

**MINISTERE DE LA SANTE  
REGION LORRAINE  
INSTITUT DE FORMATION EN  
MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY**

# **SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL**

**Rapport de travail écrit personnel  
présenté par Lucie GULDALIAN  
étudiante en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du diplôme d'état  
de masseur-kinésithérapeute  
1994-1995**

## SOMMAIRE

### RESUME

	Page
1. INTRODUCTION .....	1
1. 1. Présentation générale du cas .....	1
1. 2. Rappels anatomiques.....	2
1. 3. Physiopathologies .....	2
1. 4. Revue de la littérature.....	3
2. BILAN DE DEPART - 7 SEPTEMBRE 1994 .....	4
2. 1. Méthode d'évaluation .....	4
2. 1. 1. Anamnèse.....	4
2. 1. 2. Bilan cutané .....	4
2. 1. 3. Bilan trophique.....	5
2. 1. 4. Bilan de la douleur.....	5
2. 1. 5. Bilan articulaire .....	5
2. 1. 6. Bilan sensitif.....	7
2. 1. 7. Bilan du tonus .....	7
2. 1. 8. Bilan musculaire.....	7
2. 1. 9. Bilan respiratoire.....	7
2. 1. 10. Bilan vesico-sphincterien .....	8
2. 1. 11. Bilan fonctionnel .....	8
2. 1. 12. Bilan psychologique.....	8
2. 1. 13. Conclusion.....	8
2. 2. Objectifs de rééducation .....	9
3. PROPOSITIONS THERAPEUTIQUES .....	9
3. 1. Choix des techniques en fonction des objectifs .....	9
3. 2. Justification de ces techniques .....	10
3. 2. 1. La mobilisation passive.....	10
3. 2. 2. La balnéothérapie .....	10
3. 2. 3. Stimulation électrique antalgique .....	10
3. 2. 4. Courants excito-moteurs .....	11

4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES .....	11
4. 1. Modalités du traitement .....	11
4. 2. La mobilisation passive.....	12
4. 3. La balnéothérapie .....	12
4. 4. Le traitement antalgique .....	12
4. 5. Le renforcement musculaire.....	13
4. 5. 1. Courants excito-moteurs.....	13
4. 5. 2. Renforcement analytique .....	14
4. 5. 3. Renforcement global.....	14
4. 5. 4. Renforcement du tronc et travail de .....	15
la proprioception	
4. 6. Rééducation fonctionnelle .....	15
5. BILAN DE FIN DE STAGE 26 OCTOBRE 1994.....	16
5. 1. Résultats du bilan .....	16
5. 2. Bilan cutané et trophique .....	17
5. 3. Bilan de la douleur.....	17
5. 4. Bilan articulaire .....	17
5. 5. Bilan sensitif.....	18
5. 6. Bilan du tonus .....	18
5. 7. Bilan musculaire.....	18
5. 8. Bilan respiratoire.....	18
5. 9. Bilan vésico-sphinctérien .....	18
5. 10. Bilan fonctionnel .....	19
6. CONCLUSION .....	19

## **RESUME**

Cette étude correspond à la prise en charge d'un patient présentant un syndrome de la queue de cheval suite à un accident traumatique. L'atteinte neurologique est uniquement de type périphérique, avec ses caractéristiques physiopathologiques.

La récupération importante de la motricité des membres inférieurs a permis une déambulation avec des cannes anglaises, mais elle reste très coûteuse sur un plan énergétique.

Les objectifs de notre rééducation viseront à diminuer les phénomènes douloureux et retrouver une marche la plus fonctionnelle possible. Pour cela nous utiliserons des stimulations électriques antalgiques, des méthodes de renforcement musculaire (globale et analytique) variées.

Le but principal est l'autonomie et l'autoprise en charge du patient dans la rééducation.

Les résultats obtenus sur le plan fonctionnel sont encourageants mais la prise en charge de l'entorse grave du genou reste en attente de la récupération des muscles stabilisateurs du genou.

## 1. INTRODUCTION

### 1. 1. Présentation générale du cas

M. A, âgé de 26 ans, a été victime de l'éboulement d'un mur le 26 juin 1994, à la suite duquel il présentait une fracture luxation de L<sub>3</sub> responsable d'une paraplégie flasque d'emblée, de limite supérieure du syndrome lésionnel (LSSL) moteur L<sub>1</sub> bilatéral, incomplet à droite, complet à gauche et de LSSL sensitif L<sub>4</sub> incomplet à droite et à gauche.

Le patient présentait également une fracture ouverte stade II déplacée du tiers inférieur de la diaphyse humérale à gauche, avec la survenue d'un déficit moteur dans le territoire du nerf radial apparu secondairement. A cela s'ajoutait une fracture de la phalange du III<sup>e</sup> doigt à gauche, un traumatisme thoracique avec un hemothorax gauche initial et un important hématome au niveau de la fosse lombaire gauche.

Le traitement chirurgical subi par le patient a consisté en une laminectomie puis une ostéosynthèse par tige de Cotrel Dubousset de L<sub>2</sub> à L<sub>4</sub>.

La fracture de la diaphyse humérale a été traitée dans un premier temps orthopédiquement ensuite chirurgicalement par enclouage de Hacketal (le 1<sup>er</sup> juillet 1994). Une complication septique a nécessité une reprise chirurgicale le 21/07/94 par Orthofix.

En ce qui concerne la fracture du III<sup>e</sup> doigt, il a été effectué un embrochage en croix, mais en raison d'une broche intra-articulaire, une reprise chirurgicale a été nécessaire le 28/07/94.

L'hématome de la fosse lombaire a été drainé, l'hemothorax s'est spontanément résorbé.

Il a été diagnostiqué un traumatisme du genou gauche (entorse grave) et un hématome sur toute la face interne de la cuisse gauche sans lésion osseuse sous jacente.

#### **Dates et événements importants concernant le malade**

**13/07/94**

Mise en place d'une attelle d'extension du genou à gauche pour la lutte contre les phénomènes douloureux et pour assurer la stabilité de l'articulation. A partir de son entrée au centre de réadaptation de Lay-Saint-Christophe nous avons effectué un sevrage progressif de celle-ci.

**18/07/94**

Il a été réalisé un corset en plexidur assurant la stabilité du rachis lors de la mise au fauteuil.

**21/07/94**

Il a été constaté un écoulement infectieux au niveau de la fracture initiale de l'humérus. L'exploration du nerf radial a révélé un englobement de celui-ci par un tissu inflammatoire. Elle a été suivie d'une libération du nerf et de l'ablation des clous de Hacketal.

**8/08/94**

M. A a été transféré au centre de réadaptation de Lay-Saint-Christophe.

**5/09/94**

Retrait du corset.

**17/10/94**

Mise en place d'un releveur (modèle Gondreville).

## **1. 2. Rappels anatomiques**

La moelle épinière fait partie du système nerveux central. Elle occupe le canal rachidien. Elle a la forme d'un cylindre qui présente deux renflements, l'un cervical, l'autre lombaire. Sous le renflement lombaire la moelle diminue très rapidement de volume et se termine par une extrémité effilée, appelée cône terminal. Ce cône terminal se situe à hauteur du corps de la 2<sup>e</sup> vertèbre lombaire. L'extrémité de la moelle épinière est reliée au fond du sac dural par une structure épendymaire médiane : le filum terminal (9).

De la moelle épinière naissent les nerfs rachidiens. Chaque nerf est formé par la réunion d'une racine motrice et d'une racine sensitive. Cette fusion se fait au niveau du trou de conjugaison par lequel le nerf quitte la colonne vertébrale.

La queue de cheval est constituée par les racines des nerfs spinaux de L<sub>2</sub> à S<sub>5</sub>. La moelle épinière est plus courte que la colonne vertébrale, les racines sont presque verticales et flottent dans le liquide céphalo-rachidien du cul-de-sac dural. Leur forme et leur direction rappellent la texture d'une queue de cheval, ce qui justifie sa dénomination (12).

## **1. 3. Physiopathologies**

Le syndrome de la queue de cheval est provoqué par des lésions situées sous le cône terminal. Les lésions peuvent se situer sur les racines rachidiennes, sur les différentes parties du plexus ou sur le tronc des nerfs périphériques.

Plusieurs types de lésions existent :

- Neurotmesis : elle correspond à une section du nerf c'est-à-dire rupture des axones et des enveloppes. Les deux extrémités nerveuses s'écartent par rétraction élastique. Elles se trouvent bientôt séparées par un nodule fibreux. Les fibres en régénérescence n'aboutiront qu'à la formation d'un névrome, sans réhabilitation du bout distal par épaulement de la repousse nerveuse (8).
- Axonotmésis : il s'agit d'une rupture des fibres axoniques sans atteinte des enveloppes, ni des corps cellulaires. La conséquence directe sera une dégénérescence wallerienne en distale. Secondairement une régénérescence proximale débutera au 3<sup>e</sup> mois. La repousse sera guidée par les gaines. Néanmoins il peut exister des erreurs d'aiguillages à l'intérieur même du nerf par une repousse anarchique des axones. L'axonotmésis peut être provoquée par une elongation. Dans les conditions les plus favorables la repousse nerveuse est en moyenne de 1mm par jour.
- Neurapraxie : elle correspond à une ischémie locale par compression qui a pour conséquence un arrêt momentané de la conduction nerveuse alors que les enveloppes et les axones restent en continuité. La levée du bloc de conduction est inférieure à 3 mois.

Les conséquences de la souffrance radiculaire périphérique sont (9) :

- des troubles sensitifs : à type d'hypoesthésies d'intensité variable s'étendant à l'ensemble des membres inférieurs (MI)
- des troubles moteurs réalisent une paraplégie flasque touchant les MI et la musculature fessière
- des troubles sphinctériens : retard de la miction et troubles d'exonération à type de constipation
- des troubles génitaux : difficulté d'érection avec perte d'éjaculation
- des troubles trophiques : caractéristiques d'une atteinte périphérique car le nerf ne joue plus son rôle trophique auprès du muscle entraînant des amyotrophies et des risques d'escarres

#### 1. 4. Revue de la littérature

La rééducation des lésions traumatiques des troncs nerveux est conditionnée par le processus de régénération nerveuse. Avant le début de cette régénération la rééducation est préventive : prévention de l'oedème par des massages (frictions, pressions glissées), des raideurs articulaires par des mobilisations passives et des contentions souples.

En fonction de la récupération et l'évolution de la pathologie, l'entretien de la trophicité musculaire est effectué par électrostimulation faradique en cas de neurapraxie et galvanique

en cas de dégénérescence wallerienne (1). L'appareillage va prévenir les attitudes vicieuses et assurer une protection à l'égard des agressions extérieures. Il assurera également une suppléance fonctionnelle importante concernant la trophicité et le maintien de l'intégration du membre dans le schéma corporel (1). En fonction de la réinervation, seront développées les méthodes de rééducation de la sensibilité (travail d'équilibration, exercices au tapis associés à un contrôle visuel à un réveil des sensibilités proprioceptives, sous peine de voir les possibilités motrices inutilisables par le malade), le renforcement musculaire sur le mode analytique puis globale (Kabat, balnéothérapie).

La rééducation mictionnelle a pour but d'obtenir une vidange vésicale volontaire confortable, aisée, complète suivant des horaires compatibles avec une vie sociale.

Cette rééducation active est poursuivie pendant une période de 2 à 3 ans.

Le traitement médical parallèle est essentiellement antalgique et anti-inflammatoire.

## **2. BILAN DE DEPART - 7 SEPTEMBRE 1994**

### **2. 1. Méthode d'évaluation**

#### **2. 1. 1. Anamnèse**

M. A. Léon, célibataire exerçait au moment de son accident la profession de maçon dans l'entreprise de son père. Il habite chez ses parents, dans une maison individuelle de 3 étages dont seul le rez-de-chaussée lui est accessible en fauteuil roulant. Il est actuellement pensionnaire à Lay-Saint-Christophe. Il rentre chez lui les week-ends. M. A avait des loisirs sportifs tels que la moto, les sports de combat (judo).

Parmi ses antécédents médicaux, il présentait des lombalgies. Le sujet ne présente pas de problème respiratoire mais avoue fumer 3 à 6 cigarettes par jour depuis moins d'un an.

#### **2. 1. 2. Bilan cutané**

Le patient présente un fixateur externe au bras gauche. Une cicatrice de 10 cm se localise à la face latérale du même bras, suite à la fracture ouverte et à l'intervention chirurgicale (sans caractère inflammatoire).

Les téguments des zones à risque d'escarre sont sains (sacrum, ischions, grands trochanters, condyles fémoraux, malléoles et talons).



### 2. 1. 3. Bilan trophique

Le membre supérieur gauche de M. A présente une amyotrophie de 3 cm par rapport au côté controlatéral (10 cm au dessus de l'olécrane).

L'amyotrophie des membres inférieurs est globale, plus marquée distalement et à gauche.

Le patient porte des bas de contention élastiques (compressifs), car apparaissent des oedèmes, lors des verticalisations, qui majorent les douleurs.

Il existe un choc rotulien, peu marqué au genou gauche.

### 2. 1. 4. Bilan de la douleur

M. A présente différents types de douleurs :

Les douleurs rachidiennes se localisent de part et d'autre du foyer de fracture. Elles apparaissent en fin de journée. Elles sont de type mécanique, dues aux contraintes du fauteuil roulant et de la verticalisation.

Au membre inférieur droit surviennent des gonalgies réveillant le patient la nuit, elles sont de type inflammatoire, par contre il n'y a pas de plainte lors des mobilisations actives et passives.

Au membre inférieur gauche, la douleur est localisée à la face interne du tiers inférieur de la cuisse et la partie interne du genou. Elle apparait au repos, de façon spontanée et lors des mobilisations. Lors de la flexion du genou surviennent des picotements désagréables sur la face latérale du segment jambier.

La cheville présente des douleurs à la mobilisation et parfois au repos : cela reste un problème de positionnement de cette articulation

Il existe des atteintes de type sciatalgie, bilatérales avec un signe de Laségue à droite de 45° et à gauche de 40°. La localisation est la région fessière, sans irradiation au niveau de la cuisse.

Enfin, apparaissent des douleurs fessières dans les positions assises prolongées, particulièrement au fauteuil roulant.

### 2. 1. 5. Bilan articulaire

- **Membre supérieur gauche :**

Les limitations sont dans les amplitudes extrêmes pour les articulations de

l'épaule et du coude. Ces mouvements sont gênés par la présence du fixateur externe qui agresse les tissus mous environnant.

Pour l'articulation du coude : F/E : 130/10/0

En ce qui concerne le majeur (3<sup>e</sup> doigt) nous pouvons distinguer un déficit d'enroulement des articulations interphalangiennes proximale et distale.

**- Membre supérieur droit :**

Toutes les articulations ont des amplitudes normales.

**- Membre inférieur droit :**

- hanche F/E : 90/0/5 (genou en flexion)

abd/add : 30/0/15

- genou F/E : 110/0/0

- cheville F/E : 0/5/40

La hanche est limitée en flexion à cause des douleurs fessières.

Le genou est déficitaire en flexion par sous utilisation de l'articulation et raideur articulaire.

La cheville présente un équin de 5° pour les mêmes raisons, l'éversion et l'inversion sont normales.

**- Membre inférieur gauche :**

- hanche F/E : 90/0/5 (genou en flexion)

abd/add : 15/0/15

- genou F/E : 70/0/0

- cheville F/E : 0/10/40

La hanche est limitée en flexion et en abduction suite aux hyperalgies.

Le genou est déficitaire en flexion dû à l'immobilisation en rectitude par attelle et aux phénomènes douloureux.

La cheville possède une mobilité normale en inversion et éversion mais présente un équin de 10° suite à la douleur déclenchée par la mobilisation.

**- Tronc :**

Le patient est limité en flexion antérieure du tronc, au fauteuil roulant, à cause des douleurs lombaires et sciatique.

Nous constatons une attitude cyphotique du patient en position assise.

### **2. 1. 6. Bilan sensitif**

#### **- Les sensibilités superficielles (Annexe I) :**

Les sensibilités superficielles tactiles et thermo-algiques sont déficitaires (hypoesthésie modérée) de façon bilatérale et presque symétrique (un peu plus étendues à gauche) dans les territoires L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub> et S<sub>1</sub>, avec respect des territoires sous-jacents.

Le sujet présente par ailleurs une zone d'hyperesthésie à la face plantaire du pied droit.

#### **- Les sensibilités profondes :**

Les sensibilités kinesthésiques et statesthésiques sont lésées. Pour le membre inférieur gauche elles sont complètement déficitaires au niveau du genou, de la cheville et des articulations du pied. L'articulation coxo-fémorale est saine.

En ce qui concerne le membre inférieur droit l'atteinte complète concerne uniquement la cheville et les articulations du pied. Les mouvements de la hanche et du genou sont perçus et sans erreur durant le bilan.

### **2. 1. 7. Bilan du tonus**

Il n'a été révélé aucune spasticité ni contracture au niveau du membre inférieur droit. Le membre inférieur gauche n'a pu être testé du fait des phénomènes douloureux importants.

Il existe par contre une hypotonie globale des deux membres inférieurs.

### **2. 1. 8. Bilan musculaire (Annexe II)**

Le testing du membre supérieur gauche ne révèle pas de déficit musculaire, en particulier dans le territoire du nerf radial.

La LSSL motrice est L<sub>1</sub> bilatéralement. Un déficit important à gauche avec une musculature coté à 1. Le membre droit est quant à lui globalement coté à 2.

Les muscles du tronc sont légèrement déficitaires à cause de l'intervention chirurgicale et du port du corset.

### **2. 1. 9. Bilan respiratoire (Annexe III)**

Les ampliatiions thoraciques au niveau axillaire et xyphoïdien sont normales

(variation de 4cm entre l'inspiration et l'expiration maximales). Les volumes et les débits sont diminués (en fonction de l'âge, du poids, du sexe et de la taille du patient. Ce sont les conséquences du traumatisme thoracique de l'accident et du port du corset.

#### **2. 1. 10. Bilan vesico-sphincterien**

La miction est spontanée, l'exonération des selles a nécessité au départ une aide locale (suppositoire), mais à présent elle est spontanée.

#### **2. 1. 11. Bilan fonctionnel (Annexe IV)**

M. A pour effectuer ce bilan, s'est présenté avec un fauteuil roulant à propulsion bimanuelle avec un repose jambe à gauche, maintenant le genou en légère flexion. Il le manie de façon correcte et sans aide.

Le patient n'est pas autonome pour les transferts (lit, chaise, fauteuil roulant, toilettes, baignoire). Ceci est la conséquence du déficit moteur des membres inférieurs et une mise en charge du membre supérieur gauche douloureux et des différents phénomènes douloureux de la colonne lombaire, du bassin, et des membres inférieurs.

La dépendance est totale pour l'habillement et la toilette de la partie inférieure du corps.

L'équilibre assis sans dossier est côté à 4. Le patient assis, les bras en abduction à 90° peut amener ses membres en antépulsion à 90°, les placer à la verticale, puis revenir à la position initiale.

M. A travaille les abaisseurs de bras avec 6 kg pour chaque membre (le but étant d'atteindre 1/4 du poids corporel ici 19 kg). Il est dans l'incapacité de travailler le développé-couché à cause des phénomènes douloureux (l'objectif serait de soulever son poids corporel).

#### **2. 1. 12. Bilan psychologique**

Le patient participe activement à sa rééducation. Il est coopérant et très motivé par une éventuelle reprise de la marche.

#### **2. 1. 13. Conclusion**

M. A, 26 ans, maçon, a présenté un syndrome de la queue de cheval suite à une fracture luxation de L<sub>3</sub>. Nous sommes à deux mois et demi de l'accident, la LSSL moteur est

L<sub>1</sub> bilatéralement, l'atteinte est plus marquée au membre inférieur gauche. La LSSL sensitif est L<sub>4</sub> incomplet des deux côtés.

Il présente des douleurs aiguës de la région fracturée et aux membres inférieurs, avec des limitations des amplitudes articulaires importantes bilatéralement. L'amyotrophie est massive, aux deux membres avec une perte considérable de la force musculaire. Les troubles sensitifs sont profonds et superficiels se localisant aux extrémités distales des membres inférieurs. Les conséquences fonctionnelles sont majeures pour la marche, l'autonomie est précaire pour les déplacements, limitée en durée et en distance au fauteuil roulant uniquement.

## **2. 2. Objectifs de rééducation**

Les grands axes de notre rééducation seront basés sur :

- l'entretien et la récupération des amplitudes articulaires déficitaires au membre supérieur gauche, au niveau du rachis, des hanches, des genoux et des chevilles
- la lutte contre les phénomènes douloureux au niveau de la colonne lombaire, de la ceinture pelvienne, des membres inférieurs et des sciatalgies
- la récupération motrice des membres inférieurs (notamment des grand et moyen fessiers, des quadriceps, des releveurs). Le renforcement des muscles spinaux dorsaux et lombaires est nécessaire pour la lutte contre la déformation en cyphose et celui des muscles abdominaux pour leur rôle fonctionnel et respiratoire
- l'amélioration fonctionnelle : nos objectifs sont les retournements, un maximum d'autonomie pour l'habillage et la toilette, un meilleur équilibre au fauteuil, les transferts, la verticalisation et la déambulation.

Nous allons essayer d'obtenir une marche avec des cannes anglaises, une autonomie pour les passages d'obstacles, les escaliers, la marche en terrain varié avec un maximum de confort et de sécurité.

## **3. PROPOSITIONS THERAPEUTIQUES**

### **3. 1. Choix des techniques en fonction des objectifs**

Nous utilisons des techniques telles que : la mobilisation passive (analytique, globale), automobilisation active-passive, les postures et en complément un arthromoteur de

genou pour l'entretien et la récupération des amplitudes déficitaires.

La physiothérapie (courants antalgiques), la thermothérapie (chaleur) et les massages nous permettent de lutter contre les phénomènes douloureux massifs de l'ensemble du train porteur et de la colonne lombaire.

Les exercices analytiques, globaux (manuels) et l'électrostimulation sont nos moyens thérapeutiques face au déficit musculaire.

Ainsi nous nous dirigeons vers une autonomie au fauteuil roulant et vers une rééducation à la mise en charge et à la déambulation dans les barres parallèles sous couvert d'une attelle de stabilisation en extension du genou gauche.

### **3. 2. Justification de ces techniques**

#### **3. 2. 1. La mobilisation passive (6)**

Les principales propriétés de la mobilisation sont : l'alternance de compression et de décompression qui va permettre une nutrition du cartilage, la lubrification articulaire, la lutte contre les rétractations capsulo-ligamentaires, l'augmentation de l'extensibilité musculaire et la stimulation des récepteurs arthro-sensitifs.

#### **3. 2. 2. La balnéothérapie**

"L'hydrobalnéothérapie est utilisée pour les effets mécaniques (poussée d'Archimède, pression hydrostatique...), thermiques et psychologiques de l'eau. Selon le degré d'immersion et la vitesse d'exécution des mouvements il est possible de réaliser tous les exercices de kinésithérapie (hydrokinésithérapie). De plus, les effets vasodilatateurs, décontracturant et antalgique ont une action euphorisante permettant une meilleure participation du patient et ce, d'autant plus qu'il se voit capable de performances insoupçonnées" (1).

#### **3. 2. 3. Stimulation électrique antalgique**

##### **- La stimulation nerveuse électrique transcutanée (T. E. N. S.)**

La corne postérieure de la moelle épinière se comporte comme un centre de traitement et de modulation des messages : théorie de la Porte. Elle comporte deux types de fibres ; gros et petit diamètres. Les fibres de gros diamètre véhiculent des messages tactiles qui exercent une action inhibitrice sur les influx nociceptifs véhiculés par les fibres de petit

diamètre. La stimulation électrique de basse fréquence (50 à 200 hz) va renforcer le système inhibiteur présynaptique du message douloureux. Les électrodes sont placées l'une sur l'émergence du nerf correspondant au territoire douloureux et l'autre sur la zone douloureuse.

La simulation électrique de très basse fréquence (2 à 10 hz) va agir au niveau du système nerveux végétatif. Les tissus lésés, par phénomènes chimiques libèrent de la substance P qui favorise l'information douloureuse. Ce courant électrique va permettre de libérer des endorphines qui vont inhiber l'action de la substance P donc diminuer le message douloureux. Les électrodes seront placées transversalement et en parallèle sur le rachis.

#### **3. 2. 4. Courants excito-moteurs**

Nous utilisons un courant électrique qui permet d'obtenir la contraction intermittente des muscles striés, pour un entretien de la trophicité musculaire et un renforcement musculaire.

### **4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES**

#### **4. 1. Modalités du traitement**

La rééducation de M.A est réalisée de façon biquotidienne, la durée de la séance était de deux heures au début car le patient était très dépendant. En progression la durée de la séance est passée à une heure.

La séance du matin est réservée aux exito-stimulations motrices, suivie des mobilisations.

En début d'après-midi le patient retrouve les professeurs de sport pour le travail des abaisseurs, du développé-couché et des différents sports proposés. La séance de rééducation de l'après-midi est réservée au renforcement musculaire global et analytique manuel, au travail d'équilibre, de proprioception pour se terminer par un traitement antalgique et par la balnéothérapie suivant les possibilités physiques du patient.

Ce traitement est effectué tous les jours de la semaine, excepté les week-ends.

#### **4. 2. La mobilisation passive**

Le membre inférieur droit est mobilisé du proximal au distal. En progression le patient le réalisera seul. Cela fait parti de l'éducation du sujet à sa propre prise en charge.

A gauche, les limitations sont plus importantes et douloureuses d'où l'orientation vers une mobilisation plus analytique. Nous nous attarderons plus au genou, par la mobilisation spécifique de la rotule au début, puis dans un plan sagittal, la flexion-extension de l'articulation fémoro-tibiale en ajoutant une légère composante rotative physiologique c'est-à-dire l'association d'une rotation interne à la flexion et une rotation externe à l'extension.

Par la suite, nous avons utilisé un arthromoteur de genou. Nous avons limité le balayage articulaire de 5° à 90° de flexion maximale pour éviter d'entretenir les phénomènes douloureux. La vitesse est réglée en collaboration avec le patient. Elle est très lente au début puis nous l'augmentons avec le respect de la non douleur. Le sujet peut arrêter l'appareil par l'intermédiaire d'une poire à la moindre doléance. La durée de la mobilisation est de 30 minutes.

La principale difficulté rencontrée au cours de ce traitement est le phénomène douloureux qui limite considérablement le débattement articulaire.

#### **4. 3. La balnéothérapie**

Elle a été autorisée en cours de traitement dès que les plaies des broches du fixateur externe ont été totalement cicatrisées.

Le niveau d'immersion se situe à l'appendice xyphoïde. Nous demandons au sujet d'effectuer des traversées de bassin dans l'objectif de travailler l'équilibre, la proprioception ; le renforcement des muscles faibles. Cet exercice permet aussi de garder le schéma cortical de marche.

Dans l'évolution nous avons recherché une amélioration de la stabilité par des déséquilibres grâce à des jeux de ballon. Pour augmenter la mise en charge nous avons diminué le niveau d'immersion sans qu'il n'y ait trop de contraintes au membre inférieur gauche.

La balnéothérapie est utilisée en fin d'après-midi pour ses effets vasodilatateur, décontracturant et antalgique.

#### **4. 4. Le traitement antalgique**

Nous avons commencé par des techniques de massage classique comprenant effleurage, pétrissage, pressions glissées longitudinales le long des muscles paravertébraux lombaires et dorsaux, en association avec une pommade antalgique. Malheureusement les effets n'ont pas dépassé une heure.

Dans un deuxième temps nous avons essayé les courants antalgiques de très



basse fréquence. L'appareil utilisé est de type Elpha 2000 : il délivre du courant biphasique d'impulsion rectangulaire à moyenne nulle, la largeur d'impulsion est de 200 microsecondes, la fréquence de 2 à 10 hertz. Le réglage de l'intensité est fonction du sujet, il ne doit pas engendrer de douleur, la contraction doit être efficace, le patient a une perception de battements musculaires. La durée du programme est de 40 minutes. Nous plaçons les deux électrodes autocollantes transversalement, l'une au niveau de la charnière cervico-dorsale et l'autre à la dorso-lombaire. M.A a comparé ces deux méthodes et a apprécié l'effet plus durable de la seconde. Pour éviter que le patient s'habitue aux fréquences nous avons fait varier la fréquence de 2 à 10 hz en fonction des jours de la semaine.

Au niveau du genou gauche nous avons utilisé le même appareil mais cette fois pour la stimulation des fibres de gros diamètre : le courant et la largeur d'impulsion sont identiques aux précédents. La fréquence est de 80 hz, la durée du traitement est de 30 minutes, l'intensité ne doit pas entraîner de douleur, ni de contraction musculaire, on recherche une sensation de fourmillement. Les électrodes sont placées l'une sur la douleur, l'autre sur l'émergence rachidienne correspondant à la face interne du genou (L<sub>3</sub>). Ce traitement est efficace.

#### **4. 5. Le renforcement musculaire**

##### **4. 5. 1. Courants excito-moteurs**

Nous avons utilisé un appareil Stiwel. Il délivre un courant biphasique compensé, à impulsion rectangulaire et qui possède 4 canaux de sortie indépendantes. Il fonctionne grâce à un système de cartes qui permettent l'utilisation d'un programme standard.

Deux types de programmes ont été utilisés pour M. A :

##### **- programme de lutte contre l'atrophie globale (annexe V).**

Il permet l'entraînement des fibres I et II a. Il ne recherche pas une sollicitation maximale, mais le maintien de l'activité musculaire dans un but de trophicité du système. Il enchaîne 5 phases successives :

- activité tonique fibres I
- activité phasique fibres I
- activité tonique fibres I
- activité phasique fibres II a
- activité tonique fibres I

**- programme d'entraînement force et endurance (annexe V bis).**

Il a pour objectif le développement de la force et de l'endurance ; le muscle est entraîné à des contractions intenses mais non maximales. Il enchaîne également 5 phases successives :

- activité tonique fibres I
- activité phasique fibres I
- activité tonique fibres I
- activité phasique fibres II a
- activité tonique fibres I

La différence entre ces deux programmes porte surtout sur le détail des temps de recrutement des différentes stimulations.

Les électrodes utilisées sont autocollantes. La largeur d'impulsion est de 220 microsecondes, la fréquence de 35 hz, l'intensité est réglée en fonction de l'efficacité de contraction et du seuil de tolérance du sujet.

Au membre inférieur gauche, nous avons stimulé soit le quadriceps et les releveurs, soit le moyen et le grand fessier dans un programme atrophie globale. La durée est de 27 minutes.

Au membre inférieur droit, nous avons stimulé les mêmes muscles dans un programme d'entraînement force et endurance. La durée du traitement étant de 33 minutes.

Cette stimulation est effectuée quotidiennement, le patient est en décubitus sur la table de kinésithérapie.

#### **4. 5. 2. Renforcement analytique**

Nous avons surtout travaillé le quadriceps à gauche par des contractions statiques intenses de 6 secondes suivies de 6 secondes de repos par 3 séries de 10, avec un temps de repos de 5 minutes entre chaque série.

En progression nous avons ajouté une résistance sur le bord supérieur de la rotule.

#### **4. 5. 3. Renforcement global**

Au départ nous avons pratiqué un travail d'irradiation pour un réveil du moyen fessier et du quadriceps du côté gauche.

Pour le moyen fessier nous avons utilisé une irradiation disto-proximale-

peripherique controlatérale c'est-à-dire le patient est en décubitus, le kinésithérapeute lui applique une résistance sur la malléole interne du membre inférieur droit en lui demandant d'effectuer une adduction de hanche.

Pour le quadriceps l'irradiation est peri-axio-périphérique, le patient est en décubitus les poings serrés à la verticale les coudes en extension, le kinésithérapeute applique une résistance au niveau des mains en luttant contre la flexion antérieur du sujet.

Au fur et à mesure que le renforcement a augmenté nous avons travaillé les diagonales de Kabat (15) c'est-à-dire la diagonale "Extension-adduction-rotation externe" puis la diagonale "Extension-abduction-rotation interne" (correspondant à la diagonale de marche), au cours de l'évolution du côté droit nous sommes parvenus à travailler les schémas brisés.

Au membre inférieur droit pour tonifier la masse musculaire nous avons utilisé l'exercice du quadriceps de Charleston (annexe VI). Le patient est assis au bord de la table, hanche homolatérale en rotation externe, le kinésithérapeute est assis du côté homolatéral et va entraîner des stimulations successives en positionnant sa main sur la malléole externe (fig. 3) pour avoir une rotation interne de hanche, puis la main est sur le cou de pied pour avoir l'extension du genou (fig. 4) et enfin la main sur la malléole externe pour avoir l'abduction de hanche (fig. 5). Le retour de cet exercice est actif avec des stimulations sur la malléole interne (adduction de hanche) sur la face postérieure du calcaneum (flexion du genou) et sur la malléole interne (rotation externe de hanche).

#### **4. 5. 4. Renforcement du tronc et travail de la proprioception**

Nous avons débuté par des stimulations rythmées du tronc sur plan stable, puis sur ballon de Klein Vogelbach et enfin un travail d'équilibre debout face à l'espalier avec appui manuel puis sans.

Ces exercices ont pu être réalisés en fonction de l'évolution des capacités de M. A. Puis le travail de la déambulation avec les cannes est par lui-même un renforcement.

#### **4. 6. Rééducation fonctionnelle (Annexes VII, VIII, IX)**

Le début de la rééducation était basé sur l'indépendance de M. A au fauteuil roulant. Nous avons travaillé l'équilibre et les transferts : au fur et à mesure de la récupération musculaire et de la dissipation des phénomènes douloureux, l'autonomie augmentait. Au bout de quatre semaines le patient effectuait tous les transferts lit, baignoire, toilettes, chaise, voiture sans aucune manutention de notre part. Durant l'éducation sportive M. A a acquis le deux roues (fig. 6), (exercice sur un tapis avec une parade derrière le patient, il l'assure en

position d'équilibre et le sujet doit la maintenir pour se rattraper il peut poser la main sur le tapis derrière lui, en progression il doit lui même venir à la position d'équilibre sans parade, puis sur terrain varié).

La verticalisation debout dans les barres parallèles a été réalisée sous couvert d'une attelle d'extension de genou gauche (fig. 7 et 8). Très rapidement le patient a effectué des aller-retour avec un déplacement lent et saccadé. Progressivement il a acquis une stabilité et un confort notable lors de la déambulation. La marche s'effectue avec un appui très soulagé au membre inférieur gauche. Le sujet avance ses deux mains d'une longueur de pas, il avance ensuite le membre inférieur gauche, puis il se met en appui sur les barres parallèles et avance l'autre membre inférieur (cette déambulation permet de garder un schéma de marche). Puis nous avons supprimé l'attelle de genou.

Le travail de l'équilibre en dehors des barres parallèles a pris le relais, face à l'espalier en appui unipodal sur le membre droit pour améliorer l'équilibre. Nous avons envisagé par la suite une déambulation avec un rolator (fig. 9), puis avec des cannes anglaises. Le releveur de type Gondeville nous a servi pour la cheville gauche, a amélioré les déroulements du pas. L'appui sur le membre inférieur gauche reste cependant toujours soulagé.

Le périmètre de marche atteint un fin de rééducation est de 2 x 80 m avec un temps d'arrêt de 5 mn. Au début les pauses étaient nombreuses, l'arrêt était dû à la fatigue. Cet exercice de marche n'avait lieu que pendant la séance de kinésithérapie. A la demande du patient et en fonction de l'évolution de ses capacités, nous avons autorisé la déambulation à domicile avec des cannes, ce qui a très nettement amélioré la vitesse de marche, l'équilibre et la stabilisation debout.

En fin de rééducation nous avons débuté la montée et la descente des escaliers. Pour la montée le patient avance le pied droit en premier, pour la descente il avance le membre inférieur gauche en premier, dans les deux cas les cannes sont plus basses que le corps.

Cette progression a pu être réalisée grâce à la volonté et la participation enthousiaste de M.A. La marche avec les cannes s'effectue avec une bascule du bassin dans le plan frontal par la contraction du carré des lombes du côté gauche pour le passage du membre le plus déficient.

## **5. BILAN DE FIN DE STAGE - 26 OCTOBRE 1994**

### **5. 1. Résultats du bilan**

Le bilan a été réalisé après sept semaines de traitement, nous sommes à quatre mois de l'accident.

## **5. 2. Bilan cutané et trophique**

Sur le plan cutané nous n'observons pas de différence. On remarque l'apparition d'une hypersudation des membres inférieurs distalement. Nous notons une régression de l'amyotrophie du quadriceps à droite mais pas d'évolution à gauche. L'œdème des membres inférieurs a disparu (retrait des bas de contention) ainsi que le choc rotulien, avec résorption de l'épanchement.

## **5. 3. Bilan de la douleur**

Les douleurs de type mécanique de la région lombaire sont toujours présentes mais elles ont diminué d'intensité.

Il persiste des douleurs au membre inférieur gauche se situant au genou, de type inflammatoire. A la mobilisation, lors de la marche le patient ne se plaint pas, les doléances réapparaissent lors de la flexion à partir de 90°.

On retrouve un signe de Laségue à gauche à partir de 80° (absent à droite).

## **5. 4. Bilan articulaire**

### **Membre supérieur gauche :**

Absence d'amélioration des déficits (toujours du fait du fixateur externe).

### **Membre inférieur droit :**

Nous notons des gains d'amplitude de 20° en flexion de hanche, 30° en flexion de genou et 5° en flexion dorsale de cheville. Les autres amplitudes sont normales. Les limitations sont toujours dues aux phénomènes douloureux et aux rétractions capsulo-ligamentaires.

### **Membre inférieur gauche :**

La progression de la hanche est de 20° en flexion, le genou a un gain de 20° en flexion, pour la cheville nous avons obtenu la rectitude qui est maintenue grâce à un releveur de type Gondeville.

**Le tronc :**

La flexion est beaucoup plus aisée, de son fauteuil le patient peut toucher le sol sans difficulté.

**5. 5. Bilan sensitif**

Absence d'évolution du syndrome lésionnel, nous notons cependant une diminution de l'hypoesthésie superficielle (tactile et thermo-algique) qui reste cependant plus marquée au membre inférieur droit. La localisation reste identique pour les sensibilités profondes, seuls la cheville et le pied gauche restent déficitaires.

**5. 6. Bilan du tonus**

Absence de spasticité et de contracture. L'hypotonie se localise uniquement au membre inférieur gauche.

**5. 7. Bilan musculaire (Annexe II)**

Nous ne constatons pas d'évolution du syndrome lésionnel, la localisation est identique au bilan initial. Il persiste un déséquilibre entre les 2 membres inférieurs. Pour le côté droit les muscles psoas, adducteurs, moyen fessier, biceps fémoral, quadriceps, jambier antérieur et extenseur commun des orteils sont à 3<sup>+</sup> l'amélioration est d'une cotation de testing. La progression du côté gauche est moins marquée pour les muscles proximaux (à 1<sup>+</sup>), tandis que les muscles distaux sont passés à 2<sup>+</sup>.

**5. 8. Bilan respiratoire (Annexe III)**

Nous n'avons pas noter une modification des ampliatiions thoraciques. La comparaison des spirométries nous révèle une amélioration des débits (le V. E. M. S. est passé de 77 % à 99 %) et des volumes.

**5. 9. Bilan vésico-sphinctérien**

Absence de trouble pour la miction et l'exonération.

## 5. 10. Bilan fonctionnel

Le patient est autonome pour tous les transferts : fauteuil, voiture, lit, baignoire, toilettes et sol. Le 2 roues est acquis pour le passage des trottoirs, le sujet est indépendant pour l'habillage et la toilette.

Nous avons noté une amélioration pour le travail des abaisseurs des bras : la charge atteinte au membre supérieur droit est de 14 kg et 12 kg à gauche (nous sommes freinés par les broches douloureuses). Pour l'exercice du développé-couché le patient est capable de soulever 32 kg.

L'équilibre assis sans dossier est coté à 6, c'est-à-dire les bras à la verticale, le patient est capable d'effectuer des rotations droite et gauche sans le moindre déséquilibre.

La déambulation s'effectue avec 2 cannes anglaises. Le sujet a amélioré ses performances depuis son passage en demi-pension et l'utilisation plus prononcée des cannes à domicile. Son périmètre de marche est de 2 x 80 m sans pause. Il est capable de franchir des obstacles et de maintenir l'équilibre debout sans cannes.

## 6. CONCLUSION

Le traitement effectué est efficace dans la mesure où nos objectifs ont été atteints : concernant la récupération de la force musculaire des membres inférieurs et du tronc, la diminution considérable des phénomènes douloureux et l'autonomie retrouvée pour les déplacements et les activités de la vie quotidienne.

Cependant le polytraumatisme a beaucoup gêné la rééducation en freinant une évolution fonctionnelle qui aurait pu être plus rapide.

Dans ce type de pathologie d'atteinte nerveuse périphérique le délai de récupération est très longue et aléatoire.

Nous pouvons envisager deux cas pour l'avenir du malade :

- soit la récupération musculaire des muscles stabilisateurs du genou gauche est possible, dans ce cas on pourra envisager une prise en charge plus adaptée à une entorse grave du genou (éventuellement chirurgicale)

- soit il n'y a pas d'évolution suffisante de la récupération de la force musculaire et dans ce cas la marche reste incertaine et il faudra se diriger vers une marche appareillée du côté gauche.

Quant à la suite de la rééducation les efforts devront être portés sur le renforcement musculaire et le travail de proprioception pour permettre une bonne utilisation

de la force retrouvée.

Dans tous les cas, l'avenir de M. A dans le métier de maçon est compromis. Il faudra se diriger vers une réorientation professionnelle en fonction des handicaps persistants.



## BIBLIOGRAPHIE

1. **ANDRE JM., CHELLIG L.** - Rééducation et réadaptation des affections neurologiques et musculaires - Encyclopédie Médicale Chirurgicale (Paris-France), C.P. Neurologie, 1280, 4-10-12, 12 p.
2. **BERTHELIN F.**- La stimulation électrique transcutanée - Kinésithérapie scientifique. 1992, 310, p. 15-20.
3. **DEBELLEIX X., AMOURETTI M., BARAT M.** - La rééducation des syndromes de la queue de cheval - Etude rétrospective de 21 cas - Annales de médecine physique. 1981, 24/3, p. 220-228.
4. **DEBELLEIX X., AMOURETTI M.**,- La rééducation des syndromes de la queue de cheval. 1981, Bordeaux : Médical 14, p. 1047-1052
5. **DEBISSCHOP G., DUMOULIN J., AARON C.**, - Electrothérapie appliquée en kinésithérapie et rééducation en rhumatologie et médecine du sport. - Paris : Masson, 1984.
6. **GOUILLY P., PETITDANT B.** - La mobilisation passive : principes et action sur les éléments articulaires et periarticulaires - Annales de kinésithérapie 13, 1986, 7-8, p. 335-362.
7. **GOUILLY P., PETITDANT B.** - Rééducation en rhumatologie - Pathologies dégénératives. - 1ère éd.- Paris : Masson, 1988, 150 p.
8. **LAPLANE D.** - Diagnostic des lésions nerveuses périphériques. Aide-mémoire pour l'exploration des racines, plexus et nerfs rachidiens - 2ème éd. - Paris : J.B BAILLIERE, 1978, 144 p.
9. **MATHE JF.** - Syndromes médullaires et de la queue de cheval - Editions techniques - Encyclopédie Médicale Chirurgicale (Paris-France), Neurologie 17044 A<sup>10</sup>, 1995, 9 p.
10. **NEAU JP., GIL R., VANDERMARCO P.** - Syndrome de la queue de cheval - La revue du praticien - Médecine générale, 1988, 42, p. 85-89.

**11.N'GUYEN JP., GASTON A., KRAVEL Y., DJINDJIAN M.,** - Syndrome de la queue de cheval - Encyclopédie Médicale Chirurgicale (Paris-France), Neurologie 17044 F<sup>10</sup>, 10, 1987, 13 p.

**12.SCHWOB M., REDUREAU D.,** - La douleur - Physiologie et physiothérapie. - 1ère ed. - Paris : IREM, 1982, 160 p.

**13.VALENCE J.** - Les syndromes de la queue de cheval - Soins, 1985, 466, p. 20-24.

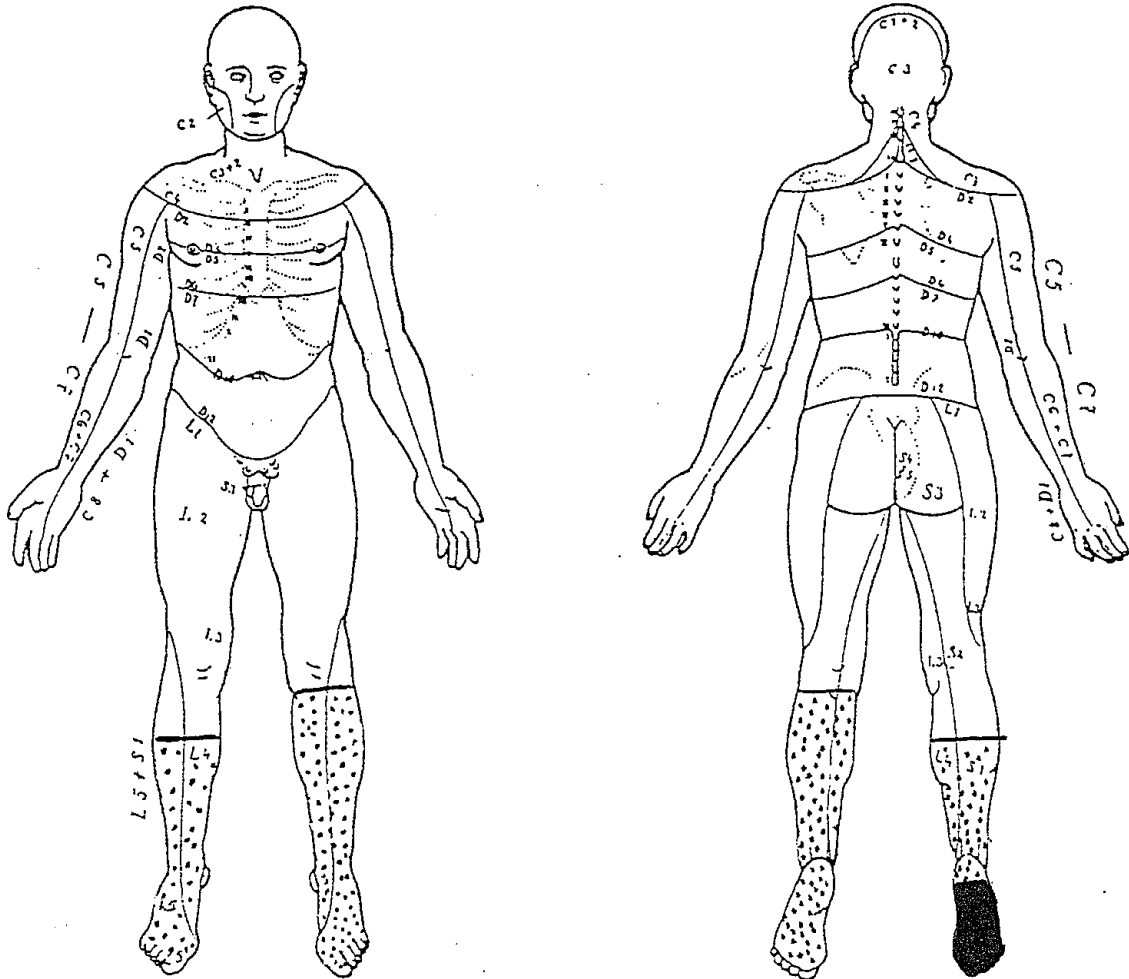
**14.VALLAT JM., HUGON J.** - Neuropathies périphériques - Encyclopédie Médicale Chirurgicale (Paris-France), Neurologie 17100 A<sup>10</sup>, 7, 1989, 20 p.




**15.VIEL E.** - La méthode de Kabat - Facilitation neuromusculaire par la proprioception. - Paris : Masson, 1970, 115 p.

**16.YELNIK A., DIZIEN O.** - Paraplégies - Editions techniques - Encyclopédie Médicale Chirurgicale (Paris-France), Neurologie 17005 B<sup>10</sup>, 1991, 10 p.

# ANNEXES

ANNEXE I - SENSIBILITE TACTILE SUPERFICIELLE



-  Sensibilité normale
-  Hypoesthésie
-  Hyperesthésie

CENTRE DE RÉADAPTATION DE LAY-SAINT-CHRISTOPHE

## MEMBRE INFÉRIEUR ET TRONC

DROITE

GAUCHE

26/10 7/9

7/9 26/10

5	4+	Extenseurs dorsaux	D1 S3	Rach.	4+	5
4+	3+	Extenseurs lombaires	Id	Rach.	3+	4+
5	5	Carré des lombes	D12 L2	P. lomb.	5	5
3+	2	Psoas iliaque	L1 L4	Crural	1	1+
3+	2	Adducteurs	L2 L4	Obt.	1	2
3+	2	Moyen fessier	L4 S1	Fes. sup.	1	1+
3-	2	Grand fessier	L4 S2	Fes. sup.	1	2
3+	2	Rotateurs externes	L3 S2		1+	3
3+	2	Rotateurs internes	L2 L4	Fes. sup.	1+	3
3+	2	Couturiers	L2 L4	Crural	1	1+
3+	1	T.F.L.	L4 S1	Fes. sup.	1	2+
3+	2+	Biceps	L4 S3	Sc.	1	3-
3+	2+	Demi-tend. membraneux	L4 S3	Sc.	1	3-
4	3	Quadriceps	L2 L4	Cr.	1	2+
3	2	Triceps (en décubitus)	S1 S2	SPI	1+	2
3+	2+	Jambier antérieur	L4 S1	SPE	1	2
3+	3	Extenseur commun	L4 S1	SPE	2	3
3+	3	Extenseur 1°	L4 L5	SPE	2	2+
3+	3	Pédieux	L5 S1	SPE	2	2+
3+	2	Long péronier	L4 S1	M. cutané	1	3+
3+	2	Court péronier	L4 S1	M. cutané	1	3+
3+	3	Jambier postérieur	L5 S1	SPI	1+	2+
3+	3	Long fléchisseur commun	L5 S2	SPI	2	2+
3+	3	Long fléchisseur 1°	L5 S2	SPI	2	2+
		Court fléchisseur commun	L5 S2	SPI		
		Court fléchisseur 1°	L5 S2	SPI		

ANNEXE III - SPIROMETRIE

	pred	act	%
CUF	5.35	4.78	89
UETS	4.49	3.47	77
CUI	5.6	4.94	88
	%	%	%
UETS/CU	83	70	84

	l/s		
DEP	10	7.76	78
DE11	5.07	6.04	119
DE175	8.6	7.25	84
DE158	5.66	7.32	129
DE125	2.68	4.14	154

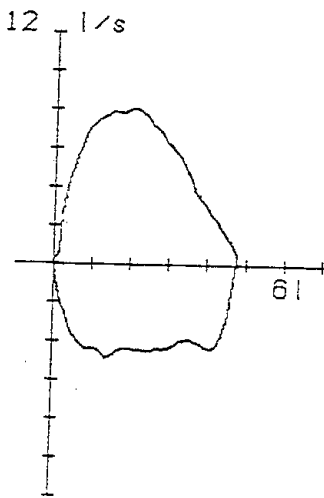


Figure 1 : SPIROMETRE DU  
7/09/1994

	pred	act	%
CUF	5.35	4.96	93
UETS	4.49	4.45	99
CUI	5.6	5.08	91
	%	%	%
UETS/CU	83	88	106

	l/s		
DEP	10	8.29	83
DE11	5.07	5.9	116
DE175	8.6	7.62	89
DE158	5.66	7.38	130
DE125	2.68	3.6	134

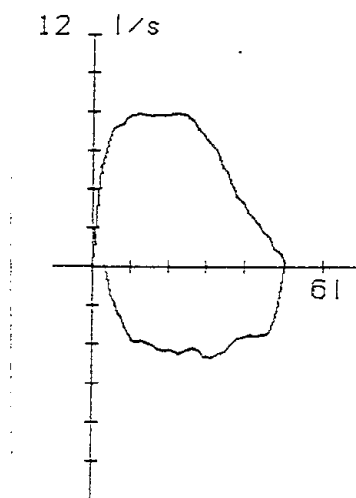


Figure 2 : SPIROMETRE DU  
26/10/1994

**SYSTEME UNIFORME DE DONNEES POUR LA  
MEDECINE DE REEDUCATION ET READAPTATION  
(SUDMERR)**

**MESURE DE L'INDEPENDANCE FONCTIONNELLE**

<b>N I V E A U X</b>	7 - Indépendance complète (appropriée aux circonstances et sans danger) 6 - Indépendance modifiée (appareil)	<b>SANS AIDE</b>		
	<b>Dépendance modifiée</b> 5 - Surveillance 4 - Aide minimale (autonomie = 75% +) 3 - Aide moyenne (autonomie = 50% +) <b>Dépendance complète</b> 2 - Aide maximale (autonomie = 25% +) 1 - Aide totale (autonomie = 0% +)	<b>AVEC AIDE</b>		
	<b>Soins personnels</b>	<b>ENTRÉE</b>	<b>SORTIE</b>	<b>SUIVI</b>
	A. Alimentation	7	7	
	B. Soins de l'apparence	7	7	
	C. Toilette	3	7	
	D. Habillage - partie supérieure	7	7	
	E. Habillage - partie inférieure	1	7	
	F. Utilisation des toilettes	1	7	
	<b>Contrôle des sphincters</b>			
	G. Vessie	7	7	
	H. Intestins	7	7	
	<b>Mobilité - Transferts</b>			
	I. Lit, chaise, fauteuil roulant	2	7	
	J. W.C.	2	7	
	K. Baignoire, douche	2	7	
	<b>Locomotion</b>			
	L. Marche*, fauteuil roulant*	6 M F	6 M F	M F
	M. Escaliers	1	5	
	<b>Communication</b>			
	N. Compréhension**	7 A V	7 A V	A V
	O. Expression***	7 V N	7 V N	V N
	<b>Conscience du monde extérieur</b>			
	P. Interaction sociale	7	7	
	Q. Résolution des problèmes	7	7	
	R. Mémoire	7	7	
	<b>TOTAL</b>	88	123	

\* M = Marche

\*\* A = Auditive

\*\*\* V = Verbale

\* F = Fauteuil roulant

\*\* V = Visuelle

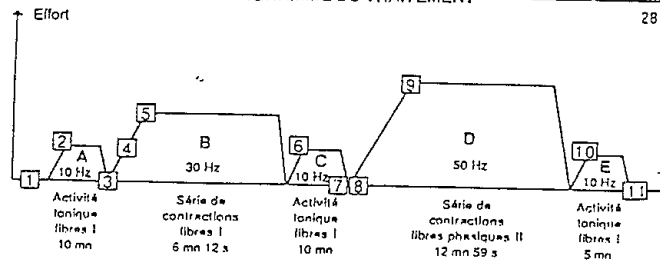
\*\*\* N = Non verbale

**Remarque : si un élément n'est pas vérifiable, cocher niveau 1.**

Ne laisser aucun blanc. Mettre 1 si le patient ne peut être testé pour des raisons de sécurité.

ANNEXE V -

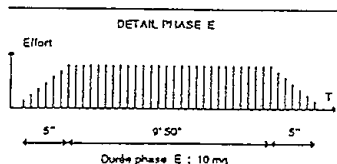
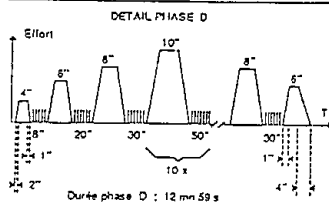
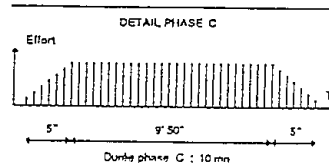
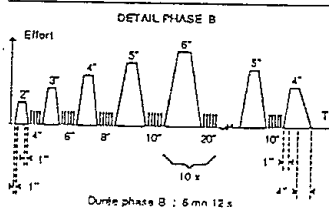
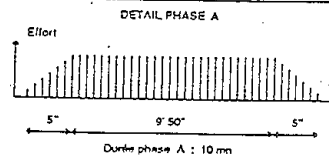
PROGRAMME STIWELL  
UTILISE POUR LA  
STIMULATION DU  
MEMBRE INFERIEUR  
GAUCHE



Durée des traitements: 4 variantes à choix

	Unité	Valeur pré-réglée	Plage de réglage	Check-point	Durée totale
Var. 1	1 mn	1 x [ 6 mn 12 s + 5 mn ]			1 x [ 12 mn 59 s + 2 mn ] 27 mn
Var. 2	2 mn	2 x [ 6 mn 12 s + 5 mn ]			1 x [ 12 mn 59 s + 3 mn ] 40 mn
Var. 3	5 mn	3 x [ 6 mn 12 s + 5 mn ]			2 x [ 12 mn 59 s + 4 mn ] 1 h 12 mn
Var. 4	10 mn	5 x [ 6 mn 12 s + 10 mn ]			2 x [ 12 mn 59 s + 5 mn ] 2 h 06 mn

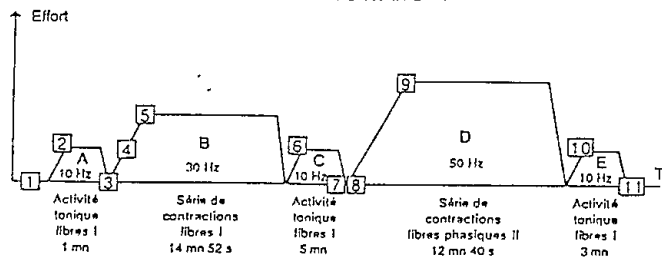
	Unité	Valeur pré-réglée	Plage de réglage	Check-point
<b>INITIALISATION</b>				
Fréquence test pour la durée d'impulsion	Hz	35	25 - 50	1.01
Durée d'impulsion	µs	220	100 - 750	1.02
Mode: monophasique (positif ou négatif) ou biphasique		POS	POSITIF NEGATIF BIPHAS.	1.03
Intensité mAmorisée		NON	OUI-NON	1.04
Durée du traitement	H:mn	2h06	VAR. 1 à 4	1.05
<b>PHASE A : Activité tonique des fibres I</b>				
Fréquence tonique	Hz	10	5 - 15	2.01
Intensité tonique	mA	0	0 - 100	2.02
Activation (durée de l'activité tonique)	mn	10	1 - 250	2.03
<b>PHASE B : Série de contractions fibres I</b>				
Fréquence de la série	Hz	30	20 - 35	3.01
Intensité 1ère contrac. (X = 50% de l'intensité de la phase tonique A)	mA	X	0 - 100	3.02
Temps de montée cont.	sec	1	0 - 4	3.03
Temps de descente	sec	1	0 - 4	3.04
Intensité de travail des contractions (plateau)	mA	0	0 - 100	5.01
Durée de contraction	sec	6	0 - 20	5.02
Durée de repos	mn's	20"	0 - 10'	5.03
Nbre de contractions (répétitions)		10	1 - 250	5.04
Repos / Relaxation				
Fréquence de relaxation pendant le repos	Hz	10	1 - 15	4.01
Intensité de relaxation (X = 70% de l'intensité des contractions de la phase en cours)	mA	X	0 - 100	4.02
<b>PHASE C : Activité tonique des fibres I</b>				
Activation (durée de l'activité tonique)	mn	10	1 - 250	6.01
Nbre de répétitions des groupes de phases B + C		5	0 - 250	7.01
<b>PHASE D : Série de contractions fibres II</b>				
Fréquence de la série	Hz	50	40 - 60	8.01
Intensité 1ère contrac. (X = 50% de l'intensité de la phase tonique A)	mA	X	0 - 100	8.02
Temps de montée cont.	sec	2	0 - 4	8.03
Temps de descente	sec	1	0 - 4	8.04
Intensité de travail des contractions (plateau)	mA	0	0 - 100	9.01
Durée de contraction	sec	10	0 - 34	9.02
Durée de repos	mn's	50"	0 - 10'	9.03
Nbre de contractions (répétitions)		10	1 - 250	9.04
<b>PHASE E : Activité tonique des fibres I</b>				
Activation (durée de l'activité tonique)	mn	5	1 - 250	10.01
Nbre de répétitions des groupes de phases D + E		2	1 - 250	11.01





ANNEXE V BIS -

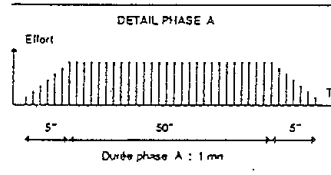
PROGRAMME STIWELL  
UTILISE POUR LA  
STIMULATION DU  
MEMBRE INFERIEUR  
DROIT



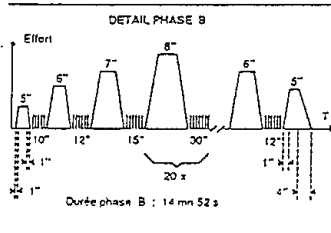
Durée des traitements: 4 variantes à choix					Durée totale	
Var. 1	1 mn	1 x [ 14 mn 52 s + 3 mn ]		1 x [ 12 mn 40 s + 1 mn ]	33 mn	
Var. 2	1 mn	2 x [ 14 mn 52 s + 4 mn ]		1 x [ 12 mn 40 s + 1 mn ]	53 mn	
Var. 3	1 mn	2 x [ 14 mn 52 s + 5 mn ]		2 x [ 12 mn 40 s + 2 mn ]	1 h 11 mn	
Var. 4	1 mn	3 x [ 14 mn 52 s + 5 mn ]		2 x [ 12 mn 40 s + 3 mn ]	1 h 33 mn	

	Unité	Valeur pré-réglée	Plage de réglage	Check-point
<b>INITIALISATION</b>				
Fréquence test pour la durée d'impulsion	Hz	35	25 - 50	1.01
Durée d'impulsion	µs	220	100 - 750	1.02
Mode: monophasique (positif ou négatif) ou biphasique		POS	POSITIF NEGATIF BIPHAS.	1.03
Intensité mémorisée		NON	OUI-NON	1.04
Durée du traitement	11 mn	1 h 33	VAR. 1 à 4	1.05

<b>PHASE A : Activité tonique des fibres I</b>				
Fréquence tonique	Hz	10	5 - 15	2.01
Intensité tonique	mA	0	0 - 100	2.02
Activation (durée de l'activité tonique)	mn	1	1 - 250	2.03

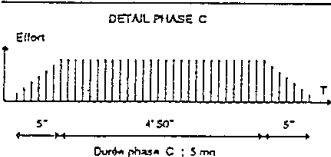


<b>PHASE B : Série de contractions fibres I</b>				
Fréquence de la série	Hz	30	20 - 35	3.01
Intensité 1ère contrac. (X = 50% de l'intensité de la phase tonique A)	mA	X	0 - 100	3.02
Temps de montée cont.	sec	1	0 - 4	3.03
Temps de descente	sec	1	0 - 4	3.04
Intensité de travail des contractions (plateau)	mA	0	0 - 100	5.01

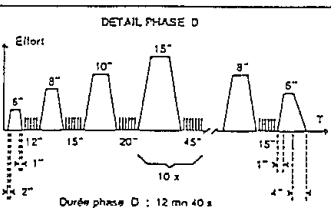


Durée de contraction	sec	8	0 - 26	5.02
Durée de repos	mn's	30"	0 - 10"	5.03
Nbre de contractions (répétitions)		20	1 - 250	5.04
<b>Repos / Relaxation</b>				
Fréquence de relaxation pendant le repos	Hz	10	1 - 15	4.01
Intensité de relaxation (X = 70% de l'intensité des contractions de la phase en cours)	mA	X	0 - 100	4.02

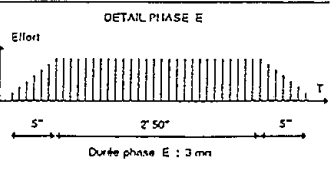
<b>PHASE C : Activité tonique des fibres I</b>				
Activation (durée de l'activité tonique)	mn	5	1 - 250	6.01
Nbre de répétitions des groupes de phases B + C		3	0 - 250	7.01



<b>PHASE D : Série de contractions fibres II</b>				
Fréquence de la série	Hz	50	40 - 60	8.01
Intensité 1ère contrac. (X = 50% de l'intensité de la phase tonique A)	mA	X	0 - 100	8.02
Temps de montée cont.	sec	2	0 - 4	8.03
Temps de descente	sec	1	0 - 4	8.04
Intensité de travail des contractions (plateau)	mA	0	0 - 100	9.01
Durée de contraction	sec	15	0 - 49	9.02
Durée de repos	mn's	45"	0 - 10"	9.03
Nbre de contractions (répétitions)		10	1 - 250	9.04



<b>PHASE E : Activité tonique des fibres I</b>				
Activation (durée de l'activité tonique)	mn	3	1 - 250	10.01
Nbre de répétitions des groupes de phases D + E		2	1 - 250	11.01



ANNEXE VI - RENFORCEMENT MUSCULAIRE GLOBAL

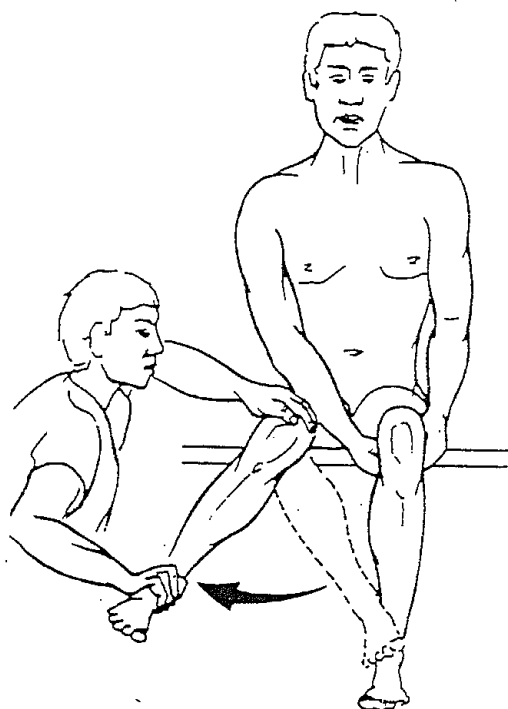


Figure 3

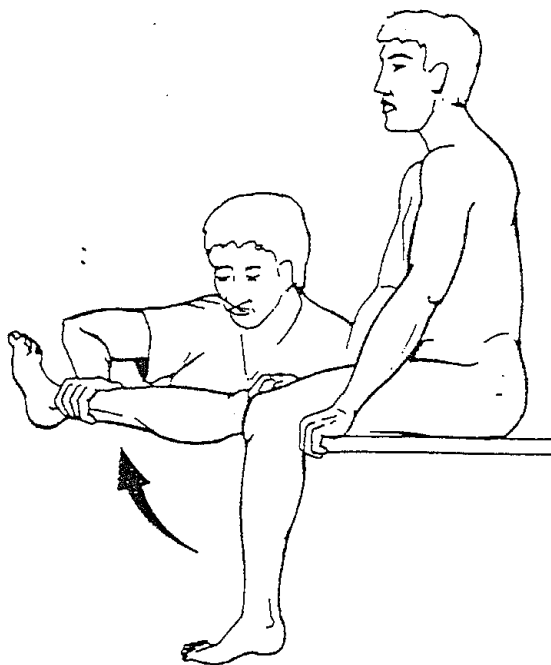


Figure 4

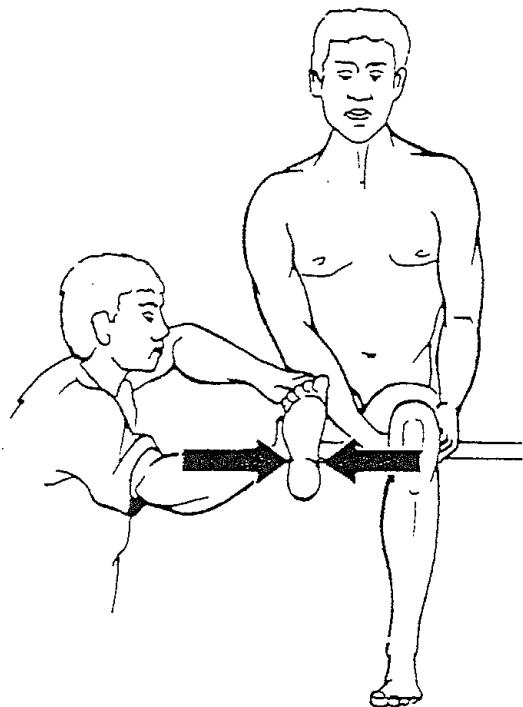
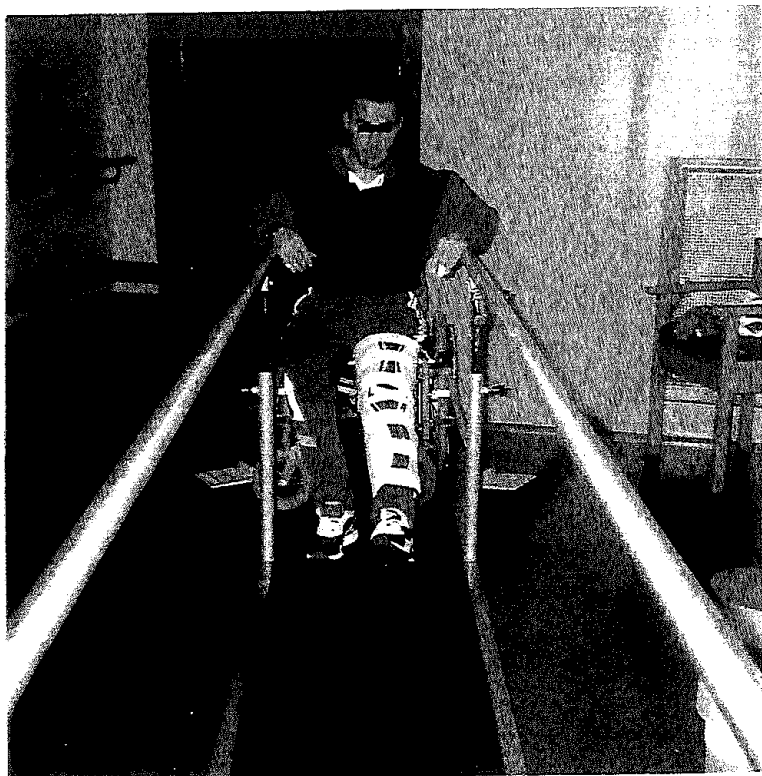


Figure 5

- Exercice appelé « quadriceps Charleston »  
(d'après Dotte).



Figure 6 : Le deux roues



Figures 7 et 8 : Marche avec attelle  
d'extension du genou

ANNEXE VIII - REEDUCATION  
FONCTIONNELLE

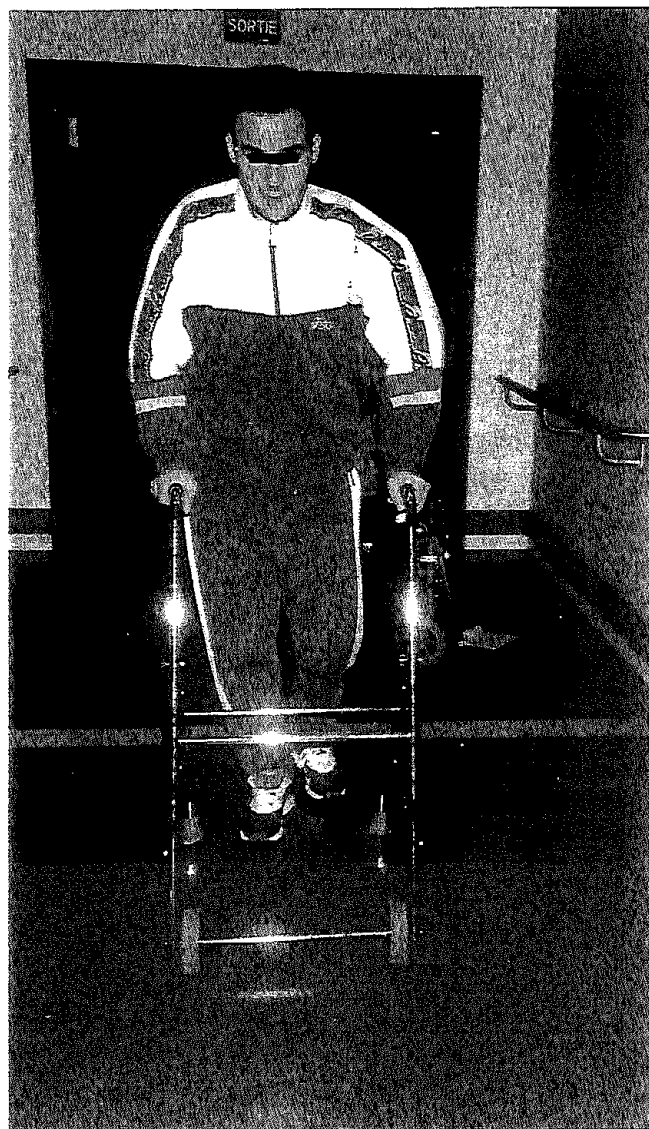


Figure 9 : Déambulation en rolator

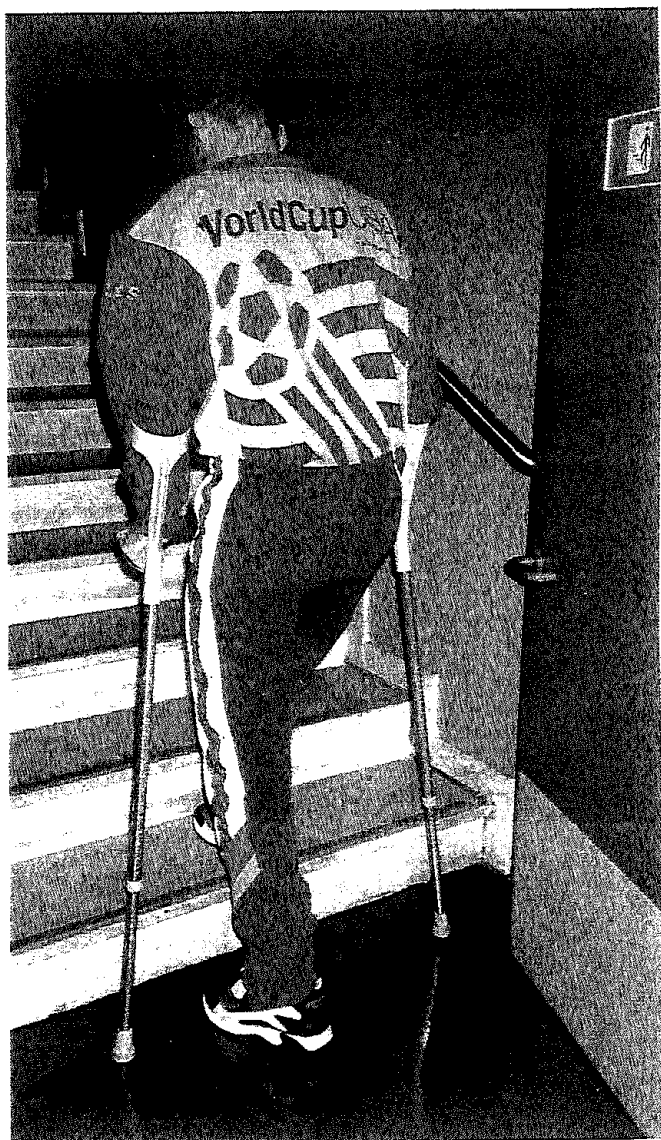
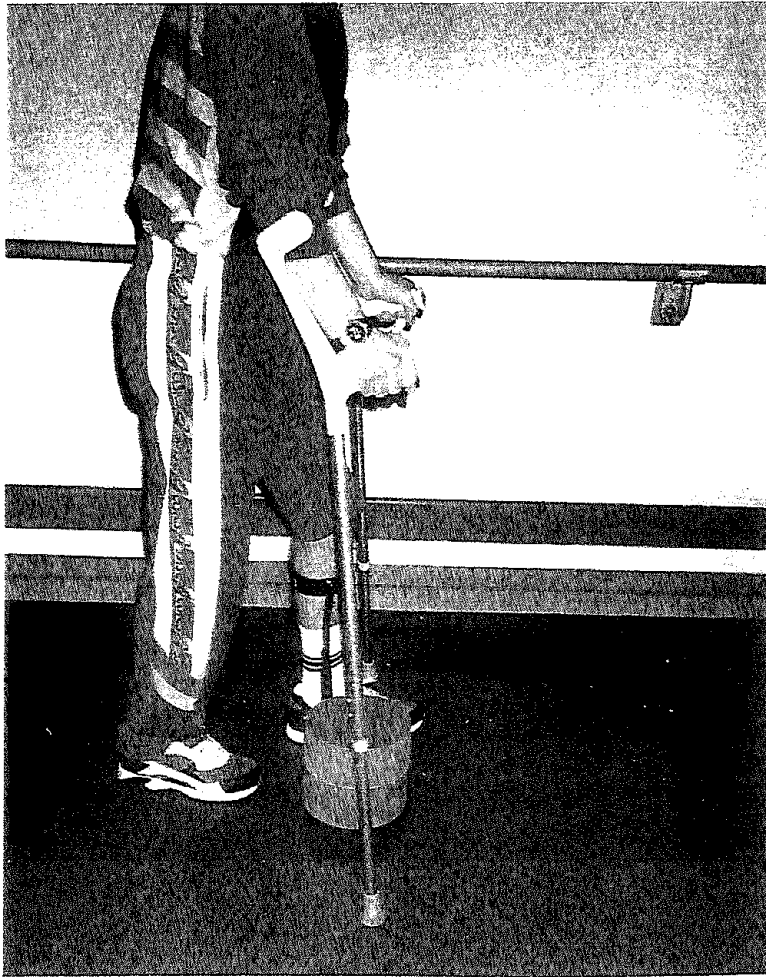


Figure 10 : La montée d'escaliers



Figures 11 et 12 : Passage d'obstacle

