

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
RÉGION LORRAINE  
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE  
DE NANCY

## **PROJET DE MISE EN PLACE**

### **D'ATELIERS AUTONOMIE**

*D'après le cours "Thérapies destinées aux patients hémiplégiques"  
et initié par Janet Carr et Roberta Shepherd*

Mémoire présenté par Perrine CUNY

étudiante en 3<sup>ème</sup> année de masso-kinésithérapie

en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat

de Masseur-Kinésithérapeute

2012-2013.

# SOMMAIRE

## RÉSUMÉ

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	1
<b>2. CIRCUIT CLASS THERAPY</b> .....	2
<b>2.1. Définition</b> .....	2
<b>2.2. Intérêts</b> .....	3
2.2.1. Motivation .....	3
2.2.2. Environnement stimulant .....	4
2.2.3. Facilitation par l'observation .....	4
2.2.4. Action sur la plasticité cérébrale .....	4
2.2.5. Action finalisée .....	5
2.2.6. Place du thérapeute .....	5
2.2.7. Coûts .....	5
<b>2.3. Evidence Based-Practice</b> .....	6
2.3.1. Preuves d'efficacité .....	6
2.3.2. Membre supérieur .....	11
<b>3. ELABORATION DU PROJET</b> .....	12
<b>3.1. Histoire du projet</b> .....	12
<b>3.2. Présentation et fonctionnement du centre</b> .....	12
3.2.1. Organisation générale .....	12
3.2.2. Description du service de rééducation .....	13
<b>3.3. Contraintes</b> .....	13
<b>3.4. Implication de l'équipe</b> .....	14
<b>3.5. Projet</b> .....	15
3.5.1. Fiche projet .....	15
3.5.2. Une application française connue .....	17
<b>4. CONSTITUTION DES ATELIERS</b> .....	18
<b>4.1. Ateliers membre supérieur</b> .....	18
4.1.1. Biomécanique du membre supérieur .....	18
4.1.2. Objectifs généraux .....	20

4.1.3.	Exemples d'exercice .....	20
<b>4.2.</b>	<b>Ateliers marche, équilibre et transferts .....</b>	<b>22</b>
4.2.1.	Description biomécanique .....	22
4.2.2.	Objectifs généraux .....	23
4.2.3.	Exemples détaillés .....	24
<b>5.</b>	<b>DISCUSSION.....</b>	<b>26</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>29</b>

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

# RÉSUMÉ

Ce mémoire a pour but de présenter un projet de mise en place d'ateliers autonomie. Ce concept a été pour la première fois évoqué par Carr et Shepherd en 1982 sous le nom de Circuit Class Therapy (CCT). Ce sont des ateliers destinés aux patients hémipariés où les activités sont ciblées en fonction des déficiences évaluées et réalisées sous la surveillance des kinésithérapeutes.

Depuis 1982, des études ont repris ce concept et en montrent les intérêts. Le temps d'exercice dans ces ateliers majore le temps global de travail. Dans le cadre des CCT, les exercices sont orientés autour de tâches finalisées, en lien avec les activités de la vie quotidienne. De plus, ils proposent les avantages d'un travail en groupe, que sont la motivation et l'apprentissage par l'observation.

La mise en place de ces ateliers autonomie nécessite de prendre en compte l'organisation du service de kinésithérapie et de cibler la population en fonction des possibilités de chacun.

L'analyse biomécanique des déficiences caractéristiques des patients hémipariés conduit à définir des objectifs généraux pour ces ateliers. Ces objectifs permettent le choix des exercices basés sur des tâches orientées avec un objectif fonctionnel.

Malgré une efficacité montrée en phase subaigüe et chronique de l'Accident Vasculaire Cérébral (AVC), une seule étude en a évalué l'impact en phase aigüe. D'autres études sont nécessaires afin d'en connaître l'efficacité.

Mots clés : rééducation, accident vasculaire cérébral, membre supérieur, membre inférieur, atelier

Keys words : rehabilitation, stroke, upper limb, lower limb, circuit-class therapy

## 1. INTRODUCTION

Les techniques de rééducation après accident vasculaire cérébral (AVC) sont nombreuses et font l'objet de beaucoup de publications. La Haute Autorité de Santé (HAS) les référence dans une publication récente, en juin 2012 par le biais de recommandations de bonne pratique pour la rééducation de la fonction motrice chez l'adulte après AVC. Elle reprend chacune de ces techniques et compare les résultats des études s'y rapportant [1]. Pour citer quelques recommandations : la stimulation électrique fonctionnelle est recommandée pour améliorer la marche (grade C). La thérapie contrainte et l'imagerie mentale sont recommandées, sous certaines conditions en phase chronique de l'AVC (grade B). Pour la thérapie contrainte, il faut que le patient ait récupéré la motricité des muscles de la loge postérieure de l'avant-bras et l'imagerie mentale doit être associée à d'autres traitements de rééducation motrice. La rééducation assistée par robot ajoutée à la kinésithérapie est recommandée à la phase subaiguë (grade B).

En plus de ces techniques, la HAS référence des principes de rééducation. La rééducation intensive (augmentation du nombre de répétitions ou du temps de pratique) est recommandée actuellement pour la marche en phase chronique (grade B). Les études actuelles n'ont pas défini un seuil d'intensité où la rééducation serait plus efficace. La répétition de tâches et l'utilisation de tâches orientées sont liées. Il s'agit de répéter une même activité avec un objectif défini. Les Circuit Class Therapy (CCT) décrits pour la première fois par Carr et Shepherd en 1982 reprennent ces notions d'intensité et de répétitions de tâches orientées. Il s'agit d'ateliers où les patients travaillent en binôme, le niveau des activités étant adapté à chaque patient. Les ateliers sont supervisés par des kinésithérapeutes [2].

Les CCT entraînent davantage d'interactions entre les patients que lors d'une rééducation classique. Ces échanges favorisent une autre forme d'apprentissage et ont un impact positif sur l'implication et la motivation du patient dans sa rééducation.

Les CCT représentent un ratio d'environ un thérapeute pour trois patients. Dans le contexte actuel il paraît difficile de pouvoir augmenter les coûts financiers de prise en charge. En effet, le déficit de la sécurité sociale s'est élevé à 20,9 milliards d'euros en 2011 [3]. La

proposition d'une rééducation basée sur une augmentation du temps de travail sans augmenter les coûts financiers est intéressante.

Un stage au centre de médecine physique et de réadaptation (MPR) de Lay Saint Christophe a permis de susciter ma curiosité pour ces ateliers. Les différentes études ont permis d'apporter davantage de renseignements concernant l'organisation, mais aussi les intérêts et l'efficacité qu'ils présentent. Et pourquoi ne pas mettre en place les CCT dans ce centre ?

Ce projet est la base de ce mémoire. Des recherches plus approfondies sur le sujet permettent de mieux aborder les principes et les intérêts de ces ateliers. Avoir connaissance de l'organisation générale de la prise en charge rééducative des patients de ce centre est essentielle avant de proposer la mise en place des ateliers autonomie. Les différents ateliers proposés doivent répondre aux déficiences fréquemment rencontrées chez les patients victimes d'AVC.

## **2. CIRCUIT CLASS THERAPY**

### **2.1. Définition**

Les CCT ont d'abord été évoquées par Carr et Shepherd en 1982 pour la rééducation des patients hémiplegiques [4]. Elles décrivent une pratique de groupe basée sur la répétition de tâches organisées en ateliers [2]. Les exercices sont répartis en station correspondant à une activité précise. La première publication dans une revue exposant une mise en place de ce type d'atelier est décrite par Dean et al. en 2000 [5]. Elles y présentent quelques stations comme « monter et descendre une marche », « s'asseoir sur des chaises de hauteurs différentes », ou encore « se lever d'une chaise, marcher une petite distance et retourner à la chaise » [5].

Les ateliers sont organisés afin que le patient puisse travailler en autonomie. A chaque poste, une description de la tâche à réaliser est affichée, au besoin une explication vidéo ou photographique de l'action est proposée. Il y a également un ou plusieurs thérapeutes présents

afin d'aider, corriger et/ou apporter un feedback verbal au patient. Carr et Shepherd dénombrent huit stations d'exercices où travaillent quatre à huit patients sous la surveillance de deux thérapeutes. Les patients passent trois à cinq minutes sur un poste et se rendent à l'atelier suivant. La fréquence de participation aux CCT varie d'une étude à l'autre (tab.I).

Tableau I : intensité des CCT dans les différentes études

<b>Etude</b>	<b>Durée de pratique (en minutes par jour)</b>	<b>Fréquence de participation (par semaine)</b>	<b>Durée de l'étude (en semaines)</b>
Dean et al., 2000 [5]	60	3	4
Carr et Shepherd, 2003 [2]	60	2	6
Blenerhasset et al., 2004 [6]	60	5	4
Marigold et al., 2005 [7]	60	3	10
Pang et al., 2006 [8]	60	3	19
English et al., 2007 [9]	90 (*2)	5	4
Mudge et al., 2009 [10]	60	3	4
Rose et al., 2010 [11]	90	5	12
Verma et al.,2011 [12]	40	7	2
Kwakkel et al.,2012 [13]	90	2	12

Les thérapeutes définissent avec chaque patient les situations d'exercices pertinentes en fonction de leurs déficiences et qu'ils sont en mesure de réaliser en sécurité. Cette pratique est anticipée par le travail en autonomie lors des CCT qui permet de préparer le patient à son retour à domicile. Les conjoint(e)s des patients sont invité(e)s à assister aux CCT afin de prendre connaissance des tâches que le patient est capable de réaliser seul. La pratique est alors poursuivie au domicile afin de maintenir voire d'augmenter les capacités acquises.

## **2.2. Intérêts**

### **2.2.1. Motivation**

Carr et Shepherd expliquent que le travail en groupe augmente les interactions entre les patients [2]. L'intérêt des patients pour la rééducation n'est souvent pas constant au fil des séances. Le travail en groupe ou tout du moins par binôme permet un échange qui peut accroître la motivation. De plus, cela permet d'octroyer un temps de repos au patient

observant qui est utile lorsqu'une tâche est exigeante. Il se repose tout en restant concentré sur le travail de son partenaire et peut ainsi le corriger si cela est nécessaire [2].

### 2.2.2. Environnement stimulant

La stimulation des patients hémiparétiques est devenue un objectif fondamental. Jannssen et al. ont publié un protocole en 2012 sur l'impact d'un environnement stimulant sur la récupération des patients après AVC [14]. En effet, les patients passent la majeure partie du temps inactif dans la journée. Cela a pour but de favoriser l'activité tout au long de la journée ainsi que le week-end, par le biais d'activités telles que la lecture, aller sur internet ou encore jouer à la console.

### 2.2.3. Facilitation par l'observation

Le travail en binôme améliore l'apprentissage moteur. Wulf a écrit que c'est surtout le fait d'observer la pratique de son partenaire plutôt que le dialogue entre les patients qui favorise l'apprentissage [15]. En effet, l'équipe de Rizzolatti par le biais de l'IRM fonctionnelle a montré en 2010 qu'il y avait une activation des neurones miroirs à la fois quand l'individu produit une action mais aussi quand il observe une autre personne effectuer une action [16].

### 2.2.4. Action sur la plasticité cérébrale

Les CCT permettent d'avoir un impact sur la plasticité cérébrale. En effet, le cerveau humain reste malléable au cours de la vie, « sous l'effet de l'expérience et la contrainte de l'environnement, les connexions établies se modifient, de nouvelles connexions s'établissent » [17]. Taub a montré que des patients hémiparétiques présentant des lésions stables peuvent acquérir de nouvelles capacités motrices par apprentissage à condition que les tâches soient répétées [18]. Richard et al. en 2008 ont montré dans leur méta-analyse que l'augmentation de la pratique au niveau du membre supérieur lésé entraîne des changements au niveau de l'hémisphère lésé [19].



### 2.2.5. Action finalisée

Il est important que le patient réalise des tâches qui ont une finalité précise [2]. Les études ont montré que les performances motrices sont meilleures lorsque la tâche est réalisée avec un objet (ex : boire un verre d'eau) comparé à une tâche sans objet impliqué [20]. Van Vliet et al ont décrit que « le mouvement était plus rapide pour la tâche concrète que pour la tâche sans but » [2,26]. Dean décrit quelques actions de ce type dans son essai. Par exemple : « assis à une table, atteindre différents objets placés dans des directions différentes », « s'asseoir sur des chaises de hauteurs différentes » [5]. French et al. ont conclu dans une revue Cochrane de 2009 que l'entraînement basé sur la répétition de tâches spécifiques améliore les capacités motrices des membres inférieurs comparé à d'autres techniques de rééducation en neurologie [21]. La méta-analyse a montré des résultats statistiquement significatifs pour la vitesse, la distance de marche et pour le transfert assis-debout. En revanche, elle n'a pas apporté de résultats significatifs pour la fonction du membre supérieur.

### 2.2.6. Place du thérapeute

Le thérapeute a un rôle important dans le déroulement des CCT. Il va apporter au patient un feedback verbal lui permettant de corriger son action, d'éviter les compensations et donc d'améliorer sa pratique [2,5]. Il va évaluer les progrès du patient par l'observation, afin de pouvoir augmenter la complexité des exercices, par exemple « diminuer la hauteur de la chaise pour s'asseoir ». Enfin, le thérapeute va choisir avec le patient, en fonction de son niveau, des exercices qu'il pourra réaliser seul et en sécurité au domicile [2].

### 2.2.7. Coûts

Les CCT répondent à une demande actuelle qui est d'abaisser les coûts de la santé. English et al. dans la revue Cochrane montrent qu'ils permettent d'augmenter le temps de travail sans augmenter les coûts de prise en charge [22]. En effet, dans la plupart des études, le ratio est d'un thérapeute pour trois patients [13]. Les CCT pourraient être un modèle alternatif de rééducation après AVC [22]. Dans ce sens, Kwakkel et al. ont comparé une

rééducation classique à un modèle basé uniquement sur les CCT. Les critères de jugements secondaires (tab.II) montrent une efficacité plus importante en faveur des CCT [13].

## **2.3. Evidence Based-Practice**

### **2.3.1. Preuves d'efficacité**

L'ensemble des études pris en compte dans la revue Cochrane de 2010 montre les intérêts des CCT [22] (tab.II). Ces études évaluent le périmètre de marche (4 études), la vitesse de marche (3 études) et l'équilibre (2 études). Les résultats sont statistiquement ( $p < 0,0001$ ) et cliniquement significatifs (différence de 76,57 mètres) pour la distance de marche en faveur des CCT. Ils sont statistiquement significatifs pour la vitesse de marche ( $p = 0,04$ ) et l'équilibre (mesuré par le Step Test,  $p = 0,04$ ). En ce qui concerne l'équilibre, 3 autres études ont utilisé la Berg Balance Scale qui n'a pas montré de différences entre les groupes. En revanche, 2 autres études ayant utilisé l'Activities Specific Balance and Confidence Scale, un auto-questionnaire sur l'équilibre montrent un résultat statistiquement ( $p = 0,03$ ) et cliniquement (différence de 7,76 points) significatif en faveur des CCT.

Tableau II : description et résultats des études inclues dans la revue Cochrane [22] et de 3 autres études publiées a posteriori [11,12,13]

Etude	Délai Post-AVC	Critères de jugement primaire	Critères de jugement secondaire	Intervention	
				Contrôle	Expérimentale
<b>Dean et al. , 2000 [5]</b>	Chronique	- <u>test de 6 min</u> : différence statistiquement significative <i>en faveur des CCT</i> . - <u>step test</u> : différence statistiquement significative <i>en faveur des CCT</i> - <u>assis/debout</u> : différence statistiquement significative <i>en faveur des CCT</i>	- <u>test de 10 mètres et assis/debout</u> : pas de différence entre les 2 groupes.	6 patients  3 fois par semaine durant 4 semaines.  Activités axées sur le renforcement des membres supérieurs.	6 patients  Même temps de pratique.  Activités axées sur le renforcement des membres inférieurs
<b>Blennerhasset et al ., 2004 [6]</b>	Non renseigné.		- <u>test de 6 min, TUGT, Step test</u> : résultats statistiquement significatifs <i>en faveur du groupe mobilité</i> . - <u>JTHFT, MAS upper arm</u> : résultats statistiquement significatif <i>en faveur du groupe membre supérieur</i> . - <u>test de 6 min, TUGT, Step test</u> : résultats significatifs entre le début et la fin du programme et 6 mois après <i>en faveur du groupe membre supérieur</i> .	Membre supérieur : 15 patients  1heure par jour, 5 jours par semaine durant 4 semaines.  Tâches fonctionnelles qui ont pour objectif d'améliorer les actions du membre supérieur (atteindre, saisir).	Mobilité : 15patients  Même temps de pratique.  Tâches d'endurance (vélo, tapis roulant...) et fonctionnelles (se lever, équilibre debout...).
<b>Marigold et al., 2005 [7]</b>	Chronique	- <u>BBS ,Timed Up and Go , ABC Scale , NHP</u> : <i>pas de différence significative entre les 2 groupes</i> . - <u>Step Reaction Time</u> : <i>différence statistiquement significative (p = 0,010) en faveur du groupe contrôle</i> .		Stretching : 23 patients Même temps de pratique. Exercices d'étirements des structures musculaires au sol et pratique du Tai Chi.	Agilité : 19 patients 1h/ jour, 3 fois par semaine pendant 10 semaines. Exercices destinés à améliorer l'équilibre et la marche.

<b>Pang et al., 2006 [8]</b>	Chronique	<p>- <u>WMF</u> : résultat statistiquement significatif (functional ability : <math>p=0,003</math>), (tasks : <math>p=0,011</math>) <i>en faveur du groupe membre supérieur.</i></p> <p>- <u>FMA</u> : résultat statistiquement significatif (<math>p=0,001</math>) <i>en faveur du groupe membre supérieur.</i></p>	- <u>Grip strength</u> et <u>MAL</u> : <i>pas de différence entre les 2 groupes.</i>	<p>Membre inférieur : 30 patients</p> <p>1h par jour, 3 jours par semaine durant 19 semaines.</p> <p>Exercices destinés à améliorer la fonction du membre inférieur</p>	<p>Membre supérieur : 30 patients</p> <p>Même temps de pratique .</p> <p>Exercices destinés à améliorer la fonction du membre supérieur.</p>
<b>English et al., 2007 [9]</b>	Subaigu	- <u>test de 5 mètres</u> , <u>test de 2 mètres de marche</u> et <u>Berg Balance test</u> : <i>pas de différence significative entre les 2 groupes.</i>	- <u>MAS</u> et <u>ILAS</u> : <i>tendance en faveur des CCT.</i>	<p>37patients</p> <p>Physiothérapie classique, 60 minutes par jour, 5 jours par semaine.</p>	<p>68 patients</p> <p>2 sessions de 90 minutes par jour, 5 jours par semaine</p>
<b>Mudge, 2009 [10]</b>	Chronique	- <u>step watch activity monitor</u> : <i>pas de différence significative</i>	<p>- <u>test de 10 mètres</u> : <i>tendance en faveur des CCT.</i></p> <p>- <u>test de 6 min</u> : <i>tendance en faveur des CCT.</i></p> <p>- <u>RMI ABC</u>, <u>PADS</u> : <i>pas de différence significative.</i></p>	<p>31 patients</p> <p>3 fois 60 minutes par semaine durant 4 semaines.</p> <p>15 stations d'exercice.</p>	<p>27 patients</p> <p>8 sessions de 90 minutes pendant 4 semaines (activités d'éducation ou groupe social)</p>
<b>Rose et al., 2010 [11]</b>	Aigu	<p>- <u>test de 5 mètres</u> : résultat statistiquement significatif <i>en faveur des CCT</i> (<math>p=0,03</math>).</p> <p>- <u>LEFM-M</u> et <u>FIM</u> : <i>pas de différence significative entre les 2 groupes.</i></p> <p>- <u>BBS</u> et <u>LEFM-S</u> : <i>tendance en faveur des CCT.</i></p>		<p>108 patients</p> <p>1h30 /jour, 5 jours/semaine. Une session de 60 min et de 30 min.</p> <p>Physiothérapie classique.</p>	<p>74patients</p> <p>Même temps de pratique. 4 stations de travail.</p>
<b>Verma et al., 2011 [12]</b>	Subaigu	<p>- <u>FAC</u> : différence statistiquement significative (<math>p=0,001</math>) <i>en faveur des CCT.</i></p> <p>- <u>RVGA</u> : différence statistiquement significative (<math>p= 0,049</math>) <i>en faveur</i></p>		<p>30 patients</p> <p>40 min, 7 fois par semaine durant 2 semaines.</p>	<p>30 patients</p> <p>Même temps de pratique.</p>

		<p><b>des CCT.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>cadence</u> : différence statistiquement significative (p= 0,006) <b>en faveur des CCT.</b></li> <li>- <u>speed -C</u> : différence statistiquement significative (p= 0,04) <b>en faveur des CCT.</b></li> <li>- <u>test de 6 minutes</u> : différence statistiquement significative (p= 0,005) <b>en faveur des CCT.</b></li> </ul>		Physiothérapie classique basée sur la récupération des membres inférieurs (Bobat).	Ateliers basés sur les capacités des membres inférieurs.
<b>Kwakkel et al., 2012 [13]</b>	Subaigu	- <u>SIS</u> : <b>pas de différence significative</b> entre les 2 groupes	- <u>test de 5 mètres, test de 6 min, test des escaliers modifié</u> : <b>tendance en faveur des CCT.</b>	124 patients Physiothérapie classique	126 patients 2 fois 90 minutes par semaine pendant 12 semaines.

**TUGT**: Timed Up and Go Test. **JTHFT**: Jebsen Taylor Hand Function Test, évaluation des préhensions. **MAS**: Motor Assessment Scale, évaluation motrice du membre supérieur. **BBS**: Berg Balance Scale, évaluation de l'équilibre. **ABC**: Activities Specific Balance and Confidence Scale, auto-évaluation de l'équilibre. **NHP**: Nottingham Health Profile, évaluation de la qualité de vie. **WMFT**: Wolf Motor Function Test, évaluation des fonctions des membres supérieurs. **Step reaction time** : temps de réaction entre le signal auditif et le début de la poussée verticale sur le sol. **FMA**: Fulg Meyer Assessment. **Grip strength** : force de préhension avec dynamomètre Jamar. **MAL** : Motor Activity Log, évaluation de l'utilisation du membre supérieur hémiparétique. **ILAS**: Iowa Level of Assistance Scale, évaluation du niveau d'assistance nécessaire. **Step watch**: évaluation de l'endurance de marche. **RMI**: Rivermead Mobility Index, auto-évaluation de la mobilité. **PADS**: Physical Activity and Disability Scale, auto-évaluation de l'activité physique. **LEFM -M/S**: Lower -Extremity Fulg-Meyer motor/sensory score, évaluation de la motricité/ sensibilité du membre inférieur. **FIM**: Functional Independence Measure, évaluation de l'indépendance fonctionnelle. **FAC**: Functional Ambulation Classification, classification de l'indépendance de marche. **RVGA**: Rivermead Visual Gait Assessment, évaluation de la marche. **SIS**: Stroke Impact Scale, évaluation de qualité de vie.

De plus, deux études ont pris en compte la durée du séjour hospitalier. Les CCT pourraient la diminuer d'environ 20 jours comme l'a montrée la méta-analyse. Mais cette affirmation est à confirmer par d'autres études car le nombre de patients était trop faible.

Trois études rapportent les chutes survenues au cours des CCT. English et al. rapportent 2 chutes dans le groupe contrôle et 4 dans le groupe expérimental [9]. Pang rapporte 1 chute dans le groupe contrôle et 5 dans le groupe expérimental [8]. Toutes ces chutes étaient minimales et n'ont pas entraîné de blessures dans ces deux études. Kwakkel et al. dénombrent 29 chutes pour le groupe CCT et 26 pour le groupe contrôle. Deux chutes seulement du groupe CCT ont fait l'objet d'une consultation médicale, les autres patients ont pu reprendre le programme après la consultation [13]. English et al. ont montré que les CCT ne favorisent ni l'apparition ni l'aggravation de douleurs d'épaule [22]. Les CCT ne présentent pas d'effets indésirables.

Dans leur revue de 2010, English et al. ont retenu 29 études au départ, mais n'en ont gardé que 6 [22]. Elles ont été exclues notamment lorsqu'elles ne comprenaient pas de groupe contrôle, qu'il ne s'agissait pas d'un entraînement en tâches spécifiques ou encore que l'étude n'était pas réalisée sous forme de circuit d'entraînement.

Le risque de biais des études incluses dans la revue Cochrane est faible. En effet, trois études respectent scrupuleusement les critères de méthodologie (Blennerhasset, Mudge, Pang). L'étude de Dean et al. présente le risque de biais le plus important, notamment par la population étudiée qui est très faible (10 patients) avec en plus beaucoup d'abandons [5]. L'étude d'English et al. présente un risque de biais un peu plus élevé également car les deux groupes ne sont pas équitables (groupe contrôle : 37 patients, groupe expérimental : 68 patients) [9].

Depuis la revue Cochrane, il y a eu d'autres publications, notamment Rose et al., Verma et al. ainsi que Kwakkel et al. qui montrent également l'intérêt des CCT pour les patients hémiplésiques [11,12,13]. Une étude décrit une différence statistiquement significative en faveur des CCT au niveau de la vitesse de marche et une étude montre des

résultats en faveur des CCT (évaluation par des critères de jugement secondaires). Pour le périmètre de marche, 2 études montrent des résultats en faveur des CCT (tab.II).

### 2.3.2. Membre supérieur

Comme nous avons pu le constater dans la revue Cochrane de 2010, la plupart des études se concentrent sur la rééducation du membre inférieur. Pang et al. en 2006, Blennerhasset et al. en 2004, Dean et al. en 2000 ont présenté leur étude sous une forme différente, où le traitement du groupe contrôle était le travail du membre supérieur.

Ces études ont montré des résultats très encourageant avec une amélioration des capacités motrices du membre supérieur. Par exemple, Pang et al. ont montré un résultat statistiquement significatif au test de Fugl-Meyer partie membre supérieur ( $p=0,003$ ) entre le début et la fin de l'étude [8]. De plus, Blennerhasset et al montrent un résultat statistiquement significatif au Jebsen Taylor Hand Function Test ( $p=0,005$ ) ainsi que pour la Motor Assessment Scale ( $p<0,001$ ) entre le début et la fin de l'étude [6].

Une étude réalisée par Hesse et al. en 2010 expose la réalisation de stations de travail centrées sur la rééducation du membre supérieur [23]. Les patients sont divisés en 3 groupes selon leurs capacités motrices. Les progrès évalués par le Fugl-Meyer ou par l'ARAT montrent une évolution positive entre le début et la fin du programme mais ces résultats ne sont pas significatifs car l'étude ne présente pas de groupe contrôle.

Enfin, un atelier membre supérieur a été mis en place dans un service d'ergothérapie à Rennes [24]. D'après les auteurs, « l'étude montre un gain significatif selon le bilan fonctionnel », mais aucune conclusion ne peut être faite. Dans cette étude, il n'y a pas de groupe contrôle, ni de bilan avec des éléments d'évaluation standards.

### **3. ELABORATION DU PROJET**

#### **3.1. Histoire du projet**

Le Centre de Réadaptation de Lay Saint Christophe présente une large population de patients hémiplésiques. Les CCT n'y sont pas présents. La cadre de santé étant intéressée par ce projet, elle m'a proposée d'y participer durant mon stage. Un membre de l'équipe s'est également investi dans l'organisation de sa mise en place.

Une fiche projet a été établie (détaillée plus loin) et un planning afin de nous fixer des délais de réalisation pour les différentes tâches à accomplir. L'objectif final était la mise en place des CCT avant la fin du stage (2 mois plus tard). Cet objectif n'a pu être atteint, principalement à cause des contraintes détaillées ci-dessous.

Pour mettre en place ces CCT, la prise en compte l'organisation générale du centre, notamment celle du service de kinésithérapie est l'élément prioritaire à prendre en compte.

#### **3.2. Présentation et fonctionnement du centre**

##### **3.2.1. Organisation générale**

Le Centre de Médecine Physique et de Réadaptation de Lay Saint Christophe peut accueillir jusqu'à 60 patients en hébergement complet et également en hébergement de jour ou en soins ambulatoires externes. Il est composé d'une équipe pluridisciplinaire (médecins, masseurs-kinésithérapeutes, orthophonistes, professeurs d'activités physiques adaptées et ergothérapeutes).

Le plateau technique est composé d'un service de kinésithérapie, d'un gymnase, d'une balnéothérapie, d'un service d'ergothérapie et d'orthophonie ainsi que d'un logement thérapeutique. Les CCT se dérouleront dans une salle située proche du service de kinésithérapie qui est la « salle de relaxation » utilisée actuellement une fois par semaine.



### 3.2.2. Description du service de rééducation

Le service de kinésithérapie est composé de trois salles où travaillent neuf masseurs-kinésithérapeutes dont huit à temps plein et une à 80 % ainsi qu'une cadre de santé masseur-kinésithérapeute. Il y a une salle commune de kinésithérapie pour trois thérapeutes. Chaque patient a au moins une heure de kinésithérapie par jour, le thérapeute prend en charge en moyenne deux patients par heure de 9h à 12h et de 13h30 à 17h. Il a en moyenne 10 à 12 patients par jour. C'est lui qui fixe pour chaque patient les horaires de prise en charge en lien avec les autres thérapeutes (ergothérapeutes, orthophonistes,...) et l'équipe soignante.

### 3.3. Contraintes

Les journées des thérapeutes sont partagées entre la prise en charge des patients et les formalités administratives s'y rattachant, l'élaboration de bilans complets pour chaque patient, la prescription de matériel médical. En effet, au Centre de Lay Saint Christophe, les kinésithérapeutes sont chargés de choisir et de commander les coussins pour les fauteuils roulants ainsi que le petit appareillage (orthèse, canne, déambulateur). Il peut alors être difficile d'intégrer un nouvel élément dans des plannings déjà bien établis. La contrainte des horaires est évidente.

Les thérapeutes travaillent de 8h45 à 12h et de 12h45 à 17h15. Le service ouvre à 13h30 l'après-midi, le laps de temps de 12h45 à 13h30 est consacré à la partie administrative, à des formations internes ou des réunions d'information. De même, chaque jour, deux kinésithérapeutes sont de permanence pour assurer les soins de kinésithérapie respiratoire de 17h à 18h. La présence d'un thérapeute d'astreinte le week-end modifie aussi le rythme de la semaine, le lundi étant systématiquement le jour récupéré.

Les consultations externes sont prises en charge par la cadre de santé, les thérapeutes prennent le relais en son absence. Ces consultations ont lieu en même temps que la prise en charge des autres patients.

De plus, à cela s'ajoutent les réunions de lien avec la famille du patient réalisées avec l'ensemble de l'équipe. Même si la planification horaire de ces réunions PCO (Projet Contrat Objectifs) se déroule le plus souvent à 16h, le thérapeute concerné doit passer le relais à un de ses collègues pour poursuivre la rééducation des patients présents.

Enfin, les kinésithérapeutes de ce centre bénéficient de six semaines de congés réglementaires et de 20 jours de RTT (réduction du temps de travail) par an. Deux thérapeutes sont souvent absents chaque semaine donnant alors à leurs collègues présents sur site une charge de travail supplémentaire.

La prise en compte de toutes ces contraintes restreint le choix de plages horaires pour les ateliers autonomie.

### **3.4. Implication de l'équipe**

Pour connaître l'avis des thérapeutes sur le projet de mise en place des CCT, un questionnaire a été distribué à tous les kinésithérapeutes et aux professeurs d'activités physiques adaptées. 9 réponses ont été collectées sur 11 questionnaires distribués : 77 % connaissent les CCT, 88 % d'entre eux pensent que la mise en place des CCT a un intérêt au sein du centre mais avec des contraintes pour 55 % d'entre eux. De façon attendue, à la question « quelle serait l'organisation idéale ? », nous avons eu autant de réponses différentes que de questionnaires rendus. Suite à un second questionnaire élaboré afin d'avoir des propositions d'exercices, peu de propositions ont été faites.

Deux réunions d'informations ont eu lieu afin de présenter le projet à l'ensemble de l'équipe médico technique évoquant les horaires proposés, le déroulement des CCT, les patients concernés. Les forces et les faiblesses du projet sont évoquées lors de ces réunions (tab.III).

Tableau III : forces et faiblesses du projet

	Positif (pour atteindre l'objectif)	Négatif (pour atteindre l'objectif)
Origine interne (organisation)	<b>Forces</b> - moyens pour investissement matériel - salle dédiée - soutien du Docteur Beis (médecin chef de l'établissement)	<b>Faiblesses</b> - taille de la salle - matériel - planning
Origine externe (environnement)	<b>Opportunités</b> - augmentation du temps de pratique - adhésion des patients - poursuite à domicile - dynamisme de l'équipe	<b>Menaces</b> - temps de formation des familles - implication de l'équipe

### 3.5. Projet

#### 3.5.1. Fiche projet

Une « fiche projet » a été élaborée afin de planifier les étapes de réalisation des CCT (annexe I). Ce projet concerne l'ensemble des patients hémiparétiques du centre qu'ils soient en hébergement complet, en hospitalisation de jour ou en ambulatoire. Les modalités y sont établies, de même que les critères d'inclusion et d'exclusion.

Les critères d'inclusion définis sont :

- spasticité inférieure à 3 sur l'échelle d'Ashworth modifiée,
- douleur du membre supérieur (appréciation par EVA) et pas de signes de syndrome douloureux régional complexe (SDRC).
- capable de comprendre une consigne simple et de la mémoriser; capable de porter son attention sur une tâche, de mener un programme d'exercices de façon autonome.

4 catégories ont été définies, 2 pour le membre supérieur et 2 pour le membre inférieur et l'équilibre (tab. IV).

Tableau IV : critères d'inclusion pour les différentes catégories

	Catégorie	Critères d'inclusion	Objectif
Membre supérieur	1	- cotation de Held < 3 - Enjalbert* ≤ 3	Recouvrer la fonction
	2	- cotation de Held ≥ 3 -Enjalbert > 3	Affiner et développer le geste
Membre inférieur et équilibre	3	FAC modifiée** < 3 EPD < 3	Recouvrer la fonction
	4	FAC modifiée** ≥ 3	Améliorer la marche et l'équilibre

\*Enjalbert : Classification fonctionnelle de la préhension d'Enjalbert

\*\*FAC modifiée : Functional Ambulation Classification modifiée.

Ensuite, les modalités ont été définies concernant les horaires. Les CCT se dérouleront deux fois par semaine pour un même patient selon des créneaux d'une heure sous la surveillance de 2 thérapeutes +/- un étudiant. Ils auront lieu du lundi au jeudi. Le vendredi est le jour des sorties pour le week-end, les patients quittent le centre à 16h30. Le suivi de la participation et des performances est réalisé sur tableau.

Trois créneaux horaires sont proposés pour l'organisation des CCT :

- Proposition n°1 : de 9h à 10h ou de 16h à 17h sans entraîner de changement sur le planning de prise en charge normal. Les thérapeutes participant aux CCT n'auront pas de patient sur ce créneau.
- Proposition n°2 : de 16h à 17h, les prises en charge individuelles ne seraient plus d'une heure mais de 30 minutes avec possibilités de prolonger ce temps. De la même façon, les thérapeutes n'auraient pas de patient sur ce créneau.
- Proposition n°3 : de 16h à 17h, les prises en charge individuelles seraient limitées à deux patients par heure. De même, les thérapeutes n'auront pas de patient durant ce créneau. Deux kinésithérapeutes durant deux semaines consécutives.

Ces propositions ont été présentées à l'ensemble de l'équipe, un vote a été envisagé mais il n'a pas été réalisé. La décision finale a été de 16h à 17h.

Le budget a été validé fin 2012 pour l'année 2013. Le matériel a été choisi en fonction des exercices et de la taille du local. Une estimation du coût de chaque élément a été établie. Ce choix de matériel a été effectué selon les exercices que nous voulons proposer, eux-mêmes étudiés par rapport à la taille du local (annexe I).

### 3.5.2. Une application française connue

Au début de ce projet, nous ne connaissions pas d'application des Circuits Class Therapy en France. Un étudiant en stage au Centre de Rééducation Fonctionnelle de Valmante à Marseille a pu rendre compte de ce type d'ateliers. Nous avons alors pris contact avec le cadre de ce centre, qui nous a apporté davantage d'informations sur la mise en place, l'organisation et l'implication des thérapeutes dans la réalisation des ateliers (annexe II).

La réalisation des CCT a été imposée par le cadre de santé, 2 kinésithérapeutes s'en occupent durant 2 mois. Les patients peuvent y participer 5 fois par semaine s'ils le souhaitent. Il y a jusqu'à 15 patients maximum par session. Ils sont ouverts à tous les patients neurologiques, pas seulement les patients hémiplésiques à condition qu'ils puissent se tenir debout avec un soutien à minima. Les ateliers ne sont pas fixes, ils peuvent être modifiés selon la créativité du thérapeute, il peut y avoir jusqu'à 40 exercices différents. L'évaluation est faite par le test de 10 mètres et par une plateforme d'équilibre.

Un exemple d'ateliers de rééducation du membre supérieur a été mis en place à Rennes [24]. Il est destiné aux patients hémiplésiques sans critères d'inclusion précis en dehors de la pathologie. Les ateliers sont prescrits comme activité supplémentaire de rééducation. Nous n'avons pas pu avoir de complément d'informations concernant ces ateliers car ils ont été découverts tardivement.

## **4. CONSTITUTION DES ATELIERS**

### **4.1. Ateliers membre supérieur**

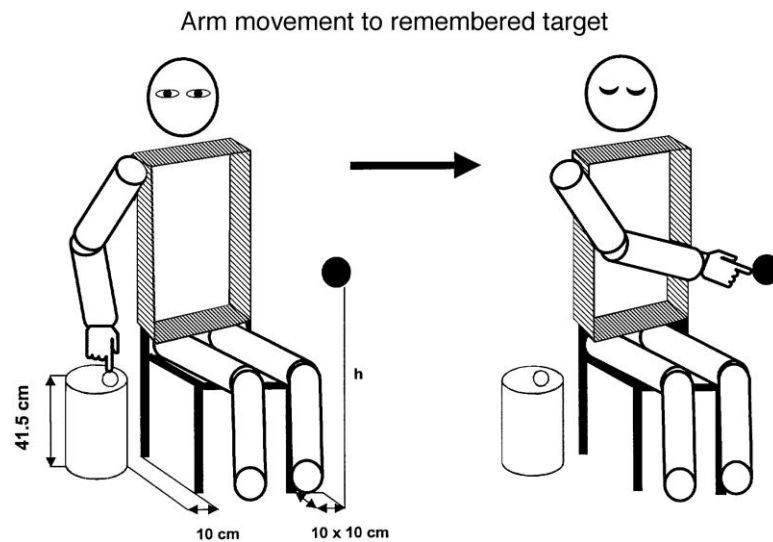
#### **4.1.1. Biomécanique du membre supérieur**

Le membre supérieur a 2 fonctions principales : atteindre et manipuler [2]. Le bras et la main semblent fonctionner comme une unité pour réaliser ces deux actions.

Les déficits de contrôle moteur perturbent les fonctions de transport et de manipulation. Carr et Shepherd décrivent une déficience des abducteurs, fléchisseurs, rotateurs latéraux d'épaule et supinateurs de l'avant-bras ayant des répercussions sur la fonction de transport [2]. Il est difficile d'évaluer les déficiences de la manipulation au vu de la complexité de la commande distale. L'activation des unités motrices est plus longue. Sharmann et al. l'ont décrit pour les fléchisseurs et extenseurs radiaux du carpe, ainsi que pour les biceps et les triceps brachiaux. Ils mettent aussi en évidence une difficulté à maintenir la contraction [25]. Ces éléments expliquent en partie la lenteur des mouvements et la difficulté à maintenir la position d'un membre [2].

En effet, Van Vliet et al. ont montré que le temps d'ouverture de la main pour attraper une tasse était plus long chez les patients hémiparétiques (1,63 secondes) que chez les patients sains (0,61 secondes) ainsi que le temps de décélération [26]. Ces déficiences musculaires peuvent être majorées par des douleurs. Dans leur méta-analyse, De Beats et al. ont montré que l'épaule douloureuse du patient hémiparétique va perturber la fonction et souvent entraîner une réorganisation de l'activité musculaire de l'épaule [27].

Les mouvements du membre supérieur sont caractérisés par une augmentation de la segmentation des mouvements et par des mécanismes de compensation [28]. Cirstea et al. le mettent en évidence dans une expérience (fig.1). Le patient sain réalise d'abord une flexion de coude, puis une flexion d'épaule, alors que le sujet hémiparétique réalise une abduction d'épaule suivie d'une extension du coude [28].



© Oxford University Press 2000

Figure 1 : Schéma du dispositif expérimental pour les mouvements effectués dans l'espace tridimensionnel. Le cercle situé sur le cylindre est la cible initiale et le cercle suspendu est l'objectif final. Les mouvements ont été réalisés sans vision.  $h$  = hauteur de la cible finale [28].

Les syncinésies globales perturbent le mouvement de transport du membre supérieur. Elles sont classiquement décrites comme des synergies musculaires anormales associées à la co-activation de nombreux muscles. Hwang et al. comparent l'activité musculaire involontaire lors de la flexion volontaire du bras, du coude et du poignet chez des sujets sains et hémiparétiques [29]. Les synergies musculaires pathologiques les plus fréquentes sont décrites au niveau du biceps brachial et du supinateur chez le patient hémiparétique.

Lors du transport et de la manipulation d'objets, les sens comme la vue et le toucher ont un rôle important. Des déficiences telles que l'hémianopsie latérale homonyme ou l'héminégligence peuvent altérer le bon fonctionnement du membre supérieur.

La sollicitation des membres supérieurs en position assise ou debout entraîne une adaptation posturale au niveau des membres inférieurs et du tronc. De plus, les membres supérieurs interviennent dans les actions de rééquilibration du corps lorsque le centre de gravité est au-delà de ses limites de stabilité [2].

#### 4.1.2. Objectifs généraux

Les objectifs de la catégorie 1 sont :

- d'améliorer la fonction de stabilisation de l'épaule,
- de développer la fonction d'orientation de la main,
- de développer la préhension et le lâcher actif,
- de développer la fonction d'opposition du pouce.

Les objectifs de la catégorie 2 sont :

- d'améliorer la synchronisation musculaire,
- de renforcer les muscles faibles,
- d'augmenter la vitesse d'exécution du mouvement,
- d'améliorer les préhensions fines,
- d'améliorer la coordination des 2 membres supérieurs.

#### 4.1.3. Exemples d'exercice

Cette partie détaille un exercice pour un objectif de chaque catégorie du membre supérieur. Les autres objectifs sont illustrés par des exemples d'activités sans être détaillés (annexe III).

##### *4.1.3.1. Catégorie 1*

Objectif de l'exercice : développer la fonction d'orientation de la main (indispensable aux fonctions de transport et de manipulation).

Matériel utilisé : chaise, table, gobelets.

Description de l'exercice : retourner des gobelets (fig. 2).

Avant-bras posé sur la table, le patient réalise une prise pollici-digitale pour saisir le gobelet et réalise une supination pour retourner le gobelet.

Paramètres évolutifs : poids, forme des objets, vitesse, nombre de répétitions.





Figure 2 : retournement d'un gobelet pour développer l'orientation de la main

#### 4.1.3.2. Catégorie 2

Objectifs de l'exercice : développer la fonction de transport du membre supérieur vers une cible avec orientation de la main et contrôle de la force de préhension.

Matériel utilisé : étagères de différentes hauteurs, vaisselle en plastique.

Description de l'exercice : prendre un gobelet et le déposer sur une étagère (fig. 3 et fig. 4).

Le patient réalise une flexion d'épaule et une extension de coude afin d'aller chercher le gobelet. Il effectue une extension de poignet en position intermédiaire, et une ouverture des doigts en veillant à réaliser une abduction du pouce pour saisir l'objet.

Il est également possible que le patient s'aide de sa main saine pour placer le gobelet dans sa main hémiparétique.

Une contraction contrôlée des fléchisseurs des doigts est réalisée afin de ne pas écraser le gobelet. Il fléchit le coude et l'épaule pour déposer le gobelet sur l'étagère en réalisant une ouverture des doigts.

Paramètres évolutifs : hauteur des étagères, lestage des objets, localisation de l'objet, nombre de répétitions.



Figure 3 : prendre et déposer un gobelet sur une étagère (partie 1/2)



Figure 4 : prendre et déposer un gobelet sur une étagère (partie 2/2)

## 4.2. Ateliers marche, équilibre et transferts

### 4.2.1. Description biomécanique

La marche est décrite à la fois comme une activité ayant un but précis, par exemple marcher pour « aller à son travail » mais dans une seconde approche, on peut la qualifier de plaisir, « marcher pour marcher » [30]. La rééducation doit aborder ces deux notions [30].

Maintenir un équilibre dynamique chez l'hémiplégique est un élément indispensable à la marche. Il est caractérisé par une augmentation du balancement du corps [31], provoquée en partie par les mécanismes exagérés de correction de la cheville [32] et compensé par une durée d'appui excessive sur le membre inférieur sain [33]. Il est alors difficile de résister aux perturbations externes déséquilibrant le patient vers le côté hémiplégique. La vitesse et l'amplitude des mouvements sont réduites pour limiter ces perturbations [33,34,35].

Le transfert assis-debout est une étape complexe du fait des déficiences motrices. Cheng et al. ont montré que lors du lever d'une chaise chez les patients sains, il y a d'abord une activation du tibial antérieur, puis du quadriceps et enfin du muscle soléaire [36]. Ils ont constaté que l'activité du tibial antérieur était retardée au niveau du membre hémiplégique, qui permet normalement de stabiliser le pied au sol. En comparant l'activité des deux membres inférieurs, Prudente et al. ont montré une activation précoce du membre sain par rapport au membre parétique [37]. Les activités EMG du soléaire, du tibial antérieur et du quadriceps du membre hémiplégique sont moindres comparées à celles de la jambe saine, pas de différence pour les ischios-jambiers [37].

Le schéma de marche est modifié. Il est caractérisé par des pas asymétriques, une augmentation du temps d'appui du côté sain comparé à une diminution de celui-ci du côté hémiplegique [38]. Les phases de double appui sont plus importantes que les temps oscillants [39]. 40 à 68 % des patients hémiplegiques ont un recurvatum de genou [40]. Il survient en phase d'appui et a différentes origines telles que la faiblesse du quadriceps ou encore la spasticité ou rétraction des fléchisseurs plantaires [41].

La vitesse de marche est réduite. Tang et al. ont montré que la diminution de la vitesse de marche est principalement liée à la faiblesse des fléchisseurs de hanche et des extenseurs de genou. Ensuite, que la spasticité du triceps sural est la principale cause de l'asymétrie spatiale et temporelle de la marche [42]. Pour augmenter la vitesse de marche, un patient sain augmente la flexion de hanche, ce qui serait difficilement réalisé par le patient hémiplegique [43].

Des études montrent qu'à une vitesse donnée, les sujets hémiplegiques dépensent plus d'énergie par unité de distance que les sujets sains [44]. Viel décrit un coût de 1,06 à 1,49 cal/kg/m pour un patient hémiplegique alors que celui d'un sujet sain est d'environ de 0,82cal/kg/m [39]. La dépense d'énergie est majorée par le contrôle moteur, les stratégies compensatrices, l'irrégularité de la vitesse de marche et les contractions musculaires inutiles.

Les troubles de la sensibilité profonde et du schéma corporel vont majorer les difficultés lors de la marche.

#### 4.2.2. Objectifs généraux

Les objectifs pour la catégorie 1 sont :

- de développer les fonctions importantes pour la marche : flexion/extension de hanche, flexion de genou et propulsion,
- de minimiser l'aide des mains lors des transferts et de diminuer progressivement la hauteur de l'assise,
- de développer l'appui sur le membre parétique lors de la station debout.

Les objectifs pour la catégorie 2 sont :

- de renforcer les muscles faibles,
- d'augmenter la vitesse de marche,
- d'apprendre à déambuler dans les escaliers,
- d'améliorer l'équilibre dynamique par rapport à l'environnement.

#### 4.2.3. Exemples détaillés

Cette partie détaille un exercice pour un objectif de chaque catégorie du membre inférieur. Les autres objectifs sont illustrés par des exemples d'activités sans être détaillés (annexe IV).

##### *4.2.3.1. Catégorie 1*

Objectif de l'exercice : améliorer les transferts assis-debout et debout-assis.

Matériel utilisé : table de traitement.

Description de l'exercice : se lever et s'asseoir seul sur une table de traitement (fig. 5).

Le patient recule ses membres inférieurs sous la table et réalise une flexion antérieure du tronc. Cette phase est appelée phase de « pré-extension ». Cette dernière est suivie d'une phase « d'extension » où le patient réalise d'abord une extension des genoux, suivie d'une extension des hanches et chevilles.

Le retour à la position assise est réalisé par une flexion des hanches, genoux et chevilles. Cette étape a tendance à être plus longue du fait du manque d'informations visuelles. Cet exercice est répété durant plusieurs minutes.

Paramètres évolutifs : diminuer la hauteur de la table, réaliser l'exercice sans l'aide des mains, le membre inférieur sain placé devant le lésé pour solliciter l'appui et la motricité du membre inférieur hémiparétique.

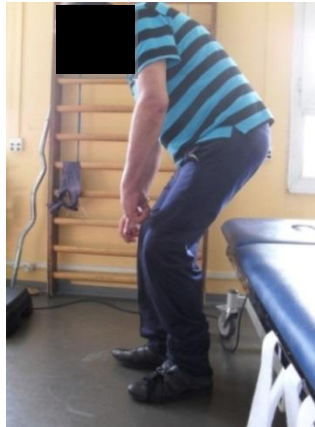


Figure 5 : exercice de transfert debout-assis sur une table de traitement.

#### 4.2.3.2. Catégorie 2

Objectif de l'exercice : développer le contrôle volontaire du genou lors de la flexion.

Matériel utilisé : plots, bâtons.

Description de l'exercice : passage du pas au-dessus d'un obstacle du côté hémiparétique.

Patient en fente avant avec le membre hémiparétique devant. Il va réaliser une flexion de hanche associée à une flexion de genou et une flexion dorsale de cheville pour passer au-dessus de l'obstacle (la hauteur est adaptée aux capacités motrices du patient). Lors du retour en position de départ, il effectue une flexion de genou et une extension de hanche. Ce mouvement est répété durant plusieurs minutes.

Paramètres évolutifs : hauteur des obstacles, vitesse d'exécution, le membre d'appui est le membre hémiplégique afin de travailler l'équilibre unipodal sur le membre hémiparétique



Figure 6 : exercice de transfert debout-assis sur une table de traitement.

## 5. DISCUSSION

Les ateliers ne sont pas mis en place au terme de la rédaction de ce travail. A ce stade, le matériel et le local sont quasiment prêts.

Ce projet de mise en place d'ateliers autonomie est perfectible. Un système de fléchage au sein du Centre de Réadaptation peut être envisagé afin de mieux le localiser dans l'établissement.

Un carnet de suivi du patient peut être élaboré. C'est un support qui permet d'inscrire les performances et les difficultés du patient ainsi que de référencer les exercices réalisables en autonomie au domicile.

La présentation des performances sous forme de graphiques donnera au patient une visualisation des progrès réalisés à la fin de chaque semaine.

L'espace extérieur est à exploiter. Des circuits de marche autour ou en dehors du centre sont réalisables. La marche à l'extérieur présente des intérêts différents d'un entraînement sur tapis. Le patient est moins stabilisé (présence de mains courantes sur le tapis) et il doit gérer seul son rythme de marche. De plus, cela rapproche le patient de ses activités de la vie quotidienne. En effet, cela prépare aux conditions environnementales variées. Langhammer et al. comparent ces deux types d'entraînement chez des patients hémiplegiques [45]. Certes la marche sur tapis est plus efficace mais la marche à l'extérieur améliore aussi les paramètres d'endurance et de vitesse de marche. Nous supposons que la marche à l'extérieur peut être un complément intéressant à la prise en charge.

Notre projet d'ateliers autonomie concerne seulement les patients hémiplegiques. L'extension à d'autres pathologies neurologiques est envisageable. Au Centre de Rééducation Fonctionnelle de Valmante, les ateliers sont ouverts à tous les patients neurologiques volontaires.

Le délai par rapport à l'accident vasculaire cérébral n'est pas pris en compte dans ce projet. Les articles publiés sur les CCT ont montré davantage d'efficacité en phase chronique [46] mais il est à noter que peu d'études ont été réalisées en phase aiguë, seule une publication est référencée [11]. De plus, lors des études réalisées en phases subaiguës et surtout chroniques, davantage de critères sont étudiés tels que la dextérité, l'endurance de marche, la déambulation dans les escaliers ou encore l'auto-évaluation de l'équilibre. Il est donc difficile d'évaluer à quelle phase les CCT sont le plus efficaces vu le peu de critères étudiés en phase aiguë.

Il serait intéressant de rendre compte du travail réalisé sur le site de Lay Saint Christophe par la rédaction d'un article ou une communication lors d'un congrès. En effet, il est plus aisé de convaincre une équipe de thérapeutes de participer à la création d'un projet en s'appuyant sur les expériences d'autres structures.

La motivation est un élément à prendre en compte dans la rééducation après AVC. Elle est souvent évaluée par l'observation du comportement général du patient et de son intérêt pour la rééducation. Elle ne se résume pas qu'à ces deux éléments. La motivation regroupe aussi la qualité du soutien social du patient, la compréhension des situations d'exercices et les interactions avec les thérapeutes [47]. Il est aussi essentiel que des objectifs personnalisés soient définis avec le patient. Boven d'Eerdt et al. ont mis en place une méthode pour définir plus facilement ces objectifs [48]. Chaque objectif est construit sur la base de quatre paramètres : « l'activité cible, l'aide nécessaire, la quantification de la performance et la période de temps nécessaire pour atteindre la performance désirée ». Langhammer et al. montrent que le suivi d'un programme de rééducation classique facultatif est aussi bénéfique qu'un programme d'exercices obligatoires sachant que le taux de participation est quasiment similaire pour les 2 groupes. C'est la motivation pour la pratique et l'encouragement par les thérapeutes qui permettent d'obtenir de bons résultats [49]. Concernant l'évaluation objective du facteur motivation, Hallamns et al. ont développé un questionnaire chez des patients victimes d'AVC. La fiabilité du questionnaire n'a pas pu être déterminée car la taille de l'échantillon était trop faible [47].

Les CCT sont un élément complémentaire à la prise en charge en rééducation. Kwakkel et al. ont comparé une physiothérapie classique aux CCT. Les résultats sont en faveur des CCT mais ils doivent être minimisés car l'amélioration portait sur des critères de jugement secondaires et le contenu de la rééducation classique est inconnu [13]. La comparaison entre la rééducation classique et les CCT ne peut être considérée comme pertinente. La rééducation classique propose une prise en charge individuelle et personnalisée. Les CCT n'offrent pas le temps nécessaire au choix d'orthèses et d'aides de marche adaptées. Ces ateliers ne doivent pas être séparés de la rééducation dite « classique », mais plutôt y être associés afin d'obtenir une prise en charge complète en permettant d'augmenter le temps de travail des patients.

La plupart des exercices décrits dans notre exposé sont composés de tâches finalisées qui permettent notamment d'augmenter la vitesse d'exécution des mouvements et d'améliorer les performances motrices. Le travail analytique a aussi sa place dans la rééducation. Carr et Shepherd le recommandent dans leur dernier ouvrage [2]. Elles préconisent notamment l'étirement des tissus mous et la stimulation de l'activité musculaire suite à la diminution de la force musculaire. En effet, Pak et al, dans une revue de la littérature en 2008, mettent en évidence que les exercices contre résistance augmentent la force musculaire et la vitesse de marche mais pas la spasticité [50]. Ils prennent l'exemple d'un renforcement avec des haltères ou des sacs de sable. Il semble ainsi pertinent d'associer un travail analytique à la réalisation de tâches orientées au cours de la prise en charge. En ce sens, la HAS recommande de « combiner les méthodes de rééducation motrice sans se limiter à une approche exclusive » [1].



## 6. CONCLUSION

La rééducation proposée sous forme d'ateliers présente de nombreux intérêts. Elle favorise l'apprentissage par l'observation, offre un environnement stimulant au patient et a une action sur la plasticité cérébrale par l'intermédiaire de la pratique répétée. Cela permet d'augmenter le temps de pratique qui est un facteur déterminant d'efficacité des techniques utilisées chez le patient hémiplegique. En ce sens, les ateliers doivent être associés à une rééducation classique.

Par la richesse des interactions entre les patients via les exercices en binôme, la participation à ces ateliers est un facteur supplémentaire de motivation et d'implication.

Les différentes études réalisées apportent des preuves d'efficacité des CCT au niveau du périmètre et de la vitesse de marche ainsi que de l'équilibre auto-évalué par le patient. De plus, ces ateliers n'entraînent pas d'effets indésirables tels que les chutes.

Les ateliers autonomie préparent le patient à son retour au domicile, notamment par la pratique en autonomie surveillée. De plus, l'intervention de l'entourage du patient aux ateliers permet la poursuite de la pratique dans la vie quotidienne et ainsi un maintien voire une progression des capacités.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Haute Autorité de Santé. - Accident vasculaire cérébral : méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte. Méthode « Recommandations pour la pratique clinique ». Juin 2012. [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1334330/accident-vasculaire-cerebral-methodes-de-reeducation-de-la-fonction-motrice-chez-l-adulte](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1334330/accident-vasculaire-cerebral-methodes-de-reeducation-de-la-fonction-motrice-chez-l-adulte) (page consultée le 7/01/2013).
- [2] CARR J, SHEPHERD R. Stroke Rehabilitation Guidelines for Exercise and Training to Optimize Motor Skill. 1ère éd. Oxford : Butterword-Heinemann, 2003. 301p. ISBN 978 0 7506 4712 0.
- [3] Sécurité sociale. Rapport à la Commission des comptes de la Sécurité sociale. RESULTATS 2011 PRÉVISIONS 2012 ET 2013. Octobre 2012. [http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/rapport\\_ccss\\_10-2012.pdf](http://www.securite-sociale.fr/IMG/pdf/rapport_ccss_10-2012.pdf) (page consultée le 8/10/12).
- [4] CARR JH, SHEPHERD RB. A motor relearning programme for stroke. William Heinemann Medical Books, 1982.
- [5] DEAN C, RICHARDS C, MALOUIN F. Task-Related Circuit Training Improves Performance of Locomotor Tasks in Chronic Stroke: A Randomized, Controlled Pilot Trial, 2000, 81, p.409-417.
- [6] BLENNERHASSETT J, DITE W. Additional task-related practice improves mobility and upper limb function early after stroke : A randomized controlled trial. Australian Journal of Physiotherapy. 2004, 50, p.219-224.
- [7] MARIGOLD DS, ENG J, DAWSON AS, HARRIS JE, GYLFADOTTIR S. Exercise Leads to Faster Postural Reflexes, Improved Balance and Mobility, and Reduced Falls in Older Persons with Chronic Stroke. J Am Geriatr Soc., 2005, 53, p.416-423.
- [8] PANG MY, HARRIS JE, ENG JJ. A Community-Based Upper –Extremity Group Exercise Program Improves Motor Function and Performance of Functional Activities in Chronic Stroke : A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil, 2006, 87, p.1-9.
- [9] ENGLISH C, HILLIER S, STILLER K, WARDEN-FLOOD A. Circuit Class Therapy Versus Individual Physiotherapy Sessions During Inpatient Stroke Rehabilitation : A Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil, 2007, 88, p.955-963.
- [10] MUDGE S, BARBER PA, STOTT NS. Circuit-Based Rehabilitation Improves Gait Endurance but Not Usual Walking Activity in Chronic Stroke : A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil, 2009, 90, p.1989-1996.
- [11] ROSE D, PARIS T, CREWS E, WU SS, SUN A, BEHRMAN AL, DUNCAN P. Feasibility and Effectiveness of Circuit Training in Acute Stroke Rehabilitation. Neurorehabilitation and Neural Repair, 2010, 20, p. 1-9.
- [12] VERMA R, ARYA K, GARG R, SINGH T. Task-Oriented Circuit Class Training Program with Motor Imagery for Gait Rehabilitation in Poststroke Patients : A Randomized Controlled Trial. Top Stroke Rehabil., 2011, 18, p.620-632.

- [13] KWAKKEL G, LINDEMAN E. Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: randomised controlled trial. *BMJ*, 2012, p.1-10.
- [14] JANNSEN H, ADA L, KARAYANIDSI F, DRYSDALE K, McELDUFF P, POLLACK M, WHITE J, NILSSON M, BERNHARDT J, SPRATT N.J. Translating the use of an enriched environment poststroke from bench to bedside : study design and protocol used to test the feasibility of environmental enrichment on stroke patients in rehabilitation. *International Journal of Stroke*, 2012, 7, p.521-526.
- [15] GRANADOS C, WULF G. Enhancing Motor Learning Through DyadPractice : Contributions of Observation and Dialogue. *Physical Education, Recreation and Dance*, 2007, 78, 3, p.197-203.
- [16] RIZZOLATTI G, CRAIGHERO L. The mirror-neuron system. *Annu Rev Neurosci.*, 2004, 27, p.169-192.
- [17] BLETON JP. Plasticité cérébrale et rééducation. *KS*, 2006, 471, p.47.
- [18] TAUB E, MILLER NE, NOVACK TA, COOK EW, FLEMING WC, NEPOMUCENO CS, CONNELL JS, CRAGO JE. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 1993, 74, p.347-354.
- [19] RICHARDS L, STEWERT K, WOODBURY M, SENESAC C, CAURAUGH J. Movement-Dependent Stroke Recovery : A Systematic Review and Meta-Analysis of TMS and fMRI Evidence. *Neuropsychologia*, 2008, 15, 46, p.3-11.
- [20] VAN DER WEEL FR, VAN DER MEER AL, LEE DN. Effect of task on movement control in cerebral palsy : implications for assessment and therapy. *Dev Med Child Neurol*, 1991, 99, p.419-426.
- [21] FRENCH B, THOMAS LH, LEATHLEY MJ, SUTTON CJ, Mc ADAM J, FORSTER A, LANGHORNE P, PRICE CIM, WATKINS CL. Repetitive task training for improving functional ability after stroke (Review). *The Cochrane Library*, 2009, p.1-54.
- [22] ENGLISH C, HILLIER SL. Circuit class therapy for improving mobility after stroke (Review). *The Cochrane Library*, 2010, 9, p.1-23.
- [23] BUSCHFORT R, BROCKE J, HEBß A, WERNER C, WALDNER A, HESSE S. Arm studio to intensify upper limb rehabilitation after stroke : concept, acceptance, utilization and preliminary clinical results. *J Rehabil Med*, 2010, 42, p.310-314.
- [24] JEGAT H, AZAZIS E, LEMOIGNE E, NICOLAS B, GALLIEN P, AUBRY JF, DAUVERGNE F. Intérêt d'un atelier de rééducation du membre supérieur sur la récupération fonctionnelle. Etude préliminaire à partir de 47 patients hémiplegiques. *Ergothérapie/ Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, 2012, 55S, p.127-132.
- [25] SAHRMANN SA, NORTON BJ. The relationship of voluntary movement to spasticity in the upper motor neuron syndrome. *Ann Neurol*, 1977, 2, p.460-465.

- [26] VAN VLIET P, SHERIDAN MR. Coordination Between Reaching and Grasping in Patients With Hemiparesis and Healthy Subjects. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007, 88, p.1325-1331.
- [27] DE BAETS L, JASPERS E, DESLOOVERE K, VAN DEUN S. A systematic review of 3D scapular kinematics and muscle activity during elevation in stroke subjects and controls. *Journal of Electromyography and Kinesiology* , 2013, 23, p.3-13.
- [28] CIRSTEVA MC, LEVIN MF. Compensatory strategies for reaching in stroke. *Brain*, 2000, 123, p.940-953.
- [29] HWANG IS, TUNG LC, YANG JG, CHEN YC, YEH CY, WANG CH. Electromyographic Analyses of Global Synkinesis in the Paretic Upper Limb After Stroke. *Phys Ther*, 2005, 85, p.755-765.
- [30] DUFOUR M, PILLU M. *Biomécanique fonctionnelle : Membre – Tête - Tronc*. Issy-les-Moulineaux cedex : Masson, 2006. 568 p. ISBN 2-294-08877-8.
- [31] GEURTS ACH, DE HAART M, NES IJW, DUYSSENS J. A review of standing balance recovery from stroke. *Gait & Posture*, 2005, 22, p.267-281.
- [32] WINTER DA, PRINCE F, FRANK JS, POWELL C, ZABJEK K.F. Unified theory regarding A/P and M/L balance in quiet stance. *J Neurophysiol*, 1996, 75, p.2334-2343.
- [33] DICKSTEIN R, DVIR Z, JEHOUSA EB, ROIS M, PILLAR T. Automatic and voluntary lateral weight shifts in rehabilitation of hemiparetic patients. *Clin Rehabil*, 1994, 8, p.91-99.
- [34] GARLAND SJ, STEVENSON TJ, IVANOVA T. Postural responses to unilateral arm perturbation in young, elderly, and hemiplegic subjects. *Arch Phys Med Rehabil*, 1997, 78, p.1072-1077.
- [35] HORAK FB, ESSELMAN P, ANDERSON ME, LYNCH MK. The effects of movement velocity, mass displaced and task certainty on associated postural adjustments made by normal and hemiplegic individuals. *J Neurosurg Psychiatry*, 1984, 47, p.1020-1028.
- [36] CHENG PT, CHEN CL, WANG CM, HONG WH. Leg muscle activation patterns of sit-to-stand movement in stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil*, 2001, 83, p.10-16.
- [37] PUDENTE C, RODRIGUES -DE- PAULA F. Lower Limb Muscle Activation During the Sit-to-Stand Task in Subjects Who Have Had a Stroke. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, 2013, 92, p.1-10.
- [38] OLNEY SJ, RICHARDS C. Hemiparetic gait following stroke. Part I : Characteristics. *Gait&Posture*, 1995, 4, p.136-148.
- [39] VIEL E. *La marche humaine, la course et le saut. Biomécanique, explorations, normes et dysfonctionnement*. Paris : Masson, 2000. 267p. ISBN 2-225-83640-X.
- [40] MORRIS ME, MATYAS TA, GOLDIE PA. Electrogoniometric feedback : its effect on genu recurvatum in stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 1992, 73, p. 1147-1154.

- [41] BLEYENHEUFT C, BLEYENHEUFT Y, HANSON P, DELTOMBE T. Treatment of genu recurvatum in hemiparetic adult patients : A systematic literature review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2010, 53, p. 189-199.
- [42] HSU AL, TANG PF, JAN MH. Analysis of impairments influencing gait velocity and asymetry of hemiplegic patients after mild to moderate stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2003, 84, p.1185-1193.
- [43] JONKERS I, DELP S, PATTEN C. Capacity to increase walking speed is limited by impaired hip and ankle power generation in lower functioning persons post-stroke. *Gait & Posture*, 2009, 29, p.129-137.
- [44] LAMONTAGNE A, STEPHENSON JL, FUNG J. Physiological evaluation of gait disturbances post stroke. *Clinical Neurophysiology*, 2007, 118, p.717-729.
- [45] LANGHAMMER B, STANGHELLE JK. Exercise on a treadmill or walking outdoors ? A randomized controlled trial comparing effectiveness of two walking exercise programmes late after stroke. *Clinical Rehabilitation*, 2010, 24, p. 46-54.
- [46] MC DERMOTT A, KORNER-BITENSKY N. *Stroke Engine*. Janvier 2013. <http://strokengine.ca/intervention/index.php?page=topic&subpage=indepth&id=89> (page consultée le 02/03/2012).
- [47] HALLAMS S, BAKER K. The development of a questionnaire to assess motivation in stroke survivors : a pilot study. *NZ Journal of Physiotherapy*, 2009, 37, p.55-60.
- [48] BOVEN D'EERDT TJH, BOTELL RE, WADE DT. Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling : a pratical guide. *Clinical Rehabilitation*, 2009, 23, p. 352-361.
- [49] LANGHAMMER B, LINDMARK B, STANGHELLE JK. Stroke patients and long-term training : is it worthwhile ? A randomized comparison of two different training strategies after rehabilitation. *Clinical Rehabilitation*, 2007, 21, p.495-510.
- [50] PAK S, PATTEN C. Strengthening to Promote Functional Recovery Poststroke : An Evidence-Based Review. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 2008, p.177-199.

# **ANNEXES**

## **ANNEXE I : Fiche projet Circuit Class Therapy, plan de la salle et budget**

Objectif : mise en place de CCT pour les patients AVC au centre de LSC

Equipe projet:

Mme Chauvière, cadre de santé au centre de LSC

Antoine, kinésithérapeute au centre de LSC

Perrine, étudiante kinésithérapeute

Délai de réalisation souhaité : 26 octobre 2012

Rétroplanning :

- planifier les CCT pour le 1/10/2012
- définir les sous-groupes pour le 5/10/12
- choisir les exercices pour le 12/10/10
- présentation du projet à l'équipe avant le 8/10/12
- réalisation d'un carnet pour chaque patient en décrivant précisément les exercices, si possibilité de les réaliser au domicile, voir pour noter le suivi des patients par les thérapeutes.
- mise en place d'un fléchage indiquant les CCT au sein du centre

Cibles : patients AVC :

- § Externes / HDJ :
  - En fonction des performances au membre supérieur
  - En fonction des performances au membre inférieur / marche / équilibre
  - En fonction des troubles cognitifs
- § Hôpital Complet : idem

Indicateurs de performance :

X % de patients AVC dans les CCT

Critères d'évaluation du projet :

- § Nombre de patients du centre
- § Satisfaction des thérapeutes à X mois (questionnaire chiffrable à prévoir)
- § Qualité de vie des patients (choix de l'échelle)

Contraintes :

- horaires,
- consultations,
- réunions avec les familles,
- permanence kinésithérapie respiratoire,
- congés : toujours au moins deux kinésithérapeutes absents par semaine.

Organisation proposée :

- Proposition n°1 : créneaux de 9h à 10h ou de 16h à 17h , 3 fois par semaine .
- Proposition n°2 : de 16h à 17h, les prises en charge individuelles seraient de 30 minutes au lieu d'une heure. Les thérapeutes n'auront pas de patient sur ce créneau.
- proposition 3 : de 16h à 17h, les prises en charge seraient limitées à deux patients par heure. Les thérapeutes n'auront pas de patient sur ce créneau. 2 thérapeutes identiques pendant 2 semaines consécutives pour les CCT.

Ateliers proposés : trouver des ateliers qui puissent s'utiliser en progression pour plusieurs sous-groupes

- § Membre supérieur
- § Marche / Equilibre / Transferts ?
- § Temps passé sur chaque atelier
- § Nombre de personnes par atelier : travail en binôme ?

Définition des sous-groupes :

- § Selon la fonction motrice : marche, force musculaire
- Membres inférieurs/équilibre (2 groupes) : FAC modifiée > 3 et FAC modifiée < 3.
- Membres supérieurs (2 groupes) :
  - 1) Held  $\geq$  3 et Enjalbert > 3  
Objectif : affiner, développer le geste
  - 2) Held < 3 et Enjalbert  $\leq$  3  
Objectif : recouvrer la fonction.
- § Selon la fonction cognitive : à définir.

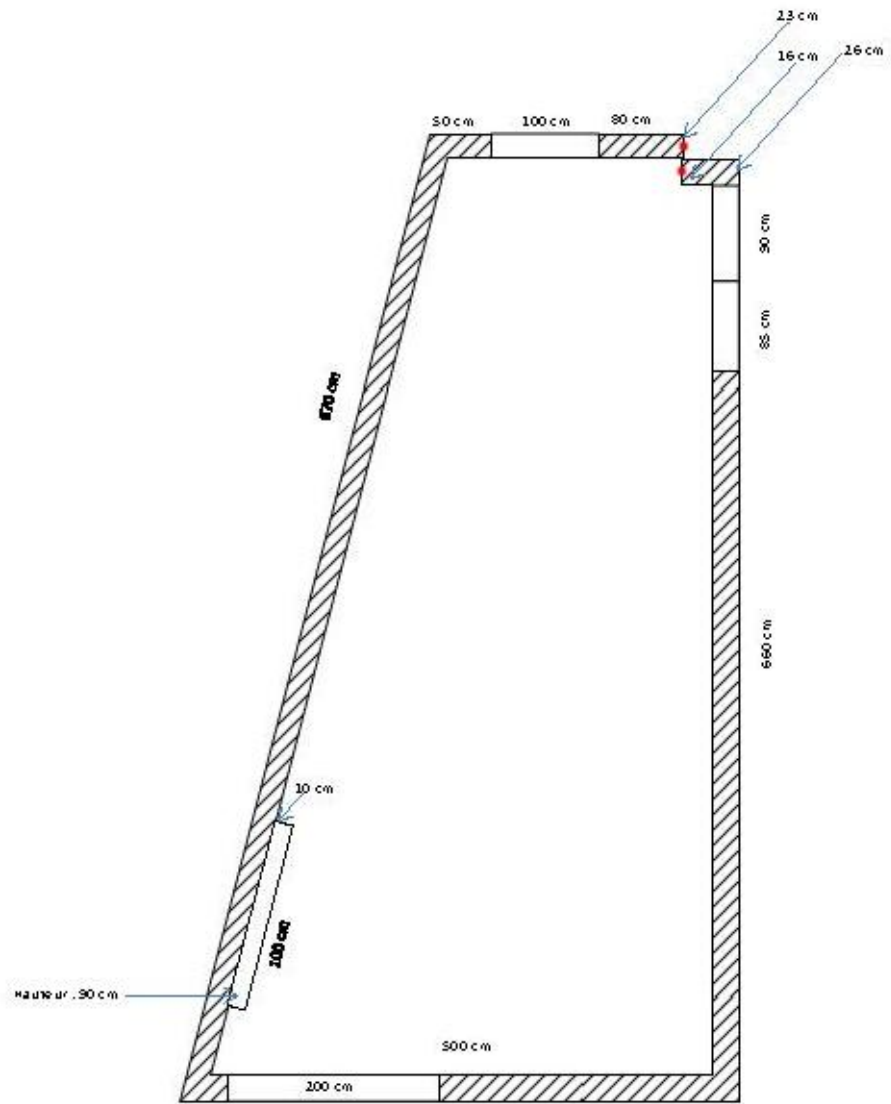
Progression dans les ateliers :

- § Utilisation d'un feedback pour les patients : sous forme de résultats.

Matériel à disposition et à acheter : voir fiche descriptive.



Lieu : actuelle salle de "relaxation", plan de la salle pour visualiser l'organisation des ateliers.



### Liste et coût du matériel destinés aux CCT

Matériel	Coût	Lien
Barres parallèles pliantes 2.5 m	669 €	<a href="http://www.drexco-kine.fr/reeducation-specialisee/barres-paralleles-pliantes.html">http://www.drexco-kine.fr/reeducation-specialisee/barres-paralleles-pliantes.html</a>
2 espaliers	345 € x 2	<a href="http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/mobilier-de-reeducation-kine/espazier-en-bois-dur.html">http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/mobilier-de-reeducation-kine/espazier-en-bois-dur.html</a>
Escalier miniature pont angle	1 999 €	<a href="http://www.drexco-kine.fr/reeducation-specialisee/escalier-brooklin-1.html">http://www.drexco-kine.fr/reeducation-specialisee/escalier-brooklin-1.html</a>
2 marches-pieds	2 x 109 €	<a href="http://www.drexco-kine.fr/tabourets-et-marche-pieds-mobilier-medical/marchepied-2-marches.html">http://www.drexco-kine.fr/tabourets-et-marche-pieds-mobilier-medical/marchepied-2-marches.html</a>
6 cônes plastiques	60 €	<a href="http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/reeducation-des-membres-inferieurs/proprioception/cone-hauteur-30-cm-pour-parcours-de-marc.html">http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/reeducation-des-membres-inferieurs/proprioception/cone-hauteur-30-cm-pour-parcours-de-marc.html</a>
3 bâtons	27 €	<a href="http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/reeducation-des-membres-inferieurs/proprioception/baton-pvc-80-cm.html">http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/reeducation-des-membres-inferieurs/proprioception/baton-pvc-80-cm.html</a>
4 balles theraband	49 €	<a href="http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/reeducation-des-membres-superieurs-kine/balles-et-oeufs/balles-theraband.html">http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/reeducation-des-membres-superieurs-kine/balles-et-oeufs/balles-theraband.html</a>
3 flexbar theraband	41.7 €	<a href="http://www.drexco-kine.fr/reeducation-membres-superieurs-kinesitherapie-reeducation/flexbar-theraband.html">http://www.drexco-kine.fr/reeducation-membres-superieurs-kinesitherapie-reeducation/flexbar-theraband.html</a>
Bandes theraband	16 €	<a href="http://www.kinessonne.com/bandes-thera-band.html">http://www.kinessonne.com/bandes-thera-band.html</a>
Gobelets en plastique (par 50)	1.29 €	Auchan
3 écharpes Sober Pharma Strap (1 taille de chaque)	?	
1 plateau	7.99 €	<a href="http://www.ikea.com/fr/fr/catalog/products/06410406/">http://www.ikea.com/fr/fr/catalog/products/06410406/</a>
6 assiettes en plastique	1.99 €	<a href="http://www.ikea.com/fr/fr/catalog/products/50192959/">http://www.ikea.com/fr/fr/catalog/products/50192959/</a>
1 table réglable en hauteur	1 465 €	<a href="http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/reeducation-des-membres-superieurs-kine/materiel-ergotherapie/table-ergo-fixe-40x80-cm.html">http://www.kinessonne.com/materiel-de-reeducation-kine/reeducation-des-membres-superieurs-kine/materiel-ergotherapie/table-ergo-fixe-40x80-cm.html</a>
Pinces à linge	3 €	Auchan
1 Tournevis	3.5 €	<a href="http://www.leroymerlin.fr/v3/p/produits/tournevis-electricien-5-5-x-150mm-dexter-e59060">http://www.leroymerlin.fr/v3/p/produits/tournevis-electricien-5-5-x-150mm-dexter-e59060</a>
2 poignées de porte	2.95 €	<a href="http://www.leroymerlin.fr/v3/p/produits/2-poignees-de-porte-sur-plaque-sans-condamnation-chrome-e24768#&amp;xtmc=poignee de porte&amp;xtr=15">http://www.leroymerlin.fr/v3/p/produits/2-poignees-de-porte-sur-plaque-sans-condamnation-chrome-e24768#&amp;xtmc=poignee de porte&amp;xtr=15</a>
1 tableau	309,76 €	<a href="http://www.officedepot.fr/a/sku/business/Tableau-blanc-triptyque-Office-DEPOT-magnetique-90-x-120-240-cm/pr=&amp;id=2658186/">http://www.officedepot.fr/a/sku/business/Tableau-blanc-triptyque-Office-DEPOT-magnetique-90-x-120-240-cm/pr=&amp;id=2658186/</a>

Total	5 646 €

## **ANNEXE II : Résumé de l'organisation des CCT au centre de Valmante**

Interview lors de la conversation téléphonique avec les kinésithérapeutes du centre de Valmante

### **§ D'où est venue cette idée de créer des CCT dans le centre ?**

C'est le cadre de santé qui a proposé ce projet et ils sont en place maintenant depuis 2008.

### **§ Quels sont les patients qui y participent ?**

Tous les patients neurologiques, quelque-soit leur pathologie, sur proposition de son kinésithérapeute référent.

### **§ Quels sont les critères d'inclusion ?**

Pas de trouble du comportement et possibilité de se tenir debout avec un soutien à minima.

### **§ Combien de temps dure une séance ?**

1h en tout, en comptant le temps d'installation des patients sur les ateliers, soit 45 minutes de travail. Chaque patient passe environ 10 minutes sur un atelier.

### **§ Combien de fois par semaine les patients participent-ils aux CCT ?**

Ils peuvent y participer 5 fois par semaine s'ils le souhaitent.

### **§ Où se déroulent les CCT ?**

Une partie du gymnase y est dédiée.

### **§ Est-ce que vous réalisez des ateliers en extérieur ?**

Non, pas d'ateliers en extérieur.

### **§ Est-ce que vous utilisez le matériel des salles de rééducation ?**

Non, nous avons du matériel dédié aux CCT.

### **§ Quels thérapeutes s'occupent des CCT et quel est leur rôle ?**

Deux kinésithérapeutes s'occupent des CCT durant 2 mois. Pendant ce créneau, ils n'ont pas de patient à prendre en charge. Le thérapeute passe pour corriger chaque patient, c'est surtout de la supervision.

### **§ Combien de patients avez-vous en même temps ?**

Nous prenons 15 patients au maximum en même temps.

### **§ Combien d'exercices avez-vous ?**

Ça peut aller jusqu'à 40 exercices différents. Chaque kinésithérapeute invente ses propres exercices, il faut faire preuve de créativité.

### **§ Comment évaluez-vous les patients ?**

Nous réalisons un test de 10 mètres et une évaluation sur plateforme d'équilibre.

### Annexe III : exemples d'exercices pour le membre supérieur en fonction des objectifs généraux

Objectifs	Exercices
<b>Catégorie 1</b>	
<i>Améliorer la fonction de u v c d k n k u c v k q p</i>	Patient assis : pointer une cible placée face à lui. Suivre les contours d'une cible placée au mur.
<i>Développer la fonction f ø q t k g p v c v k q p</i>	Retourner des gobelets placés à l'envers.
<i>Développer la préhension et le lâcher actif</i>	Prendre et lâcher un objet (balles, verre, cônes), avant-bras sur la table pour axer la tâche sur la préhension (fig. 7). Saisir un bol par le haut par une prise penta-digitale (fig. 8).
<i>Améliorer la fonction f ø q r r dupléuek q p</i>	Prendre une balle entre le pouce et l'index. Pincer une feuille entre le pouce et le bord radial de l'index (prise sub-termino-latérale).
<b>Catégorie 2</b>	
<i>Améliorer la synchronisation musculaire du membre hémiparétique</i>	Assis : ramasser un objet au sol avec le membre supérieur hémiparétique et le déposer sur la table.
<i>Renforcer les muscles faibles</i>	Utiliser des balles et des bandes élastiques. Exemple : travail des rotateurs latéraux avec une bande élastique accrochée à l'espalier, le patient effectue un mouvement de rotation latérale contre résistance. (fig.9). Utiliser progressivement des objets de plus en plus lourds dans les tâches de transport.
<i>Augmenter la vitesse f ø g z 2 e w v k q p " f</i>	Epreuves de vitesse avec d'autres patients.
<i>Améliorer les préhensions fines</i>	Prise pulpaire : ouvrir et fermer une pince à linge. Prise tridigitale : tenir un stylo, surligner avec un feutre, prendre des jetons dans une boîte (imiter la monnaie). Prise sub-termino-latérale (pulpe du I et face latérale du II) : tenir un billet. Travail sur planche de manipulation : mettre une clé dans une serrure (fig.10), brancher une prise de courant, ouvrir et fermer un verrou.
<i>Développer les activités bimanuelles</i>	Porter une assiette ou un plateau à 2 mains. Ouvrir une bouteille d'eau : le membre hémiparétique tenant la bouteille/tournant le bouchon (fig.11). Tourner les pages d'un journal. Plier une serviette. Aller chercher un plateau avec les 2 membres supérieurs.
<i>Développer les stratégies de compensation des déficits sensoriels</i>	Placer des objets sur toute la table, le patient doit les ranger dans une boîte placée du côté négligent.



Figure 7 : lâcher actif d'un verre sur la table



Figure 8: saisir un bol par une prise pentadigitale



Figure 9 : travail des rotateurs latéraux



Figure 10 : déverrouiller une serrure



Figure 11 : visser un bouchon avec le membre hémiparétique

## Annexe IV : exemples d'exercices pour le membre inférieur en fonction des objectifs généraux

Objectifs	Exercices
<b>Catégorie 1</b>	
<i>Développer la motricité des fonctions importantes pour la marche: flexion/extension de hanche, flexion de genou et propulsion</i>	Exercices de flexion de hanche sur un stepper placé devant l'espalier (fig. 12). Marche dans les barres parallèles avec des obstacles plus ou moins hauts (plots + bâtons) : le patient prend appui sur son membre sain, puis en progression sur son membre hémiparétique. Marche arrière dans les barres parallèles.
<i>Améliorer le contrôle du genou</i>	Debout devant l'espalier, bande élastique sur le creux poplité, le patient réalise une extension de genou (fig. 13).
<i>Améliorer la motricité du membre parétique lors de la station debout.</i>	Exercices de flexion de hanche et de genou avec le stepper en variant le membre d'appui. Passage d'obstacles en variant le membre d'appui. Taper dans un ballon suspendu aux barres parallèles avec le membre sain, puis avec le membre hémiparétique.
<b>Catégorie 2</b>	
<i>Renforcer les muscles faibles</i>	Exercices avec bandes élastiques. Exemple : travail du quadriceps : bande élastique accrochée à l'espalier et à la cheville, le patient est assis sur la chaise dos à l'espalier. Travail du triceps : monter sur la pointe des pieds en se tenant à l'espalier.
<i>Augmenter la vitesse de marche</i>	Chronométrer le patient sur une courte distance. Organiser des challenges entre patients.
<i>Apprendre à déambuler dans les escaliers</i>	Exercices avec le stepper pour débiter, puis montée/descente dans les escaliers.
<i>Améliorer la dynamique par rapport à l'environnement</i>	Marche avec des obstacles au sol. Déambuler avec ou sans aide de marche en réalisant en même temps une tâche cognitive.



Figure 12 : travail de la flexion de hanche



Figure 13 : contrôle du recurvatum