berg Balance Scale afin d'évaluer l'équilibre, nous trouvons un score de 51/56 (66).

### 5.6.2 Tonus

Madame W ne présente pas de spasticité.

### 5.6.3 Commande motrice (tableau de l'annexe 1)

L'évaluation de la commande motrice se fait selon l'échelle de Held et Pierrot-Desseilligny (7).

## 5.7 Bilan fonctionnel

### 5.7.1 Evaluation fonctionnelle de la préhension

D'après la classification fonctionnelle de la préhension d'Enjalbert, nous le cotons à 6 : « préhension subnormale avec pince fine » (7).

### 5.7.2 Etude de la marche et aide technique

Madame W se déplace avec un déambulateur antérieur depuis le 27/08. Cependant, elle arrive à se déplacer sans sur un périmètre de marche plus court (300 mètres). Madame W a une marche que nous qualifierons d'intérieure.

Nous avons réalisé le test Observational Gait Scale sans aide technique, le score global est de 16/20, elle présente un recurvatum lors de la phase d'appui bipodal (7).

Nous avons fait le test des 10 mètres de marche sans aide technique, la patiente a fait 26 demi-pas en 17 secondes. Sa vitesse est de 0,6 m/s (49).

Nous avons entrepris un test de 6 minutes sans aide technique de marche : la patiente a parcouru 130 mètres (49).

Nous avons réalisé le test Emory, sans aide technique. Ce test comprend cinq paramètres à évaluer qui sont chronométrés et réalisés sur différents terrains environnementaux. C'est un outil d'évaluation de la marche fiable pour les patients post-AVC qui est sensible au changement de vitesse. Les résultats obtenus sont (50) :

- TUG (49) : 21,31 secondes ;
- 5 mètres sur sol dur : 9,66 secondes ;
- 5 mètres sur tapis : 9,93 secondes ;
- Parcours d'obstacles normalisé : 29,60 secondes ;
- 5 marches d'escaliers à monter et à descendre : 16,80 secondes.

Les patients à la suite d'un AVC ont une difficulté à éviter les obstacles lors de la marche, en particulier lorsqu'une contrainte temporelle est imposée. Le test appelé Modified Four Square Step Test (mFSST) évalue l'équilibre dynamique en obligeant les individus à franchir le ruban adhésif placé sur le sol dans plusieurs directions tout en étant chronométrés. Nous évaluons deux paramètres : le temps réalisé ainsi que le nombre de contacts du pied avec le ruban adhésif (51). Le résultat de notre patiente est le suivant : 12,71 secondes et 1 contact du pied pathologique avec le ruban adhésif.

Nous réalisons le Dynamic Gait Index sans aide technique et nous obtenons le score de 17/24. Ce score nous indique un important risque de chute (49).

#### Description de la marche

Nous observons, au niveau du pied, une faible propulsion du pied gauche comparé au droit. Au niveau du genou, lors de la phase portante, nous observons un contrôle de genou insuffisant ainsi que l'apparition d'un recurvatum, qui est la conséquence d'un déficit de force des ischions-jambiers lors de la phase excentrique. Concernant la hanche, lors de la phase portante, nous mettons en évidence la possibilité d'extension de hanche qui permet un léger pas

postérieur. Au niveau des ceintures, la patiente présente une faible dissociation. Nous notons également un appui préférentiel sur le pied droit accompagné d'une esquive gauche ; ceci engendre une longueur de pas inégale.

Lors de la marche, la patiente dirige son regard vers le sol, nous pouvons la considérer comme visuo-dépendante.

Madame W monte et descend les escaliers mais a besoin de la rampe ainsi qu'une aide humaine pour se sentir en sécurité.

Nous la situons à l'intérieur de la classe 5 selon la Functional Ambulation Classification ce qui correspond à « peut marcher seul sur une surface plane et le passage des escaliers est possible avec l'aide d'une tierce personne (contact physique ou simple surveillance) » (49).

### 5.7.3 Relevé du sol - chutes

Madame W ne chute pas. Elle se relève du sol en respectant les niveaux d'évolution moteur, lentement mais sans aide.

### 5.8 Bilan de l'autonomie

Madame W réalise sa toilette seule. Seule la mise en place des bas de contention nécessite une aide humaine. Madame W est indépendante lors des repas, elle a besoin cependant d'une tierce personne qui lui apporte son plateau.

### 5.9 Bilan des troubles associés

Madame W présente des fuites urinaires et une tendance à la constipation. Un bilan urologique est prévu durant la phase de rééducation.

### 5.10 Bilan psychologique

Madame W est très motivée à travailler et veut progresser constamment. Elle travaille régulièrement hors des séances de kinésithérapie. Cependant, elle est très affectée par l'alcoolisme de son mari qui la rend particulièrement anxieuse. De même, les relations avec son conjoint se sont dégradées, la rendant faible psychologiquement. Nous allons donc faire attention au syndrome dépressif post-AVC qui peut engendrer une mortalité plus élevée (52), une récupération fonctionnelle plus faible (53) ainsi qu'une activité sociale diminuée. Nous avons évalué avec l'échelle Stroke Impact Scale (49) sa qualité de vie ressentie : nous obtenons un score de 51/80 en début de prise en charge.

## 6. BILAN DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE, OBJECTIFS DE TRAITEMENTS ET MOYENS (ANNEXE 2)

## 7. PRISE EN CHARGE MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE

### 7.1 Principes de traitement

Nous voyons la patiente cinq fois par semaine à raison de deux fois par jour. Chaque séance dure une heure. La rééducation se fera en respectant la douleur et la fatigue de la patiente, en tenant compte du fait que son programme est chargé. La prise en charge sera effectuée dans un environnement paisible pour acquérir le maximum de concentration et favoriser les capacités de la patiente. Les exercices proposés doivent avoir un but fonctionnel. Le travail de la marche sera effectué en sécurité et nous respecterons les temps de repos nécessaires.

### 7.2 Massage à visée antalgique

Nous réalisons, selon la douleur de la patiente, des massages à visées antalgiques au niveau du genou gauche. Nous avons également réalisé des massages de la voûte plantaire afin de stimuler les afférences sensorielles nécessaires à la réintégration des schémas moteurs. Cela va permettre d'obtenir temporairement un meilleur contrôle de la posture (54).

### 7.3 Mobilisations passives

Nous réalisons des mobilisations passives douces infra-douloureuses du membre inférieur pour entretenir les amplitudes articulaires en fin de séance afin d'éviter toutes rétractions capsulo-ligamentaires (55)(22).

De même, les mobilisations passives répétées permettent de recréer une réponse au niveau corticale sous l'effet des afférences sensibles. En effet, le mouvement induit par le thérapeute va permettre de stimuler les aires corticales motrices de la patiente à travers le gain proprioceptif engendré. Cela suggère que l'entrée sensorielle afférente a une influence excitatrice sur les représentations motrices associées (56)(57).

### 7.4 Programme d'exercices aérobies

Nous installons Madame W, soit sur le vélo de rééducation, soit sur le tapis de marche pour améliorer le périmètre, la vitesse et l'endurance de la marche, ainsi que la proprioception grâce au mouvement cyclique qui lui est imposé sur le vélo. Ce réentraînement à l'effort dure en moyenne 30 minutes tous les jours à raison de cinq fois par semaine. Nous augmentons progressivement la résistance sur le vélo ainsi que la vitesse sur le tapis roulant.

Concernant le tapis roulant, nous avons augmenté la vitesse jusqu'à 3 km/h, ce qui est son maximum en fin de prise en charge. Lorsque la patiente est sur le tapis roulant, nous varions les vitesses afin d'améliorer sa capacité d'adaptation (58). La patiente en fin de rééducation réalise la marche arrière sur le tapis roulant, cela lui permet d'améliorer le contrôle de son genou gauche. La rééducation sur tapis roulant fait partie intégrante du travail axé sur les tâches spécifiques.

En fin de rééducation, nous lui proposons des séances douces de yoga afin que la patiente reprenne goût à ses activités antérieures (22).

Des séances de balnéothérapie lui sont proposées les deux dernières semaines de prise en charge, deux fois par semaine, pour lui permettre d'améliorer l'équilibre en stimulant les réflexes posturaux, la marche ainsi que le contrôle du genou en charge, tout en stimulant son système cardiovasculaire. Elle intègre un groupe de « nage libre » ainsi qu'un groupe d'exercices de renforcement. La balnéothérapie engendre de nombreux gains de force et peut également fournir de nombreuses afférences sensitives qui améliorent la réorganisation corticale (59).

## 7.5 Renforcement des muscles des membres inférieurs

### 7.5.1 Renforcement axé sur les tâches orientées

Nous travaillons le quadriceps en réalisant des fentes avant entre les barres parallèles. Nous lui demandons de se relever ensuite.

Nous réalisons des relevés de chaise sur une assise haute pour commencer, et en progression nous allons vers une assise basse. Nous lui demandons de poser le pied lésé en arrière du pied sain afin d'augmenter sa mise en charge. Nous réalisons des squats, nous travaillons alors la co-contraction des ischios-jambiers ainsi que des quadriceps.

Nous réalisons également un renforcement des fléchisseurs plantaires ainsi que des extenseurs de hanche qui sont associés à l'augmentation de la vitesse de marche. En effet, la force des fléchisseurs plantaires de la cheville au moment où le pied décolle du sol permet la propulsion, de même que l'angle d'extension de la hanche à la fin de la phase d'appuis. Ces deux facteurs conditionnent la vitesse de la marche (60)(10). Nous lui demandons d'effectuer des talons-pointes sur un step dans le but de renforcer ses triceps. Puis nous lui demandons de faire plusieurs fois un pas en avant avec le pied sain afin d'optimiser l'extension de la hanche controlatérale ; la patiente maintient cette position quelques secondes. Pour obtenir une extension de hanche au-delà de la position neutre, il faudra positionner le pas assez loin. Nous lui faisons réaliser des parcours d'obstacles en marche arrière entre les barres parallèles, nous travaillons ainsi le pas postérieur de la patiente.

## 7.6 Amélioration du temps d'appui unipodal sur le MI hémiplégique

Nous pouvons utiliser un step, la patiente va poser son membre hémiplégique, elle restera en appui unipodal pendant quelques secondes.

## 7.7 Contrôle du genou

Nous lui demandons de fléchir le genou du membre inférieur hémiplégique et avec le membre sain, elle doit aller toucher des cibles qui sont placées selon une hémi-horloge autour du patient.

Le travail en fente avec le membre hémiplégique en avant permet de travailler le contrôle du genou. Nous demandons à la patiente de réaliser des transferts d'appuis d'avant en arrière pour améliorer le contrôle dynamique des articulations.

## 7.8 Travailler les transferts d'appuis

Nous travaillons le transfert d'appuis à l'aide de deux balances yeux ouverts puis, progressivement, yeux fermés. Nous vérifions ainsi la répartition équitable du poids du corps sur chacune des deux balances.

## 7.9 Travail de la marche et les escaliers

### 7.9.1. Travail de la double tâche

Le travail de la double tâche est essentiel pour optimiser l'automatisme de la marche ainsi que pour améliorer la posture statique et dynamique de la patiente (61). Nous allons ainsi augmenter les contraintes environnementales : nous travaillons la marche en associant les doubles tâches en lui demandant de tourner sa tête dans différentes directions, de maintenir un verre sans renverser le contenu, de calculer à voix haute ou encore de récupérer des objets au

sol. Nous travaillons également les démarrages et les arrêts. Nous pouvons la surprendre en lançant un ballon ou en lui barrant le passage. Ceci permet d'améliorer les réactions d'adaptation face à un obstacle. Nous travaillons la marche arrière avec et sans obstacle.

#### 7.9.2 Travail sur les tâches orientées

Nous lui proposons des exercices à but fonctionnel axés sur des tâches orientées comme se déplacer un verre à la main, se baisser devant une table pour aller récupérer un verre, des exercices de stepping, shooter dans un ballon ou encore réaliser des passages assis-debout avec puis sans l'utilisation des mains. Nous la faisons également marcher sur des parcours proprioceptifs à l'extérieur.

#### 7.9.3 Contrainte induite

Nous travaillons la marche en lestant sa cheville saine. Nous l'encourageons tout au long du parcours. Nous effectuons cet exercice trois fois par semaine sur une durée de 20 minutes environ.

#### 7.9.4 Travail de dissociation des ceintures

Nous lui demandons de travailler le balancement des bras en réalisant la marche militaire, qui consiste à réaliser de façon synchrone une flexion de hanche et de genou associée à un lever du bras opposé.

#### 7.9.5 Travail à l'aide des Niveaux d'Evolution Moteurs (NEMS)

La patiente se met en genoux dressés et réalise des déplacements en avant, en arrière et latéraux. Nous la déstabilisons en avant, en arrière. Nous pouvons également utiliser la position du chevalier servant.

#### 7.9.6 Travail de la vitesse de la marche à l'aide d'indices visuels

La dépendance aux afférences visuelles à la suite d'un AVC augmente considérablement pour maintenir une stabilité dynamique. Nous travaillons ainsi la symétrie de marche ainsi que la vitesse avec la mise en place d'indices visuels (62).

Notre objectif est le travail des grands pas. Pour cela, nous utilisons des indices visuels. Nous travaillons également la vitesse de la marche en chronométrant un parcours en la faisant accélérer et décélérer.

#### 7.9.7 Marche rythmique

La marche rythmée par un métronome ou de la musique permet une augmentation statistiquement significative de la vitesse ainsi que de la longueur de la foulée chez les patients post-AVC en phase subaiguë (63). Nous avons utilisé régulièrement un métronome au cours des séances dans le but de rythmer et d'harmoniser au maximum la marche de la patiente.

#### 7.9.8 Travail à l'aide des escaliers

Nous travaillons la montée et descente d'escaliers en avant, puis en arrière, sans l'aide de la rampe.

#### 7.9.9 Entraînement isocinétique

Nous utilisons le renforcement isocinétique avec le BIODEx. L'intérêt de la contraction excentrique mise en jeu dans notre cas est de renforcer les ischios-jambiers de la patiente dans leur course déficitaire. Nous utilisons une vitesse lente. La séance dure 20 minutes, comprenant 5 séries de 10 répétitions avec 1 minute de pause entre chaque série. Nous avons planifié trois fois par semaine une séance de BIODEx. Suite aux séances, nous lui conseillons de se reposer car le travail en excentrique favorise l'apparition de courbatures musculaires.

## 8. BILAN DE FIN DE PRISE EN CHARGE DU 02/12/2016

### 8.1 Douleur

La patiente ne se plaint plus de douleurs au niveau de son genou gauche.

### 8.2 Cutané-trophique

Selon les indications du médecin, Madame W a enlevé ses bas de contention.

Madame W a eu une escarre sacrée au début de sa prise en charge (le 15/08). En fin de rééducation, son escarre a entièrement cicatrisé.

### 8.3 Articulaire

Identique au bilan initial.

### 8.4 Sensibilité

Identique au bilan initial.

### 8.5 Bilan neuromoteur

#### 8.5.1 Équilibre

L'équilibre debout s'évalue avec l'équilibre postural debout (EPD). Nous la cotons à 5 « appui unipodal possible » (7).

Nous évaluons l'échelle PASS (Postural assessment scale for stroke patients) à un score de 36/36 (48).

Nous utilisons l'échelle de Berg Balance Scale afin d'évaluer l'équilibre, nous trouvons un score de 56/56 (49).

### 8.5.2. Tonus

Identique au bilan initial.

### 8.5.3. Commande motrice

L'évaluation de la commande motrice se fait selon l'échelle de Held et Pierrot-Desseilligny (tableau de l'annexe 3).

## 8.6 Bilan fonctionnel

### 8.6.1 Evaluation fonctionnelle de la préhension

Identique au bilan initial.

### 8.6.2 Etude de la marche et aide technique

Madame W obtient une marche qui lui permet de se déplacer en communauté, elle se déplace sur un large périmètre de marche sans aide technique.

Nous avons réalisé le test Observational Gait Scale, le score global est de 19/20 (7).

Nous avons fait le test des 10 mètres de marche sans aide technique, la patiente fait 15 demi-pas en 7,11 secondes. Sa vitesse est de 1,4 m/s (49).

Nous avons entrepris un test de 6 minutes sans aide technique de marche, la patiente a parcouru 400 mètres (49).

Nous avons réalisé le test Emory (50), nous obtenons :

- TUG : 8,46 secondes ;
- 5 mètres sur sol dur : 4,20 secondes ;
- 5 mètres sur tapis : 4,96 secondes ;
- parcours d'obstacles normalisé : 13,43 secondes ;
- 5 marches d'escaliers à monter et à descendre : 9,55 secondes.

Nous obtenons le résultat suivant à la suite du test Modified Four Square Step Test (mFSST) (51) : 8,98 secondes et aucun contact entre le ruban et le pied pathologique.

Nous réalisons le Dynamic Gait Index et nous obtenons le score de 23/24 (49).

#### Description de la marche

Madame W a significativement amélioré la qualité de sa marche, on ne retrouve plus de recurvatum lors de la phase portante. Sa marche est plus fluide. De plus, elle n'utilise plus la « béquille visuelle » auparavant décrite. Cependant la vitesse de marche reste encore lente. Madame W monte et descend les escaliers sans support de la main courante.

Nous la situons à l'intérieur de la classe 8 selon la Functional Ambulation Classification, ce qui correspond à « peut marcher seule en surface plane et franchit seule les escaliers de façon normale sans se servir de la rampe ou d'une canne, avec passage des marches normalement » (49).

#### 8.5.3 Relevé du sol - chutes

Madame W n'a pas de difficulté à se relever du sol.

#### 8.6.4 Bilan de l'autonomie

Madame W est indépendante pour toutes les activités de la vie quotidienne.

#### 8.7 Bilan des troubles associés

Madame W présente encore des fuites urinaires à l'effort. Un bilan urologique a été réalisé, Madame W a des séances de rééducation une fois par semaine.

## 8.8 Bilan psychologique

Madame W a toujours envie de progresser et fait de nombreux exercices à domicile. Mais son moral baisse, elle a fait la demande pour partir du centre le 22 décembre.

Concernant son entourage, son conjoint est de retour à domicile. Leur relation est encore compliquée. Madame W reste toujours très fragile, elle se pose de nombreuses questions sur son couple. Elle est retournée à domicile et va au centre de rééducation à raison de trois fois par semaine toute la journée. Elle doit gérer beaucoup de choses en même temps, ce qui la fatigue énormément et risque d'être difficile à surmonter sur le long terme. Nous évaluons la qualité de vie ressentie avec l'échelle Stroke Impact Scale, nous obtenons un score de 55/80 en fin de prise en charge

## 9. BDK DE FIN DE PRISE EN CHARGE (ANNEXE 4)

## 10. DISCUSSION

La récupération de la marche est primordiale pour restaurer une autonomie à la patiente, souvent corrélée au retour à domicile. La marche est une activité automatique, reliée à un contrôle spinal. Néanmoins, son initiation est cognitive, émotionnelle et contrôlée respectivement par le cortex et le système limbique. C'est une activité complexe, rattachée aux niveaux d'évolutions moteurs appris dès le plus jeune âge (60).

Nous distinguons deux phases dans le cycle de marche : une phase d'appuis qui occupe 60 % du cycle et une phase oscillante qui occupe 40 %. Après un AVC, ces deux phases sont perturbées : la marche des patients est caractérisée par une marche ralentie, asymétrique avec un mauvais contrôle des articulations. Les patients doivent réapprendre le schéma de marche. Nous pouvons ajouter à cela le risque de chute qui est significativement augmenté après un AVC causé majoritairement par des déficits d'équilibre et de démarche (64).

Au cours des années 1950, les méthodes de facilitation neuromusculaire comme Bobath, de Brunnstrom, de Rood et la neuro-facilitation proprioceptive sont apparues. Ces méthodes, très répandues aujourd'hui, apportent de nombreux gains au niveau de la mobilité et des performances fonctionnelles. Cependant, elles ne permettent pas la restauration de la marche (60). La méthode Bobath, dans sa forme actuelle, a évolué avec les progrès de la neuroscience vers une kinésithérapie davantage fonctionnelle afin d'améliorer la qualité de vie des patients. Cependant, aucune étude n'a démontré la supériorité des techniques de neuro-facilitation sur les autres méthodes de rééducation (65)(66).

Les techniques actuelles de rééducation de la marche s'appuient sur la neuroplasticité, c'est-à-dire la capacité du cerveau à se modifier lui-même à travers l'apprentissage de nouveaux schémas moteurs. Nous avons ainsi appliqué trois principes qui reposent sur la littérature : la répétition, le travail axé sur les tâches orientées, ainsi que l'intensité de la rééducation.

Nous considérons notre patiente comme une personne active, dont l'objectif majeur est de récupérer une marche fonctionnelle qui va lui permettre de participer à ses activités antérieures. Nous prenons en compte la patiente dans sa globalité, nous nous sommes intéressés tout particulièrement à ses projets, à ses envies, à sa motivation ainsi qu'à sa personnalité.

En amont de notre plan de traitement, nous avons articulé un bilan qui nous a permis de cibler les déficits de notre patiente dans le but d'adapter au mieux nos techniques. Nous avons principalement axé notre travail sur la fonction de la marche, notre patiente n'ayant pas de limitation au niveau du membre supérieur.

Au début de notre prise en charge, notre patiente se situait à l'intérieur de la classe 5 selon la Functional Ambulation Classification ; en fin de prise en charge, elle se situait dans la classe 8. Nous notons une belle progression au niveau quantitatif de la marche, sa vitesse ainsi que son périmètre de marche ayant augmenté. Mais également au niveau qualitatif, sa marche semble plus fluide. Nous pouvons ajouter également une augmentation de l'endurance de la patiente qui se justifie par la diminution du nombre de pauses lors des exercices de marche.

La difficulté rencontrée durant ces six semaines est l'aspect psychologique de la patiente, elle est anxieuse de devoir rentrer à domicile car elle ne bénéficie que de très peu de soutien auprès de son conjoint. L'échelle Stroke Impact Scale nous montre une faible augmentation de la qualité de vie ressentie par la patiente durant les six semaines.

Un mois après, nous sommes retournés au Luxembourg pour apprécier la progression de la patiente. Nous voyons une patiente encore fragile sur le plan psychologique, ce qui freine sa capacité de progression.

## 11. CONCLUSION

Le programme de rééducation mis en place pour notre patiente lui a permis d'acquérir de nombreux progrès concernant la fonctionnalité de sa marche. Sa vitesse de marche a augmenté de 0,6 m/s à 1,4 m/s, ce qui contribue à une marche plus fluide qui lui permet d'interagir dans la société (67).

Son programme de rééducation fut chargé, des séances d'ergothérapie, de psychomotricité ainsi que de séances d'activité physique et sportive ont été mises en place.

L'aboutissement de cette prise en charge pluridisciplinaire lui a permis d'avoir une meilleure qualité de vie, de manière à être plus autonome dans les activités de la vie quotidienne. Par ailleurs, notre patiente a eu l'avantage d'être dans un appartement thérapeutique afin de pouvoir mieux anticiper son retour à domicile.

Tout a été mis en œuvre afin que la patiente puisse retrouver au mieux ses capacités antérieures. L'ensemble des professionnels de santé a accompagné la patiente tout au long de sa prise en charge.

## BIBLIOGRAPHIE

1. OMS | Accident vasculaire cérébral (AVC) [Internet]. WHO. [cité 9 avr 2017]. Disponible à: [http://www.who.int/topics/cerebrovascular\\_accident/fr/](http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/fr/)
2. Accidents vasculaires cérébraux [Internet]. Collège des Enseignants de Neurologie. 2016 [cité 7 mars 2017]. Disponible à: <https://www.cen-neurologie.fr/deuxieme-cycle%20accidents-vasculaires-cerebraux>
3. Lee J, Albers GW, Marks MP, Lansberg MG. Capsular Warning Syndrome Caused By Middle Cerebral Artery Stenosis. *J Neurol Sci* [Internet]. 15 sept 2010 [cité 11 mars 2017];296(1-2):115-20. Disponible à: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2932463/>
4. Miller EL, Murray L, Richards L, Zorowitz RD, Bakas T, Clark P, et al. Comprehensive Overview of Nursing and Interdisciplinary Rehabilitation Care of the Stroke Patient. *Stroke* [Internet]. 1 oct 2010 [cité 7 mars 2017];41(10):2402-48. Disponible à: <http://stroke.ahajournals.org/content/41/10/2402>
5. Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: The copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1 janv 1995 [cité 7 mars 2017];76(1):27-32. Disponible à: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(95\)80038-7/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(95)80038-7/abstract)
6. Haute Autorité de Santé - Accident vasculaire cérébral : méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte [Internet]. [cité 1 avr 2017]. Disponible à: [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1334330/fr/accident-vasculaire-cerebral-methodes-de-reeducation-de-la-fonction-motrice-chez-l-adulte](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1334330/fr/accident-vasculaire-cerebral-methodes-de-reeducation-de-la-fonction-motrice-chez-l-adulte)
7. H.A.S Accident vasculaire cérébral. Référentiel d'auto-évaluation des pratiques professionnelles en massokinésithérapie : évaluation fonctionnelle de l'AVC. 2006 janv.
8. Présentation de recommandations professionnelles. Accident vasculaire cérébral (AVC) : méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte. *Kinésithérapie Rev* [Internet]. févr 2013 [cité 13 mars 2017];13(134):2-4. Disponible à: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1779012312003233>
9. Yelnik A, Griffon A, Daniel F. Actualités dans la prise en charge de l'AVC. SAURAMPS MEDICAL;
10. Carr J, Sherpherd R. Optimisation de la performance motrice de la marche après un accident vasculaire cérébral : l'entraînement des membres inférieurs pour l'appui, l'équilibre et la propulsion. *Kinésithérapie Rev*. sept 2005;(N°44-45).
11. Johansson BB. Brain Plasticity and Stroke Rehabilitation : The Willis Lecture. *Stroke* [Internet]. 1 janv 2000 [cité 1 avr 2017];31(1):223-30. Disponible à:

<http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.STR.31.1.223>

12. Calautti C, Baron J-C. Functional neuroimaging studies of motor recovery after stroke in adults: a review. *Stroke*. juin 2003;34(6):1553-66.
13. Duclos N, Maynard L. Journée AVC : Rennes, juin 2012. *Kinésithérapie Rev* 2012.
14. Bussel B, Pelissier J, Brun V. Livre Innovations thérapeutiques et hémiplegie vasculaire. ELSEVIER MASSON;
15. Loubinoux I, Carel C, Pariente J, Dechaumont S, Albucher JF, Marque P, Manelfe C, Chollet F Correlation between cerebral reorganization and motor recovery after subcortical infarcts. *Neuroimage* 20:2166-2180 [Internet]. ResearchGate. [cité 3 avr 2017]. Disponible à: [https://www.researchgate.net/publication/8952111\\_Loubinoux\\_I\\_Carel\\_C\\_Pariente\\_J\\_Dechaumont\\_S\\_Albucher\\_JF\\_Marque\\_P\\_Manelfe\\_C\\_Chollet\\_F\\_Correlation\\_between\\_cerebral\\_reorganization\\_and\\_motor\\_recovery\\_after\\_subcortical\\_infarcts\\_Neuroimage\\_202166-2180](https://www.researchgate.net/publication/8952111_Loubinoux_I_Carel_C_Pariente_J_Dechaumont_S_Albucher_JF_Marque_P_Manelfe_C_Chollet_F_Correlation_between_cerebral_reorganization_and_motor_recovery_after_subcortical_infarcts_Neuroimage_202166-2180)
16. Robertson J. L'efficacité des techniques de rééducation chez le sujet hémiplegique est-elle influencée par des facteurs ? *Kinésithér Sci* 2005.
17. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *The Lancet* [Internet]. mai 2011 [cité 3 avr 2017];377(9778):1693-702. Disponible à: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673611603255>
18. Ja N, Ka S, Rd A. A dose-response relationship between amount of weight-bearing exercise and walking outcome following cerebrovascular accident. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. avr 1994 [cité 12 mars 2017];75(4):399-402. Disponible à: <http://europepmc.org/abstract/med/8172498>
19. French B, Thomas LH, Leathley MJ, Sutton CJ, McAdam J, Forster A, et al. Repetitive task training for improving functional ability after stroke. *Cochrane Libr* [Internet]. 2007 [cité 14 mars 2017]; Disponible à: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006073.pub2/full>
20. Veerbeek JM, Koolstra M, Ket JCF, Wegen EEH van, Kwakkel G. Effects of Augmented Exercise Therapy on Outcome of Gait and Gait-Related Activities in the First 6 Months After Stroke. *Stroke* [Internet]. 1 nov 2011 [cité 21 avr 2017];42(11):3311-5. Disponible à: <http://stroke.ahajournals.org/content/42/11/3311>
21. Slade A, Tennant A, Chamberlain MA. A randomised controlled trial to determine the effect of intensity of therapy upon length of stay in a neurological rehabilitation setting. *J Rehabil Med*. nov 2002;34(6):260-6.
22. De Morand A. Pratique de la rééducation neurologique. ELSEVIER MASSON; 309 p.
23. Marsal C. Renforcement musculaire en neurologie centrale. *Kinésithér Sci* 2007.

(483):37-4.

24. Bale M, Inger Strand L. Does functional strength training of the leg in subacute stroke improve physical performance? A pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 1 oct 2008 [cité 15 mars 2017];22(10-11):911-21. Disponible à: <http://cre.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0269215508090092>
25. Hammami N, Coroian FO, Julia M, Amri M, Mottet D, Hérisson C, et al. Isokinetic muscle strengthening after acquired cerebral damage: A literature review. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. mai 2012 [cité 14 mars 2017];55(4):279-91. Disponible à: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065712000474>
26. Rabas J, Courbon A, Fayolle-Minon I, Camels P. Réentraînement à l'effort chez l'hémiplégique vasculaire : revue de la littérature. *Ann Réadapt Médecine Phys* 50 2007 28-41.
27. Royer M. Le renforcement musculaire isocinétique sur le membre inférieur parétique chez les patients hémiplégiques et l'impact sur la qualité de marche.
28. Rouleaud S, Gaujard E, Petit H, Picard D, Dehail P, Joseph PA, et al. Isocinétisme et rééducation de la marche de l'hémiplégique. *Ann Réadapt Médecine Phys* [Internet]. nov 2000 [cité 14 mars 2017];43(8):428-36. Disponible à: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168605400000477>
29. Sharp SA, Brouwer BJ. Isokinetic strength training of the hemiparetic knee: effects on function and spasticity. *Arch Phys Med Rehabil.* nov 1997;78(11):1231-6.
30. Kim CM, Eng JJ, MacIntyre DL, Dawson AS. Effects of isokinetic strength training on walking in persons with stroke: a double-blind controlled pilot study. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* déc 2001;10(6):265-73.
31. Chen C-L, Chang K-J, Wu P-Y, Chi C-H, Chang S-T, Cheng Y-Y. Comparison of the Effects between Isokinetic and Isotonic Strength Training in Subacute Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. juin 2015 [cité 9 avr 2017];24(6):1317-23. Disponible à: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1052305715000713>
32. Éducation thérapeutique du patient modèles, pratiques et évaluation. Saint-Denis: INPES; 2010.
33. Gordon NF, Gulanick M, Costa F, Fletcher G, Franklin BA, Roth EJ, et al. Physical Activity and Exercise Recommendations for Stroke Survivors. *Stroke* [Internet]. 1 mai 2004 [cité 15 avr 2017];35(5):1230-40. Disponible à: <http://stroke.ahajournals.org/content/35/5/1230>
34. HAS. Guide affection de longue durée Accident Vasculaire Cérébrale. 2007 mars.

35. Duncan P, Studenski S, Richards L, Gollub S, Lai S, Reker D, et al. Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke. *STROKE*. sept 2003;34(9):2173-80.
36. Laufer Y, Dickstein R, Chefez Y, Marcovitz E. The effect of treadmill training on the ambulation of stroke survivors in the early stages of rehabilitation: a randomized study. *J Rehabil Res Dev* [Internet]. 2001 [cité 25 mars 2017];38(1):69. Disponible à: <http://search.proquest.com/openview/9c8cf5f40cbe1e08a087c66255cd4d5a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=48772>
37. Kuys SS, Brauer SG, Ada L. Higher-intensity treadmill walking during rehabilitation after stroke is feasible and not detrimental to walking pattern or quality: a pilot randomized trial. *Clin Rehabil*. avr 2011;25(4):316-26.
38. Katz-Leurer M, Shochina M, Carmeli E, Friedlander Y. The influence of early aerobic training on the functional capacity in patients with cerebrovascular accident at the subacute stage. *Arch Phys Med Rehabil*. nov 2003;84(11):1609-14.
39. Regnaud JP, Pradon D, Roche N, Robertson J, Bussel B, Dobkin B. Effects of loading the unaffected limb for one session of locomotor training on laboratory measures of gait in stroke. *Clin Biomech Bristol Avon*. juill 2008;23(6):762-8.
40. Bonnyaud C, Pradon D, Vuillerme N, Bensmail D, Bussel B, Roche N. Effects of a constraint-induced therapy on gait biomechanics parameters in hemiparetic patients after overground or treadmill training. /data/revues/18770657/v54s1/S1877065711001631/ [Internet]. 9 mars 2011 [cité 1 avr 2017]; Disponible à: <http://www.em-consulte.com/en/article/572582>
41. Ada L, Dean CM, Morris ME, Simpson JM, Katrak P. Randomized trial of treadmill walking with body weight support to establish walking in subacute stroke: the MOBILISE trial. *Stroke*. juin 2010;41(6):1237-42.
42. Barbeau H, Visintin M. Optimal outcomes obtained with body-weight support combined with treadmill training in stroke subjects. *Arch Phys Med Rehabil*. oct 2003;84(10):1458-65.
43. Husemann B, Muller F, Krewer C, Heller S, Koenig E. Effects of Locomotion Training With Assistance of a Robot-Driven Gait Orthosis in Hemiparetic Patients After Stroke: A Randomized Controlled Pilot Study. *Stroke* [Internet]. 1 févr 2007 [cité 1 avr 2017];38(2):349-54. Disponible à: <http://stroke.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.STR.0000254607.48765.cb>
44. Yan T, Hui-Chan CWY, Li LSW. Functional electrical stimulation improves motor recovery of the lower extremity and walking ability of subjects with first acute stroke: a randomized placebo-controlled trial. *Stroke*. janv 2005;36(1):80-5.
45. Stanton R, Ada L, Dean CM, Preston E. Biofeedback improves performance in lower

limb activities more than usual therapy in people following stroke: a systematic review. *J Physiother.* janv 2017;63(1):11-6.

46. Mirelman A, Pattriti BL, Bonato P, Deutsch JE. Effects of virtual reality training on gait biomechanics of individuals post-stroke. *Gait Posture* [Internet]. avr 2010 [cité 1 avr 2017];31(4):433-7. Disponible à: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966636210000317>

47. Zimmermann-Schlatter A, Schuster C, Puhan MA, Siekierka E, Steurer J. Efficacy of motor imagery in post-stroke rehabilitation: a systematic review. *J Neuroengineering Rehabil.* 14 mars 2008;5:8.

48. Persson CU, Hansson P-O, Danielsson A, Sunnerhagen KS. A validation study using a modified version of Postural Assessment Scale for Stroke Patients: Postural Stroke Study in Gothenburg (POSTGOT). *J NeuroEngineering Rehabil* [Internet]. 6 oct 2011 [cité 1 avr 2017];8:57. Disponible à: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3203036/>

49. Sullivan JE, Crowner BE, Kluding PM, Nichols D, Rose DK, Yoshida R, et al. Outcome Measures for Individuals With Stroke: Process and Recommendations From the American Physical Therapy Association Neurology Section Task Force. *Phys Ther* [Internet]. 1 oct 2013 [cité 1 avr 2017];93(10):1383-96. Disponible à: <https://academic.oup.com/ptj/article/93/10/1383/2735565/Outcome-Measures-for-Individuals-With-Stroke>

50. Baer HR, Wolf SL. Modified Emory Functional Ambulation Profile. *Stroke* [Internet]. 1 avr 2001 [cité 14 mars 2017];32(4):973-9. Disponible à: <http://stroke.ahajournals.org/content/32/4/973>

51. Roos MA, Reisman DS, Hicks G, Rose W, Rudolph KS. Development of the Modified Four Square Step Test and its reliability and validity in people with stroke. *J Rehabil Res Dev* [Internet]. 2016 [cité 1 avr 2017];53(3):403-12. Disponible à: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/2016/533/pdf/JRRD-2014-04-0112.pdf>

52. House A, Knapp P, Bamford J, Vail A. Mortality at 12 and 24 months after stroke may be associated with depressive symptoms at 1 month. *Stroke.* mars 2001;32(3):696-701.

53. Chemerinski E, Robinson RG, Kosier JT. Improved recovery in activities of daily living associated with remission of poststroke depression. *Stroke.* janv 2001;32(1):113-7.

54. Vaillant J, Pradel A, Vuillerme N. Améliorer le contrôle de la posture debout : actions à partir du pied (4<sup>e</sup> partie). 2011;

55. Daviet J., Dudognon PJ, Salle J., Munoz M, Lissandre J., Rebeyrotte I, et al. Rééducation des accidentés vasculaires cérébraux. Bilan et prise en charge. Dans: *Encycl Méd Chir Kinésithérapie-Médecine-Physique-Réadaptation.* 2002;

56. Bleton J-P. Les nouvelles voies de rééducation des hémiplésies vasculaires. *Kinésithér*

Sci 2008. (492:23-30).

57. Lewis GN, Byblow WD. The effects of repetitive proprioceptive stimulation on corticomotor representation in intact and hemiplegic individuals. *Clin Neurophysiol Off J Int Fed Clin Neurophysiol.* avr 2004;115(4):765-73.
58. Mak M, Lau K. Speed-dependent treadmill training is effective to improve gait and balance performance in patients with sub-acute stroke. *J Rehabil Med [Internet].* 2011 [cité 26 mars 2017];43(8):709-13. Disponible à:  
<http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-0838>
59. Zhang Y, Wang Y-Z, Huang L-P, Bai B, Zhou S, Yin M-M, et al. Aquatic Therapy Improves Outcomes for Subacute Stroke Patients by Enhancing Muscular Strength of Paretic Lower Limbs Without Increasing Spasticity: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* nov 2016;95(11):840-9.
60. Beyaert C, Vasa R, Frykberg GE. Gait post-stroke: Pathophysiology and rehabilitation strategies. *Neurophysiol Clin Neurophysiol [Internet].* nov 2015 [cité 2 avr 2017];45(4-5):335-55. Disponible à:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0987705315000696>
61. Song G bin, Park E cho. Effect of dual tasks on balance ability in stroke patients. *J Phys Ther Sci [Internet].* 2015 [cité 2 avr 2017];27(8):2457-60. Disponible à:  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/8/27\\_jpts-2015-214/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/8/27_jpts-2015-214/_article)
62. Hollands KL, Pelton T, Wimperis A, Whitham D, Jowett S, Sackley C, et al. Visual cue training to improve walking and turning after stroke: a study protocol for a multi-centre, single blind randomised pilot trial. *Trials [Internet].* 3 sept 2013 [cité 2 avr 2017];14:276. Disponible à: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3846668/>
63. Thaut MH, McIntosh GC, Rice RR. Rhythmic facilitation of gait training in hemiparetic stroke rehabilitation. *J Neurol Sci.* 22 oct 1997;151(2):207-12.
64. Weerdesteyn V, de Niet M, van Duijnhoven HJR, Geurts ACH. Falls in individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45(8):1195-213.
65. Kollen BJ, Lennon S, Lyons B, Wheatley-Smith L, Scheper M, Buurke JH, et al. The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: what is the evidence? *Stroke.* avr 2009;40(4):e89-97.
66. HAS. Accident vasculaire cérébrale : méthode de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte. 2012 Juin.
67. Middleton A, Fritz SL, Lusardi M. Walking speed: the functional vital sign. *J Aging Phys Act.* avr 2015;23(2):314-22.

## ANNEXES

ANNEXE I : TABLEAU DE LA COMMANDE MOTRICE (DÉBUT DE TRAITEMENT)

ANNEXE II : BILAN DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE, OBJECTIFS DE TRAITEMENTS ET MOYENS

ANNEXE III : TABLEAU DE COMMANDE MOTRICE (FIN DE TRAITEMENT)

ANNEXE IV : BDK DE FIN DE PRISE EN CHARGE

ANNEXE V : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ

ANNEXE I : TABLEAU DE LA COMMANDE MOTRICE (DÉBUT DE TRAITEMENT)

<b>Articulations</b>	<b>Fonction</b>	<b>Côté droit</b>
<b>Epaule</b>	Flexion	4
	Extension	4
	Abduction	4
	Adduction	4
<b>Coude</b>	Flexion	4
	Extension	4
<b>Poignet</b>	Flexion	4
	Extension	4
<b>Hanche</b>	Flexion	3
	Extension	3
	Abduction	3
	Adduction	3
<b>Genou</b>	Flexion	3
	Extension	3
<b>Cheville</b>	Flexion (selon la cotation de Boyd)	3
	Extension	3
<b>Orteils</b>	Flexion	3
	Extension	3

## ANNEXE II : BILAN DIAGNOSTIC KINÉSITHÉRAPIQUE, OBJECTIFS DE TRAITEMENTS ET MOYENS

### Déficiences

- AVC de la capsule interne droite avec hémiparésie gauche
- Douleurs au niveau du genou gauche
- Déficit de commande motrice au niveau des muscles du MI gauche
- Trouble de l'équilibre unipodal sur la jambe lésée
- Déficit de transferts d'appuis sur la jambe gauche
- Recurvatum du genou gauche lors de la marche
- Déficit de contrôle de l'excentrique des I-J
- Déficit de propulsion du pied gauche
- Diminution de balancement des bras lors de la marche
- Réduction importante de la vitesse de la marche

### Incapacités

- Marcher sans aide technique sur un large périmètre de marche
- Monter et descendre les escaliers sans la rampe
- Etre indépendante dans certaines activités de la vie quotidienne
- Retourner à son domicile

### Désavantages

- Familial : éloignée de sa famille
- Loisirs : ne peut plus participer à ses activités antérieures
- Social : éloignée de ses amis

### Objectifs du patient à long terme

- Pouvoir retrouver sa marche physiologique
- Pouvoir reprendre ses activités antérieures.

## Objectifs de traitement

### À court terme

- Maintien des amplitudes articulaires
- Travailler la commande motrice des muscles du membre inférieur gauche
- Travail de l'équilibre unipodal du MI gauche
- Améliorer le contrôle du genou
- Travailler les transferts d'appuis

### À moyen et long terme

- Retrouver une marche stable et sécurisée
- Récupérer une autonomie la plus complète pour les activités de la vie quotidienne
- Travailler la montée et la descente des escaliers sans l'aide de la rampe

### Moyens utilisés

- Physiothérapie et massage si douleurs
- Mobilisation passive pour le maintien des amplitudes
- Renforcement musculaire analytique et fonctionnel
- Programme d'exercices aérobies
- Travail global de la marche selon trois principes fondamentaux : intensité, répétition et travail axé sur les « tâches orientées »

ANNEXE III : TABLEAU DE COMMANDE MOTRICE (FIN DE TRAITEMENT)

<b>Articulations</b>	<b>Fonction</b>	<b>Côté droit</b>
<b>Epaule</b>	Flexion	4
	Extension	4
	Abduction	4
	Adduction	4
<b>Coude</b>	Flexion	4
	Extension	4
<b>Poignet</b>	Flexion	4
	Extension	4
<b>Hanche</b>	Flexion	4
	Extension	4
	Abduction	4
	Adduction	4
<b>Genou</b>	Flexion	4
	Extension	4
<b>Cheville</b>	Flexion (selon la cotation de Boyd)	4
	Extension	4
<b>Orteils</b>	Flexion	4
	Extension	4

## ANNEXE IV : BDK DE FIN DE PRISE EN CHARGE

### Déficiences

- AVC de la capsule interne droite avec hémiparésie gauche
- Déficit de commande motrice au niveau des muscles du MI gauche
- Vitesse de marche lente
- Contexte psychologique difficile

### Incapacités

- Faire ses loisirs
- Reprendre la conduite

### Désavantage

- Familial : un retour à domicile est prévu d'ici deux semaines mais le contexte familial de Madame W semble difficile à gérer
- Loisirs : la marche récupérée jusqu'à présent est encore fragile pour pouvoir reprendre ses activités antérieures

## ANNEXE V : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ

### Formulaire de consentement éclairé pour la réalisation d'un Mémoire sur la rééducation post AVC.

Je soussigné ... Hans Klein ..... (nom et prénom du patient),  
né(e) le ..... 18/04/1957 ..... (jj/mm/aaaa), accepte de participer à  
l'étude.

- Les objectifs et modalités de l'étude m'ont été clairement expliqués.
- Je suis libre de participer ou non, de remplir le questionnaire, complètement ou non, d'abandonner ma participation à l'étude à tout moment sans qu'il soit nécessaire de justifier ma décision et sans que cela n'entraîne le moindre désavantage pour moi.
- J'accepte que les documents de mon dossier médical qui se rapportent à l'étude puissent être accessibles aux responsables de l'étude et éventuellement aux autorités de santé. A l'exception de ces personnes, qui traiteront les informations dans le plus strict respect du secret médical, mon anonymat sera préservé.
- J'accepte que les résultats de cette étude, qui seront toujours anonymisés, soient diffusés ou informatisés à des fins scientifiques et en respectant les règles déontologiques de la communauté scientifique.
- Je peux à tout moment demander la consultation des données à caractère personnel collectées ou leur rectification sans frais. Ces données seront conservées durant le temps nécessaire à leur analyse et ce, jusqu'à un maximum de dix années.
- Après en avoir discuté et avoir obtenu la réponse à toutes mes questions, j'accepte librement et volontairement de participer à la recherche qui m'est proposée.

Fait à : Luxembourg ..... le : 10/10/2016 .....

Signature de l'étudiante :  
Précédé de la mention « lu et approuvé »

Va [Signature]

Signature du patient  
Précédé de la mention « lu et approuvé »

[Signature]