

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

**PRISE EN CHARGE  
D'UN PATIENT TÉTRAPLÉGIQUE,  
INCOMPLET ET ASYMÉTRIQUE, SUITE À  
UNE ISCHÉMIE MÉDULLAIRE**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Bertrand OUDART**  
étudiant en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat  
de Masseur-Kinésithérapeute  
2007-2008

## RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION :	1
1.1. Présentation :	1
1.2. Histoire du malade / anamnèse :	1
1.3. Rappel anatomique et physiologique :	2
1.3.1. Généralités :	2
1.3.2. Vascularisation de la M.E. cervicale :	2
1.3.3. Aspect de la M.E. cervicale :	3
1.3.4. Physiologie :	3
1.3.4.1. Moelle segmentaire :	4
1.3.4.2. Moelle inter-segmentaire :	4
1.3.4.3. Moelle lieu de transit :	5
1.4. Physiopathologie :	5
1.4.1. Les moyens d' exploration :	5
1.4.2. Les différentes atteintes de la M.E. :	6
1.4.3. Les complications :	6
1.4.4. Les principes de rééducation :	6
2. BILAN INITIAL :	7
2.1. Antécédents :	7
2.2. Situation socio professionnelle :	7
2.3. Traitement médicamenteux :	8
2.4. Inspection / palpation :	8
2.5. Trophique :	8
2.6. Douleurs :	9
2.7. Bilan articulaire :	9
2.8. Bilan neurologique :	9
2.8.1. Sensibilité :	9
2.8.2. Troubles du tonus :	10
2.8.3. Musculaire :	10
2.9. Bilan fonctionnel :	11
2.10. Autres bilans :	12
2.11. Bilan psychologique :	12

2.12. Bilan diagnostique kinésithérapique : .....	13
2.12.1. Déficiences : .....	13
2.12.2. Incapacités : .....	13
2.12.3. Handicap : .....	14
2.13. Objectifs : .....	14
2.13.1. Objectifs principaux : .....	14
2.13.2. Objectifs de notre prise en charge : .....	15
3. TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE : .....	15
3.1. Principes généraux de rééducation : .....	15
3.2. Moyens masso-kinésithérapiques : .....	15
3.2.1. Améliorer les transferts : .....	15
3.2.1.1. Transfert par utilisation de la planche banane : .....	15
3.2.1.2. Transferts par pivot : .....	16
3.2.1.3. Retournements : .....	17
3.2.2. Développer la motricité présente : .....	17
3.2.2.1. Travail analytique : .....	17
3.2.2.1.1. Diaphragme et transverse : .....	17
3.2.2.1.2. Grand dorsaux et abaisseurs d' épaule : .....	17
3.2.2.1.3. Triceps brachial : .....	18
3.2.2.1.4. Deltoïdes : .....	19
3.2.2.1.5. Spinaux : .....	19
3.2.2.1.6. Abdominaux : .....	19
3.2.2.1.7. Membres inférieurs : .....	20
3.2.2.2. Travail global : .....	20
3.2.3. Eduquer Mr W. : .....	21
3.2.4. Améliorer l' équilibre : .....	22
3.2.4.1. Equilibre statique : .....	22
3.2.4.2. Equilibre dynamique : .....	23
3.2.5. Entretenir l' état orthopédique : .....	23
4. BILAN FINAL : .....	24
5. DISCUSSION : .....	25
6. CONCLUSION : .....	25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

# RÉSUMÉ

Nous présentons la prise en charge d'un patient âgé de 28 ans ayant été victime d'un accident ischémique médullaire d'origine indéterminée. Il présente une tétraplégie, incomplète et asymétrique, de niveau cervical bas avec récupération motrice sur l'hémicorps gauche.

Nous sommes neuf mois après l'accident, il effectue son retour à domicile et est suivi en hospitalisation de jour au centre de rééducation du Hohberg à raison de trois journées par semaine. A son arrivée, il réalise seul ses auto sondages, est autonome pour la déambulation en fauteuil roulant manuel sur terrain plat et apporte une aide pour les transferts.

Notre objectif est l'acquisition d'un niveau d'autonomisation maximum. Nous avons donc principalement basé notre prise en charge sur le renforcement musculaire global par la méthode de Kabat, l'apprentissage des transferts, l'éducation à la santé et la réalisation d'auto-postures à domicile.

Cela lui a permis d'augmenter sa participation lors de la réalisation des transferts et d'apprendre l'importance à accorder à sa santé au quotidien.

Mots clés : tétraplégie incomplète et asymétrique, ischémie médullaire, transferts, kabat, auto postures, éducation à la santé.

## **1. INTRODUCTION :**

### **1.1. Présentation :**

" L'incidence des lésions médullaires, toutes étiologies confondues, est comprise entre 10,4 et 29,7 par millions d'habitants en Europe. Plus de la moitié de ces lésions sont d'origine traumatique, avec une prévalence d'environ 50 000 cas en France et sans autre information quant aux autres causes du fait de l'absence de registre national (13)." Nous avons donc choisi de présenter la prise en charge en rééducation de M. W., âgé de 28 ans et victime d'un accident ischémique médullaire d'origine indéterminée. Cette ischémie a induit une tétraplégie, incomplète et asymétrique, de niveau cervical bas.

### **1.2. Histoire du malade / anamnèse :**

M. W. est réveillé, le 10 décembre 2006 à 6h00 du matin, par des paresthésies, à type de fourmillements, dans les 4 membres suivis de douleurs dorsales inter-scapulaires auxquelles font suite une tétraplégie C6 A.S.I.A. C (American Spinal Injury Association) (annexe I).

M. W. est hospitalisé en urgence à l'hôpital de Sarreguemines où est réalisé une I.R.M. (Imagerie par Résonance Magnétique) cervicale montrant une augmentation du coefficient de diffusion de C4 à C7. Le scanner cérébral et la ponction lombaire sont normaux. Une sonde vésicale est mise en place.

Il est transféré dans la journée du 10 décembre dans le service de neurologie de l'hôpital de Freyming-Merlebach. M. W. présente une récupération motrice partielle sous lésionnelle au M.I. (Membre Inférieur) gauche et les hétérosondages sont mis en place à partir du 18 décembre. Une I.R.M. de contrôle est effectuée le 28 décembre montrant la présence

d'un hypersignal au niveau centro médullaire de C5 à C8 épargnant les cordons latéraux et postérieurs.

Il intègre alors le 2 janvier 2007 le centre de rééducation de Lay Saint Christophe. La récupération motrice se poursuit sur tout l'hémicorps gauche. La prise en charge multidisciplinaire lui permettra de réaliser ses autosondages seul, d'être autonome pour la déambulation en fauteuil roulant manuel sur terrain plat et d'apporter une aide pour les transferts.

Il quitte Lay Saint Christophe le 31 août pour des raisons de rapprochement géographique et arrive au centre de rééducation du Hohberg le 10 septembre en hospitalisation de jour.

### **1.3. Rappel anatomique et physiologique :**

#### **1.3.1. Généralités : (4)**

La M.E. (Moelle Epinière) appartient au système nerveux central et est le prolongement extra crânien de l'encéphale. Elle se trouve dans le canal vertébral depuis le trou occipital jusqu'au disque inter vertébral L1/L2. De la M.E. partent 31 paires de nerfs rachidiens. Chaque nerf est constitué de deux racines, ventrale et dorsale, qui s'unissent et quittent le canal vertébral par le trou de conjugaison.

#### **1.3.2. Vascularisation de la M.E. cervicale : (3, 4)**

Elle est assurée par les artères radiculaires et les artères spinales dont l'origine commune est l'A.V. (Artère Vertébrale). Les deux A.V. sont issues des artères sub-clavières et s'anastomosent, en entrant dans la boîte crânienne, pour créer l'artère basilaire.

Au niveau cervical, deux ou trois artères radiculaires, issues des A.V., pénètrent le canal rachidien par les trous de conjugaison. Elles suivent les racines rachidiennes en se divisant en deux branches antérieures et postérieures.

Les artères spinales sont au nombre de trois : une antérieure et deux postérieures. L'A.S.A. (Artère Spinale Antérieure) naît des A.V. avant leur réunion en artère basilaire et descend verticalement en avant du sillon antérieur. Les A.S.P. (Artères Spinales Postérieures) naissent également des A.V. et descendent à la face dorso-latérale de la M.E..

Les artères spinales et radiculaires s'anastomosent pour former des cercles artériels peri-médullaires d'où partent des branches intra-médullaires qui sont des artères terminales.

### 1.3.3. Aspect de la M.E. cervicale : (fig. 1) (4)

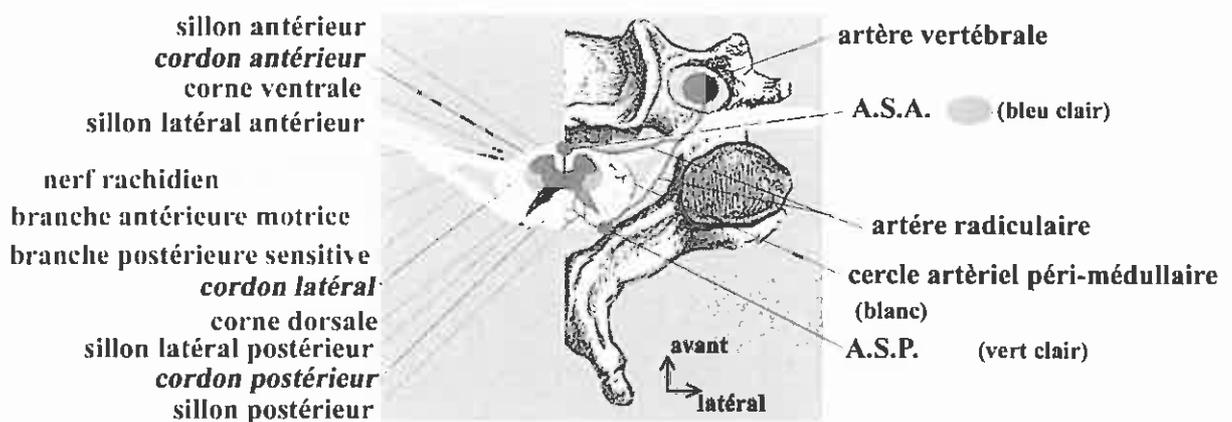


Figure 1 : coupe et vascularisation de la M.E. au niveau cervical

### 1.3.4. Physiologie : (7)

La substance grise est constituée des corps cellulaires des neurones et des synapses. C'est un centre nerveux étagé sur toute la hauteur de la M.E. et réparti en 3 colonnes : antérieure, postérieure et intermédiaire. La colonne antérieure correspond à la corne ventrale et est une zone somato-motrice. La colonne postérieure correspond à la corne dorsale et est

une zone somato-sensible. La colonne intermédiaire correspond à la zone péri-épendymaire et est une zone végétative.

La substance blanche est constituée des dendrites et des axones. C'est une voie de conduction qui regroupe, dans ses trois cordons, les voies descendantes motrices et ascendantes sensitives.

La M.E. peut fonctionner de trois façons (7) : par segment isolé (moelle segmentaire), par groupe de segment (moelle inter-segmentaire) et comme un tout (moelle lieu de transit).

#### 1.3.4.1. Moelle segmentaire :

Fonctionnellement, la M.E. est formée d'un ensemble de segments superposés. Chaque segment est constitué d'une paire de racines rachidiennes et d'une partie de substance blanche correspondant. Théoriquement, chaque segment peut donc fonctionner de façon indépendante sous forme de réflexes mais cela n'est possible que si la M.E. est artificiellement séparée des centres supérieurs (exemple : lésion médullaire).

Un réflexe est une réponse, souvent motrice, à une stimulation sensible sans intervention de la conscience. L'arc réflexe est constitué par un récepteur sensitif, un neurone afférent sensitif, un neurone efférent moteur et un effecteur (le muscle).

L'activité réflexe est soumise au contrôle des centres nerveux sus jacents par l'intermédiaire des voies descendantes.

#### 1.3.4.2. Moelle inter-segmentaire :

Chaque segment est relié aux segments sus et sous jacents par des neurones d'association. Ces neurones sont dans la substance blanche et grise sans jamais quitter la M.E.. Ils participent alors à la formation d'activités motrices pluri-segmentaires.

### **1.3.4.3. Moelle lieu de transit :**

La M.E. est la voie de conduction à travers laquelle les informations sensitives et motrices circulent entre le cerveau et le reste du corps. Cette voie se décompose en une voie ascendante sensitive et une voie descendante motrice.

Les voies descendantes, ou voies de la motricité, acheminent les influx nerveux destinés aux cornes antérieures. Nous distinguons le faisceau pyramidal (motricité volontaire et fine des muscles distaux) du faisceau extra-pyramidal (motricité involontaire et tonus axial).

Les voies ascendantes sont divisées en deux systèmes par lesquelles cheminent les stimuli sensitifs gagnant la M.E. par les racines postérieures.

Le système lemniscal véhicule des informations sur la sensibilité tactile et proprioceptive. Alors que le système extra-lemniscal véhicule des informations sur la sensibilité thermo-algique.

## **1.4. Physiopathologie :**

### **1.4.1. Les moyens d'exploration :**

Le scanner est réalisé en première intention puisqu'il permet de visualiser les pathologies osseuses ou discales (9). Puis une ponction lombaire peut être réalisée afin de rechercher une maladie infectieuse, inflammatoire, tumorale ou dégénérative (3).

L'I.R.M. permet d'observer les tissus mous. Le radiologue fait varier les temps de répétition et d'écho (pondération T1 ou T2) afin de mettre en évidence les différents tissus. En pondération T2, l'eau et l'œdème sont en hypersignal (6).

Un angio-I.R.M. peut également être réalisé afin de visualiser les parois vasculaires et les flux sanguins (10).

#### 1.4.2. Les différentes atteintes de la M.E. : (12)

Les tétraplégies correspondent aux lésions de la M.E. cervicale entraînant un déficit, partiel ou total, de la motricité des M.I. et des M.S. (Membres Supérieurs). Les tétraplégies sont soit d'origine médicale (pouvant faire suite à une pathologie de la M.E., une ischémie médullaire ou une compression de voisinage) ou soit d'origine traumatique dans la majorité des cas. La gravité du handicap est fonction du niveau de l'atteinte ainsi que des complications associées. Il faut distinguer les lésions cervicales hautes (C3-C4) qui suppriment l'activité du diaphragme, nécessitant une ventilation assistée, des lésions cervicales basses qui touchent, entre autres, les muscles inter-costaux et abdominaux.

#### 1.4.3. Les complications :

Nous pouvons rencontrer des complications (11) :

- *neurologiques* : la spasticité et les douleurs,
- *neurotrophiques* : les escarres et les œdèmes,
- *neuro-orthopédiques* : les rétractions musculaires, les P.O.A.N. (Para-Ostéo-Arthropathies-Neurogènes) et les fractures,
- *neurovégétatives* : l'hypotension orthostatique, l'hyperréflexie autonome, les troubles de la régulation thermique, les troubles vésicosphinctériens et génitosexuels.

#### 1.4.4. Les principes de rééducation : (5)

Le niveau C6 est un niveau charnière chez le tétraplégique. En effet, à partir du niveau C7, les patients peuvent acquérir une indépendance complète dans les A.V.J. (Activités de la Vie Journalière) et les niveaux hauts jusqu'à C5 restent dépendants d'une tierce personne.

La prise en charge rééducative des tétraplégies C6 s'appuie sur trois principes : l'optimisation des potentiels subsistants, le développement de compensations et la mise en place de substitutions.

Nous distinguons trois étapes dans la prise en charge : la conservation des amplitudes articulaires, l'acquisition du premier niveau d'indépendance (qui consiste à l'apprentissage des préhensions et le travail de l'équilibre) et l'acquisition du second niveau d'indépendance (c'est une phase longue et physiquement éprouvante qui consiste en l'apprentissage de l'habillage du bas, la toilette du bas et les transferts).

## **2. BILAN INITIAL : (12)**

### **2.1. Antécédents :**

M. W. ne présente pas d'antécédents médicaux et chirurgicaux. Il ne présente pas, non plus, d'antécédents familiaux.

Il est gaucher, fume 5 paquets-années (1/2 paquet par jour depuis 10 ans), conduisait avant l'accident (ne s'y intéresse pas pour le moment) et pratiquait le football à un bon niveau amateur. Il pèse 78 kg et mesure 1m74 (indice de masse corporel de 25,7 kg/m<sup>2</sup>).

### **2.2. Situation socio professionnelle :**

M. W., 28 ans, vit avec sa compagne, dans un appartement de plein pied dont ils sont locataires et dont la salle de bain est en cours d'adaptation (douche au niveau du sol).

Il est titulaire d'un bac génie mécanique et travaille en tant qu'ouvrier dans une fonderie en Allemagne depuis 9 ans. Actuellement, il est en arrêt maladie et ne peut pas reprendre son travail. Sa compagne est secrétaire médicale et est très disponible pour son conjoint.

### **2.3. Traitement médicamenteux : (14)**

M. W. prend du Ceris® (contre l'hyperreflexie du detrusor), du Forlax® (laxatif), du Deroxat® (anti-dépresseur), du Neurontin® (contre les douleurs neurologiques), du Kardegic® (antiagrégant plaquettaire), du Lovenox® (anticoagulant) et du Rivotril® (contre les contractures).

### **2.4. Inspection / palpation :**

M. W. se présente en fauteuil roulant manuel type sport, avec dossier remontant jusqu'à la charnière thoraco lombaire et équipé d'un coussin anti-escarre, d'une main courante anti-dérapante et d'un gant à la main droite. Son épaule droite est plus haute que la gauche, son tronc est équilibré et il porte des chaussures du commerce.

La suite de l'examen s'effectue sur la table de soins. Le patient est en sous vêtements.

Nous ne visualisons aucune suspicion d'escarre sur l'ensemble du corps.

Il présente une attitude en griffe des doigts et une amyotrophie au M.S. droit.

Il présente une ptôse abdominale et ne porte pas de ceinture abdominale.

Assis en bord de table, nous ne relevons pas d'attitude scoliotique.

La palpation ne met pas en évidence de contractures au niveau de la région scapulaire.

### **2.5. Trophique :**

M. W. porte des chaussettes de contention et présente un léger œdème aux M.I., prédominant à droite et d'origine veineux. Il ne présente pas de signes de phlébite, ni de S.D.R.C. (Syndrome Dououreux Régional Complexe) et son M.I. droit n'est pas amyotrophié.

Nous relevons une diminution de température des 4 membres, prédominant à droite et en distal. Sa peau est sèche et d'apparence blanche. Nous notons une absence de sudation sur l'hémicorps droit et une hyposudation sur l'hémicorps gauche.

## **2.6. Douleurs :**

M. W. a des paresthésies permanentes, à type de fourmillements, dans les M.S.. Sur une E.V.A. (Echelle Visuelle Analogique), il cote ses douleurs à 6 sur 10.

## **2.7. Bilan articulaire : (annexes II et III)**

Les amplitudes articulaires sont mesurées avec un goniomètre de Houdre selon la cotation de Debrüner. Les mobilisations passives sont réalisées sur un rythme lent pour ne pas déclencher une éventuelle spasticité.

Nous relevons des amplitudes articulaires globalement inférieures à la normale et des flexions des articulations inter phalangiennes de la main droite. Nous mettons également en évidence un déficit d'extensibilité des I.J. (Ischio-Jambiers) droits et gauches (angle poplité de 45°), des T.S. (Triceps Surax) droit et gauche, de l'E.C.D. (Extenseur Commun des Doigts) à droite (la flexion de poignet combinée à un enroulement global des doigts est de 15° contre 60° doigts relâchés) et des F.D. (Fléchisseurs des Doigts) à droite (l'extension de poignet combinée à une extension des doigts est de 30° contre 75° doigts relâchés).

## **2.8. Bilan neurologique :**

### **2.8.1. Sensibilité :**

Nous évaluons la sensibilité superficielle par un test de discernement du toucher et du piquer sur les points clés de chaque dermatome suivant les modalités du score A.S.I.A.

(résultats en annexe I). Nous complétons ce score par un test chaud/froid réalisé à l'aide de pack chaud et de poches de glace.

Nous mettons en évidence un déficit global de discernement entre le toucher et le piquer en sous lésionnel et une extinction sensitive totale au M.I. gauche. Le score A.S.I.A. nous permet de définir C5 comme dernier niveau neurologique sensitif sain. La sensibilité thermique est conservée sur l'hémicorps droit et abolie sur l'hémicorps gauche.

Nous évaluons également la sensibilité profonde en plaçant un segment de membre dans une position et en demandant à M. W. de décrire cette position.

Nous mettons en évidence un déficit de sensibilité profonde au M.I. droit ainsi qu'aux deux membres supérieurs.

### **2.8.2. Troubles du tonus :**

Nous recherchons la spasticité sur les quatre membres par une mobilisation passive rapide depuis la course interne vers la course externe. Une spasticité est relevée sur les triceps suraux et cotée à 2 sur l'échelle d'Ashworth (annexe VI).

La paralysie est flasque sur l'hémicorps droit en sous lésionnel avec des spasmes en flexion de hanche au M.I. droit qui surviennent parfois au réveil sans régularité d'un jour sur l'autre.

### **2.8.3. Musculaire :**

Nous avons réalisé un testing musculaire analytique des quatre membres et du tronc selon la cotation A.S.I.A. (annexe I). Les résultats sont synthétisés en annexes IV et V.

Le score A.S.I.A. (annexe I) nous permet de définir C6 comme dernier niveau neurologique moteur sain avec un score moteur de 46/100.

Nous avons également déterminé les 1 RM (charge que le patient peut soulever une fois seulement) (tab. I) à l'aide d'un dynamomètre.

*Tableau I : 1 RM*

	<b>GAUCHE</b>	<b>DROITE</b>
<b>Abaisseurs de M.S.</b>	8kg	5kg750
<b>Fléchisseurs de coude</b>	13kg500	15kg900
<b>Extenseur de coude</b>	3kg850	Absence de motricité.
<b>Deltoïde</b>	6,1kg	7kg
<b>Quadriceps</b>	9kg600	Absence de motricité.
<b>I.J.</b>	7kg200	Absence de motricité.

Nous constatons une asymétrie de force au profit de l'hémicorps gauche.

### **2.9. Bilan fonctionnel :**

M. W. se déplace en fauteuil roulant manuel sur terrain plat et ne peut pas réaliser de deux roues donc de franchissement d'obstacle.

Il réalise ses transferts avec l'aide d'une tierce personne par passage sur une planche "banane" ou par pivot sur le M.I. gauche.

Il réalise seul les retournements de décubitus dorsal à latérocubitus droit puis procubitus et le retour en sens inverse.

Il a un équilibre assis coté à 3/4 sur l'indice d'E.P.A. (Equilibre Postural Assis) (annexe VI) et de bonnes réactions parachutes.

Il présente des difficultés de préhension fine avec le M.S. gauche et parvient à écrire. A droite, les préhensions sont faites en utilisant l'effet ténodèse des extenseurs des doigts.

Il est partiellement indépendant pour l'habillement, la toilette et les A.V.J. (il peut boire seul, à condition d'avoir un retro contrôle visuel ; il mange seul à l'aide du M.S. gauche, avec des difficultés pour couper les aliments ; il peut utiliser les ordinateurs et le téléphone).

#### **2.10. Autres bilans :**

M. W. connaît les signes annonciateurs d'un éventuel escarre. Il peut soulager l'appui ischiatique au fauteuil sans toutefois décoller les fesses de son coussin anti-escarre. Au lit, il n'effectue pas de retournement pendant la nuit, il dispose d'un matelas à mémoire de forme et d'une gouttière dans laquelle il place son M.I. droit afin de mettre son talon en décharge.

Sur le plan vésico sphinctérien, M. W. réalise seul ses autosondages (5 à 6 fois par jours) et une infirmière intervient une fois par jour pour l'exonération manuelle des selles. Il fait également l'objet d'un suivi médical pour essayer de palier ses troubles des fonctions sexuelles.

Sur le plan respiratoire, M. W. n'a pas été trachéotomisé, sa toux est faible et l'auscultation pulmonaire est normale.

#### **2.11. Bilan psychologique :**

M. W. est jovial et investi dans sa rééducation. Il présente parfois quelques angoisses dues à l'incertitude sur l'origine de son ischémie médullaire et des interrogations sur la rapidité de sa récupération éventuelle. Il espère en effet récupérer les capacités physiques qu'il avait avant l'accident et refuse donc toutes idées de conduite, de sport ou de reprise de travail adaptés.

## **2.12. Bilan diagnostique kinésithérapique :**

### **2.12.1. Déficiences :**

M. W. présente :

- une perte totale de motricité sur l'hémicorps droit en territoire sous lésionnel,
- une diminution de force sur l'hémicorps gauche en territoire sous lésionnel,
- une diminution de sensibilité superficielle sur l'ensemble du territoire sous lésionnel et de sensibilité profonde au M.I. droit ainsi qu'aux deux M.S.,
- des troubles vésico sphinctériens d'exonération des selles et des mictions,
- un léger surpoids,
- des triceps suraux spastiques,
- une hypoextensibilité des I.J., des T.S., de l'E.C.D. droit et des F.D. droits,
- des troubles circulatoires et des œdèmes aux M.I.,
- un flexum des inter phalangiennes proximales et distales de la main droite.

### **2.12.2. Incapacités :**

M. W. ne peut pas réaliser:

- les transferts de manière autonomes (lit-fauteuil roulant, voiture-fauteuil roulant, sol-fauteuil roulant),
- la déambulation en fauteuil roulant sur terrain accidenté et en pente,
- la gestion de ses selles,
- les manipulations bimanuelles d'objets dans l'hémiespace gauche,
- les préhensions bimanuelles ou unimanuelles droites en force, hauteur et finesse,
- l'habillage de façon autonome,
- l'écriture fine,

- la conduite automobile d'un véhicule de série.

### **2.12.3. Handicap :**

M. W. présente un handicap :

- social : il ne peut plus quitter seul son domicile pour sortir, chez des amis, en ville ou aller au football, qu'il ne peut plus pratiquer non plus,
- professionnel : il est en arrêt maladie depuis le 10 décembre 2006 et dans l'incapacité d'effectuer sa fonction d'ouvrier,
- familial : il est dépendant de sa compagne pour les A.V.J., les sorties et les transferts. Les troubles des fonctions sexuelles sont également un élément péjoratif pour l'équilibre de son couple,
- personnel : il n'accepte pas son handicap.

### **2.13. Objectifs :**

#### **2.13.1. Objectifs principaux :**

Nos objectifs sont :

- améliorer les transferts : par un travail de renforcement musculaire combiné à des mises en situation,
- développer la motricité présente : par du travail de renforcement musculaire analytique et global sans aggraver les déséquilibres de force,
- éduquer M. W. : par la surveillance des points d'appui et par la connaissance des signes annonciateurs de complications ainsi que les règles de prévention de ces complications,
- améliorer l'équilibre : par des exercices en position assise et debout au standing.
- entretenir l'état orthopédique des quatre membres et du tronc : par des

mobilisations passives, des étirements, des auto-postures et des autograndissements pour prévenir la survenue de déformations rachidiennes.

- entretenir le schéma corporel : par une prise de conscience de son corps.

### **2.13.2. Objectifs de notre prise en charge :**

Nous allons baser notre rééducation sur les objectifs précités en insistant particulièrement sur les transferts et l'éducation à la santé de M. W..

## **3. TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE :**

### **3.1. Principes généraux de rééducation :**

M. W. est en hospitalisation de jour et vient en rééducation 3 fois par semaine pour 1h d'ergothérapie et 3h de kinésithérapie. Nous basons notre prise en charge sur l'autonomisation de M. W., nous constatons que les exercices proposés permettent souvent de répondre à plusieurs objectifs à la fois et nous veillons à ne pas accentuer les déséquilibres de force existant. Nous adaptons également nos séances à l'état de fatigue de M. W. (2).

### **3.2. Moyens masso-kinésithérapiques :**

#### **3.2.1. Améliorer les transferts :**

Le travail des transferts est réalisé au cours de chaque prise en charge de M. W. et est en permanence associé aux différentes situations d'exercices rencontrés.

##### **3.2.1.1. Transfert par utilisation de la planche banane :**

Le transfert par planche peut se décomposer en 3 étapes : la mise en place de la planche sous la cuisse, le glissement du plan de départ vers le plan d'arrivée et le retrait de la planche.

La difficulté pour M. W. est la manipulation de la planche et sa mise en place (les accoudoirs étant inamovibles). Le poids de son M.I. droit et la qualité de ses prises rendent en effet cette tâche particulièrement difficile, nécessitant l'aide d'une tierce personne.

Nous avons donc testé différentes stratégies :

- allègement du poids du M.I. droit par conservation de l'appui sur le cale pied,
- glissement de la planche sous la cuisse sans avoir à manipuler le M.I. droit,
- changement du sens des transferts par la droite ou la gauche.

Nous travaillons également la force et l'endurance des abaisseurs des M.S. permettant le glissement de M. W. sur la planche. Nous associons, au renforcement décrit 3.2.2.1.2., des exercices de déplacements latéraux le long d'un plan de Bobath (deux séries de 5 allers/retours). Cet exercice est réalisé avec un contact des pieds au sol afin de diminuer le poids du corps à porter par M. W..

#### 3.2.1.2. Transferts par pivot :

Le transfert par pivot nécessite l'aide d'une tierce personne et peut se décomposer en 3 étapes : passage de la position assise à debout, pivotement de 90° et passage de la position debout à assise.

Nous travaillons le renforcement des muscles permettant la triple extension du M.I. gauche par des exercices de passage de la position assise à debout avec simple guidage de notre part. Nous débutons cet exercice assis en bord d'une table montée au maximum et telle que ses pieds soient à plat au sol (une série de 5 mouvements en échauffement). Nous baissons progressivement la table jusqu'à réaliser cet exercice depuis le fauteuil roulant (deux séries de 5 mouvements).

Cette technique (plus rapide) est la plus utilisée par M. W. avec l'aide de sa compagne.

### **3.2.1.3. Retournements :**

M. W. est allongé sur le plan de Bobath et va rouler dans un sens puis dans l'autre. Il réalise 2 allers/retours sur la table afin de ne pas s'épuiser puisque le passage des positions de décubitus ventral à latérocubitus gauche et de décubitus dorsal à latérocubitus gauche est très difficilement réalisable. En effet, l'absence de motricité au M.I. droit empêche la prise d'élan et rend les retournements coûteux en énergie. Cet exercice est réalisé une fois par semaine.

### **3.2.2. Développer la motricité présente :**

#### **3.2.2.1. Travail analytique :**

Nous athlétisons les muscles sus-lésionnels et développons la motricité des muscles partiellement paralysés. Nous rythmons les efforts musculaires sur le temps expiratoire.

##### **3.2.2.1.1. Diaphragme et transverse :**

M. W. est placé en décubitus dorsal avec les M.I. en légère triple flexion pour détendre les grands droits de l'abdomen. Nous réalisons un exercice de respiration abdomino diaphragmatique pendant lequel il sollicite son diaphragme sur le temps inspiratoire et le transverse sur le temps expiratoire pour le rentrer du ventre. Cet exercice est réalisé avec la ceinture abdominale qui apporte un point fixe au diaphragme, compensant le déficit de force de la sangle abdominale du côté droit.

##### **3.2.2.1.2. Grand dorsaux et abaisseurs d'épaule :**

Nous les travaillons en unilatéral avec un système poids-poulies selon le protocole de résistance directe progressive de Dotte (annexe VII). En effet, le déséquilibre de force entre les 2 hémicorps ne permet pas de réaliser un renforcement bilatéral. Nous utilisons également

un plâtre bivalve, réalisé avec les ergothérapeutes pour assurer la stabilisation passive du coude droit en extension et un gantelet pour assurer la prise. M. W. est assis au fauteuil roulant, légèrement en avant des poignées. La position de départ est en abduction d'épaule à 90° (fig. 2a), nous demandons une adduction/extension/rotation interne d'épaule (fig. 2b) et un maintien statique de 6 secondes à la position d'arrivée (fig. 2c).

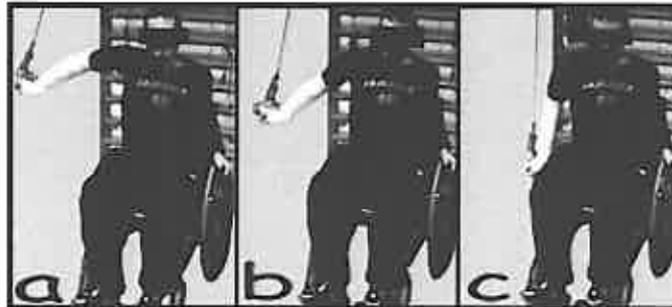


Figure 2 : travail en chaîne ouverte du grand dorsal et des abaisseurs d'épaule droits

M. W. travaille également en chaîne fermée. M. W. est assis en bord de table entre 2 caissettes (fig. 3a), pieds décollés du sol, il décolle les fesses de la table (fig. 3b), tient 6 secondes et redescend lentement (4 séries de 5 mouvements). La mise en extension du coude droit est réalisée par le deltoïde antérieur avec un point fixe au poignet. Cet exercice permet aussi de travailler le triceps brachial gauche.

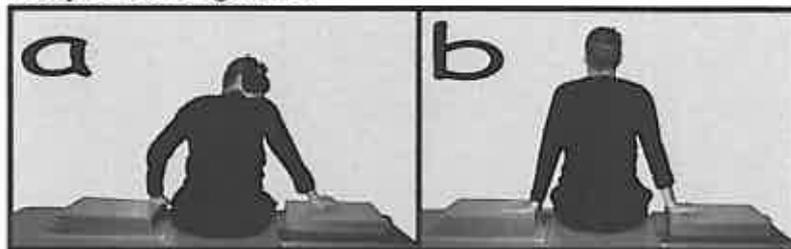


Figure 3 : travail en chaîne fermée des grands dorsaux et des abaisseurs des épaules

### 3.2.2.1.3. Triceps brachial :

Le triceps brachial gauche est renforcé, en unilatérale, avec un système poids-poulies selon le protocole de résistance directe progressive de Dotte (annexe VII).

#### 3.2.2.1.4. Deltoïdes :

Ils sont renforcés, en unilatéral, avec une charge directe dans la main selon le protocole de résistance directe progressive de Dotte (annexe VII). En effet, l'absence de muscles stabilisateurs du tronc à droite oblige M. W. à réaliser une stabilisation à l'aide de son M.S. gauche par amarrage au fauteuil roulant.

M. W. débute l'exercice coude au corps et réalise une abduction d'épaule coude tendu, un maintien statique de 6 secondes et une descente lente.

#### 3.2.2.1.5. Spinaux :

Pour solliciter les spinaux superficiels, M. W. est assis avec les M.I. tendus au centre du plan de Bobath. Il part d'une position d'enroulement du tronc et se redresse en initiant le mouvement par une rétropulsion de la ceinture scapulaire (2 séries de 5 mouvements).

Les muscles spinaux profonds sont sollicités par des exercices d'auto-grandissements (3 séries de 3 mouvements maintenus 15 secondes)(fig. 4).



Figure 4 : auto-grandissements face au miroir

#### 3.2.2.1.6. Abdominaux :

M. W. est demi assis, jambes fléchies de part et d'autre de la table. Il décolle le tronc sur le temps expiratoire, fait un maintien statique sur le temps inspiratoire et redescend lentement son tronc sur le temps expiratoire (fig. 5). L'inspiration suivante constitue le temps de repos puis il enchaîne.

M. W. débute par un échauffement de 10 répétitions, le dossier étant incliné de 60° par rapport à l'horizontale et il effectue ensuite 3 séries de 10 répétitions, le dossier étant alors incliné à 45°. Chaque série sera entrecoupée d'un temps de repos de 2 minutes.

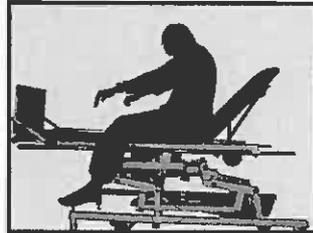


Figure 5 : travail des abdominaux

#### 3.2.2.1.7. Membres inférieurs :

Nous travaillons le verrouillage du genou en extension ainsi que la force musculaire. Le verrouillage est travaillé au standing contre la résistance d'un élastique maintenant les genoux en légère flexion contre le contre appui antérieur (fig. 6). Le standing étant réglé de façon à placer M. W. en légère flexion de hanches et de genoux.



Figure 6 : installation au standing

Nous notons également les intérêts de la verticalisation pour la digestion, la lutte contre l'ostéoporose et la prévention de l'hypotension orthostatique.

Pour le travail de la force musculaire, nous réalisons les exercices décrits en 3.2.1.2..

#### 3.2.2.2. Travail global : (8)

Nous effectuons un travail de renforcement musculaire global selon la méthode de Kabat. Cette technique permet d'augmenter la force musculaire par la répétition des

contractions, d'améliorer la coordination par les inversions lentes et d'augmenter l'endurance. Nous sollicitons ainsi un maximum de groupes musculaires puisqu'il se produit un débordement d'énergie des muscles forts vers les muscles faibles. Au M.S., nous effectuons les 4 diagonales de base en insistant sur le verrouillage du coude en extension et au M.I. gauche, nous effectuons les 4 diagonales de base en insistant sur le verrouillage du genou. Nous effectuons 3 séries de 10 mouvements par diagonale lors de chaque séance. Le verrouillage du genou étant difficile, nous adaptons nos prises afin de permettre à M. W. de réaliser les consignes demandées. M. W. ayant des troubles sensitifs, nous insistons beaucoup sur le feed back visuel et la répétition des consignes tout au long du mouvement.

Les diagonales sont définies par leur position d'arrivée, c'est à dire par le travail réalisé lors du mouvement. Ainsi dans la diagonale CD, le patient effectue une flexion/adduction/rotation externe d'épaule, une pronation d'avant bras, une flexion de poignet, une fermeture de la main et une flexion/adduction du pouce. Le retour est la diagonale DC, qui sollicite les antagonistes aux muscles sollicités durant le mouvement d'aller.



Figure 7 : illustration de la diagonale CD au M.S. gauche

### 3.2.3. Eduquer Mr W. : (11, 12)

M. W. n'a pas présenté d'escarre depuis son accident. En effet, il semble vigilant quant à la surveillance de son état cutané et conserve une masse adipeuse qui lui permet d'éviter les zones de contraintes. Par ailleurs, il ne procède à aucun changement de position au lit et effectue des mises en décharge ischiatique au fauteuil roulant. Nous le sensibilisons donc

particulièrement au fait qu'il doit changer de position au lit toutes les 3 heures et effectuer des mises en décharge ischiatique au fauteuil de 10 secondes toutes les 20 minutes. La mise en décharge au fauteuil roulant pouvant être effectuée en se penchant en avant, en arrière et latéralement.

M. W. présente au cours de sa prise en charge un phlyctène (escarre de stade 2) (annexe VII) à la partie postéro-supérieure du calcaneum droit consécutif à un frottement dans sa chaussure. La suppression de cette chaussure et la mise en place d'un pansement infirmier vont permettre un assèchement de ce phlyctène qui évolue vers la guérison.

Nous veillons également à ce que M. W. connaisse bien les signes d'apparition de complications telles que les infections urinaires, les fractures et les P.O.A.N.. Il doit également être conscient de l'importance à accorder à l'hygiène lors des autosondages.

Nous informons M. W. sur l'intérêt de perdre et de surveiller son poids.

Nous insistons, de plus, sur l'intérêt du port de la ceinture abdominale qui permet de donner un point fixe au diaphragme tout en évitant la stase sanguine au niveau des viscères.

### **3.2.4. Améliorer l'équilibre :**

#### **3.2.4.1. Equilibre statique :**

M. W. est assis en bord de table, pieds au sol et doit se redresser. Placés derrière lui, nous effectuons des renversements lents c'est à dire des déstabilisations dans les différents plans de l'espace, à un rythme régulier et sans logique. Au cours de cet exercice, M. W. doit conserver sa position corrigée.

En progression, les déstabilisations sont plus fortes et à un rythme irrégulier.

Cet exercice est également réalisé au standing afin d'améliorer la tenue de son tronc lors des transferts par pivot.

#### 3.2.4.2. Equilibre dynamique : (5)

M. W. est assis au centre du plan de Bobath et va réaliser des manutentions d'objets placés autour de lui. Cet exercice lui permet de prendre conscience de la zone dans laquelle il se trouve en équilibre.

Assis au fauteuil, il participe à des jeux de ballons avec d'autres patients ce qui permet, outre le travail de l'équilibre et de la coordination, de créer une dynamique de groupe.

Nous réalisons également des jeux de ballons au standing et des manutentions de poids qu'il fait glisser suivant les diagonales de la tablette.

#### 3.2.5. Entretenir l'état orthopédique :

Nous cherchons à conserver les amplitudes articulaires utiles à son confort et aux A.V.J. tel que l'habillage. Les mobilisations sont douces, réalisées avec de faibles bras de leviers, afin d'éviter les microtraumatismes et l'apparition de P.O.A.N.

Nous insistons sur la réalisation d'autopostures à domicile. Elles sont en effet moins traumatisantes que les mobilisations passives et permettent de lutter contre les enraidissements. Pour cela, nous avons réalisé une fiche récapitulative (annexes VIII et IX).

Nous effectuons des mobilisations passives globales au niveau du M.I. droit et du M.S. droit dans toutes les amplitudes. Nous veillons à ce que le flexum des interphalangiennes n'augmente pas mais nous ne cherchons pas à le réduire puisqu'il permet d'améliorer la prise par effet ténodèse (12).

Nous étirons principalement les triceps suraux afin de prévenir toute rétraction musculaire pouvant faire suite à la spasticité et les ischios jambiers afin de ne pas limiter

l'antéversion du bassin et donc l'enroulement du tronc lorsque M. W. est assis avec les M.I. tendus. Nous faisons également, suivant les besoins de M. W., des étirements des muscles de la région fessière et du tronc.

#### 4. BILAN FINAL :

Nous sommes à six semaines de son arrivée au Hohberg.

M. W. signale toujours des paresthésies aux M.S. qu'il cote à 6 sur une E.V.A..

La phlyctène constatée au niveau du calcanéum droit est sèche et M. W. porte sa ceinture abdominale. Il prend maintenant conscience de l'importance à accorder à la surveillance des zones d'appui.

Les déficits d'extensibilité constatés lors du bilan initial sont toujours présents avec une légère amélioration de l'extensibilité des I.J. (angle poplité de 50°).

Nous ne constatons aucun changement, au niveau sensitif, depuis le bilan initial.

La spasticité des triceps suraux reste cotée à 2 sur l'échelle d'Ashworth.

Le score moteur A.S.I.A. est maintenant de 48/100 suite au passage des fléchisseurs dorsaux de cheville à 5 et de l'extenseur de l'hallux à 4 selon la cotation A.S.I.A. (annexe I).

Les groupes musculaires sont en progrès (tab. II).

Tableau II : 1 RM

	GAUCHE	DROITE
<b>Abaisseurs de M.S.</b>	8kg600 (+600g)	6kg (+250g)
<b>Fléchisseurs de coude</b>	13kg800 (+300g)	16kg100 (+200g)
<b>Extenseur de coude</b>	4kg420 (+570g)	Absence de motricité.
<b>Deltoïde</b>	6kg560 (+460g)	7kg600 (+600g)
<b>Quadriceps</b>	12kg (+1kg)	Absence de motricité.
<b>Ischio-jambiers</b>	7kg (+1kg500)	Absence de motricité.

Nous constatons une nette amélioration de la participation du M.I. gauche lors des transferts par pivot. En effet, seul un guidage de notre part est nécessaire à leur réalisation. Les transferts à l'aide de la planche "banane" nécessitent encore une aide pour positionner la planche et notre présence pour assurer la sécurité de M. W..

L'indice d'E.P.A. est toujours à 3/4.

## **5. DISCUSSION :**

Notre prise en charge a permis à M. W. d'augmenter sa participation aux transferts et l'a sensibilisé à l'importance à accorder à sa santé en dehors du centre de rééducation. Cependant, M. W. manque encore de force et de dextérité dans la réalisation de ses transferts.

Nous aurions dû insister sur le réentraînement à l'effort afin de lui permettre d'augmenter son endurance.

## **6. CONCLUSION :**

M. W., à 11 mois de son accident vasculaire, n'a pas encore atteint un niveau d'autonomie suffisant et en rapport avec ses capacités. Il doit persévérer et prendre conscience du travail à accomplir pour améliorer son autonomie. Pour cela, sa prise en charge multidisciplinaire doit continuer et nous lui conseillons une consultation en urologie afin de voir qu'elles peuvent être les moyens d'acquisition de l'indépendance pour les selles.

Outre les bénéfices de la rééducation sur l'amélioration de l'autonomie, des techniques chirurgicales de transferts tendineux peuvent permettre de retrouver des fonctions déficitaires telles que l'extension du coude et la pince pouce-index (1). M. W. a déjà reçu des informations à ce sujet lors de sa prise en charge à Lay Saint Christophe et nous devons continuer de l'informer sur ces techniques dans l'éventualité de leur mise en place.

# BIBLIOGRAPHIE

## Publications :

1. **ALLIEU Y., COULET B. et CHAMMAS M.** Chirurgie fonctionnelle du membre supérieur chez le tétraplégique. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales – Orthopédie-Traumatologie, 44-460, 2003, 16p.
2. **BARAT M., DEHAIL P., DE SEZE M.** – La fatigue du blessé médullaire. – Annales de réadaptation et de médecine physique, 2006, 49, 6, p. 277 – 282.
3. **CAMBIER J., MASSON M., DEHEN H.** – Pathologie vasculaire de la moelle. – Neurologie. –Paris : Masson, 2004. – p.285 – 295. – Abrégés de médecine ; 11e.
4. **COSNARD G., LENGELE B.** – Anatomie. – COSNARD G., LECOUVET F. – Imagerie du rachis, des méninges et de la moelle épinière. – Paris : Masson, 2001. – p. 1 – 6. – Imagerie médicale, diagnostique.
5. **DUMAS C.** – Principes de rééducation du tétraplégique C7 en vue de l' acquisition de l' indépendance dans les activités de la vie quotidienne. – IZARD M.H. – Expérience en ergothérapie. 11<sup>e</sup> serie – Montpellier : Sauramps médical, 1998 – p. 112 – 119 - Expérience en ergothérapie. ; 11.
6. **FRANC J., DOYON D.** – Sémiologie en IRM. – DOYON D., CABANIS E.A., IBAZIZEN M.T., ROGER B., FRIJA J., PARIENTE D., IDY-PERETTY I. – Imagerie par résonance magnétique. – Paris : Masson, 2004. – p.29 – 34 – Imagerie médicale : formation.
7. **MAILLOT C.** – Systématisation de la moelle épinière. – MAILLOT C. – Encéphale et moelle épinière. – Paris : Springer, 2002 – p. 210 – 214.
8. **NOEL-DUCRUET F.** – Méthode de Kabat. Facilitation neuromusculaire par la proprioception – Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-060-C-10, 2001, 18 p.
9. **PALLARDY G.** – Dictionnaire de l' imagerie médicale et des rayonnements. – SOURNIA J.C., POLONOVSKI – Dictionnaire de l' Academie de medecine. – Paris : Conseil international de la langue française, 2001.

**10. PIEKARSKI J.D., HERAN F.** – Massif facial, cou et rochers. - DOYON D., CABANIS E.A., IBA-ZIZEN M.T., ROGER B., FRIJA J., PARIENTE D., IDY-PERETTY I. - Imagerie par résonance magnétique. – Paris : Masson, 2004. – p.293 – 331 – Imagerie médicale : formation.

**11. THOUMIE P., THEVENIN-LEMOINE E. et JOSSE L.** - Rééducation des paraplégiques et tétraplégiques adultes. - Editions techniques. - Encycl. Méd. Chir. (Paris-France). Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle. 26-460-A-10, 1995, 15 p.

**12. YELNIK A., RESCH C., EVEN SCHNEIDER A., DIZIEN O.** Paraplégies. EMC (Elsevier SAS, Paris), Neurologie, 17-005-B-10, 2006.

**Autres références :**

**13. <http://www.has-sante.fr> ([http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/ald\\_20\\_guide\\_paraplegie\\_\\_20\\_septembre\\_2007.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/ald_20_guide_paraplegie__20_septembre_2007.pdf)).**

**14. <http://www.vidal.fr>**

# ANNEXES

Annexe I : score A.S.I.A.

Annexe II : bilan articulaire M.I.

Annexe III : bilan articulaire M.S.

Annexe IV : bilan musculaire M.I.

Annexe V : bilan musculaire M.S.

Annexe VI : échelle d' Ashworth et indice d' E.P.A.

Annexe VII : protocole de Dotte et stades de l' escarre

Annexe VIII : auto-postures

Annexe IX : auto-postures

# ANNEXE I :

Évaluation motrice		Score ASIA	Identité du patient Mr W.
C2	D	G	Date de l'examen <b>10.09.2007</b>
C3			
C4			
C5	5	5	
C6	4	4	
C7	0	4	
C8	0	4	
T1	0	3	
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2	0	3	
L3	0	4	
L4	0	4	
L5	0	3	
S1	0	3	
S2	0	3	
S3	0	3	
S4-5	0	3	

**Flexion du coude**

**Extension du poignet**

**Extension du coude**

**Flexion du médus (P3)**

**Abduction du 5<sup>e</sup> doigt**

0 = paralysie totale  
 1 = contraction visible ou palpable  
 2 = mouvement actif sans pesanteur  
 3 = mouvement actif contre pesanteur  
 4 = mouvement actif contre résistance  
 5 = mouvement normal  
 NT, non testable

Score «motricité» = 100/100

Contraction anale : oui/par

**Flexion de la hanche**

**Extension du genou**

**Dorsiflexion de cheville**

**Extension du gros orteil**

**Flexion plantaire de cheville**

**Niveau neurologique\*** { Sensitif droite C<sub>5</sub> gauche C<sub>5</sub>  
 Moteur droite C<sub>5</sub> gauche C<sub>6</sub>

\* Segment le plus caudal ayant une fonction normale

**Lésion médullaire\*\*** { Complète ou Incomplète

\*\* Caractère incomplet défini par une motricité ou une sensibilité du territoire S4-S5

**Échelle d'anomalie ASIA :** 

A = complète : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5  
 B = incomplète : la sensibilité motrice ou la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5  
 C = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score < 3  
 D = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau a un score ≥ 3  
 E = normale : la sensibilité et la motricité sont normales

**Préservation partielle\*\*\*** { Sensitif droite  gauche   
 Moteur droite  gauche

\*\*\* Extension caudale des segments partiellement int... ves

**Syndrôme clinique :** Centromédullaire   
 Brown-Sequard   
 Moelle antérieure   
 Cône terminal

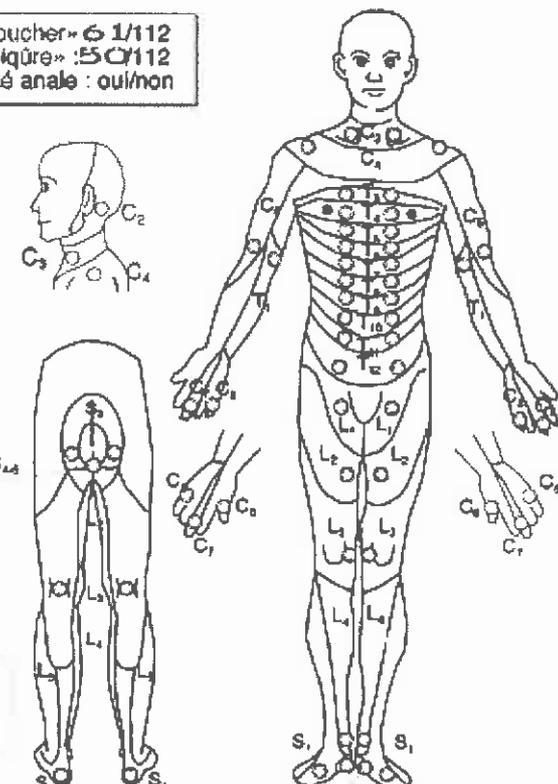
Évaluation sensitive			
Toucher		Piqûre	
	D	G	
C2	N	N	C2
C3	N	N	C3
C4	N	N	C4
C5	N	N	C5
C6	1	1	C6
C7	1	1	C7
C8	0	1	C8
T1	1	1	T1
T2	1	1	T2
T3	1	1	T3
T4	1	1	T4
T5	1	1	T5
T6	1	1	T6
T7	1	1	T7
T8	1	1	T8
T9	1	1	T9
T10	1	1	T10
T11	1	1	T11
T12	1	1	T12
L1	1	1	L1
L2	1	1	L2
L3	1	1	L3
L4	1	1	L4
L5	1	1	L5
S1	1	1	S1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

Score «toucher» : 61/112

Score «piqûre» : 50/112

Sensibilité anale : oui/non

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



## ANNEXE II : BILAN ARTICULAIRE M.I.

**Tableau I : amplitudes articulaires de hanches**

		M.I. droit – 10 septembre
110°/5°/0°	F/E a	95°/5°/0°
110°/5°/0°	F/E p	0°/0°/0°
25°/0°/15°	ABD/ADD a	30°/0°/20°
25°/0°/15°	ABD/ADD p	0°/0°/0°
45°/0°/25°	RM/RL a	5°/0°/45°
45°/0°/25°	RM/RL p	0°/0°/0°

**Tableau II : amplitudes articulaires de genoux**

	Hanche en position neutre	
M.I. gauche – 10 septembre		M.I. droit – 10 septembre
130°/5°/0°	F/E a	0°/0°/0°
130°/5°/0°	F/E p	120°/5°/0°

	Hanche fléchie à 90°	
M.I. gauche – 10 septembre		M.I. droit – 10 septembre
140°/45°/0°	F/E a	0°/0°/0°
140°/45°/0°	F/E p	130°/45°/0°

**Tableau III : amplitudes articulaires de chevilles**

	Genou fléchi	
M.I. gauche – 10 septembre		M.I. droit – 10 septembre
20°/0°/20°	Fd / Fpl a	0°/0°/0°
20°/0°/20°	Fd / Fpl p	15°/0°/25°

	Genou tendu	
M.I. gauche – 10 septembre		M.I. droit – 10 septembre
10°/0°/20°	Fd / Fpl a	0°/0°/0°
10°/0°/20°	Fd / Fpl p	5°/0°/25°

Remarque : les orteils ne sont pas limités en mobilité.

## ANNEXE III : BILAN ARTICULAIRE M.S.

**Tableau I : amplitudes articulaires d'épaules**

M.S. gauche – 10 septembre	COMPLEXE de l'EPAULE	M.S. droit – 10 septembre
150°/0° /30°	ABD/ADD a	145°/0°/30°
150°/0° /30°	ABD/ADD p	145°/0°/30°
130°/0°/55°	F/E a	130°/0°/40°
130°/0°/55°	F/E p	130°/0°/40°
60°/0°/90°	RM/RL a	60°/0°/90°
60°/0°/90°	RM/RL p	60°/0°/90°

**Tableau II : amplitudes articulaires de coudes**

M.S. gauche – 10 septembre	COUDE	M.S. droit – 10 septembre
150° /0° /0°	F/E a	150°/0°/0°
150°/0°/0°	F/E p	150°/0°/0°
80°/0°/90°	Pronation/Supination a	80°/0°/90°
80°/0°/90°	Pronation/Supination p	80°/0°/90°

**Tableau III : amplitudes articulaires de poignets**

M.S. gauche – 10 septembre	POIGNETS (doigts relâchés)	M.S. droit – 10 septembre
70°/0°/75°	F/E a	60°/0°/75°
70°/0°/75°	F/E p	60°/0°/75°
10°/0°/40°	IR/IU a	10°/0°/30°
10°/0°/40°	IR/IU p	10°/0°/30°

**Remarque :**

Au niveau des doigts, les amplitudes sont normales à la main gauche. A la main droite, nous relevons un flexum des inter phalangiennes distales et proximales des doigts de 10° à 25°.

## ANNEXE IV : BILAN MUSCULAIRE M.I.

GAUCHE		TESTING MUSCULAIRE des MEMBRES INFERIEURS (selon la cotation du score A.S.I.A.)	DROITE	
10 septembre	18 octobre		10 septembre	18 octobre
4	4	DIAPHRAGME (C3, C4)	4	4
3	3	TRANSVERSE (nerfs inter-costaux de T6 à T12)	0	0
3	3	DROIT de l' ABDOMEN (T6 à T12)	0	0
3	3	OBLIQUES INTERNES et EXTERNES (T6 à T12)	0	0
3	3	CARRE des LOMBES (T12, L1, L2, L3)	0	0
3	3	PSOAS (L1-L2-L3)	0	0
3	3	PETIT FESSIER (L4-L5-S1)	0	0
2	2	MOYEN FESSIER (L4-L5-S1)	0	0
3	3	GRAND FESSIER (L5-S1-S2)	0	0
2	2	TENSEUR du FASCIA LATA (L4-L5-S1)	0	0
3	3	PELVI-TROCHANTERIENS (L3-L4-L5-S1-S2)	0	0
4	4	SARTORIUS (L2-L3)	0	0
4	4	QUADRICEPS (L2-L3-L4)	0	0
3	3	BICEPS FEMORAL (L5-S1-S2)	0	0
3	3	SEMITENDINEUX (L5-S1-S2)	0	0
3	3	SEMIMEMBRANEUX (L5-S1-S2)	0	0
3	3	ADDUCTEURS (L2-L3-L4-L5-S1)	0	0
3	3	GRACILE (L2-L3)	0	0
4	5	TIBIAL ANTERIEUR (L4-L5-S1)	0	0
3	4	LONG EXTENSEUR de l'HALLUX (L4-L5-S1)	0	0
3	4	LONG EXTENSEUR des ORTEILS (L4-L5-S1)	0	0
4	5	LONG FIBULAIRE (L5-S1)	0	0
4	5	COURT FIBULAIRE (L5-S1)	0	0
4	4	TIBIAL POSTERIEUR (L5-S1)	0	0
4	4	COURT EXTENSEUR des ORTEILS et de l'HALLUX (L5-S1)	0	0
3	3	TRICEPS SURAL : SOLEAIRE (L5-S1)	0	0
3	3	GASTROCNEMIEN (S1-S2)	0	0
4	4	LONG FLECHISSEUR de l'HALLUX (L5-S1-S2)	0	0
4	4	COURT FLECHISSEUR de l'HALLUX (L5-S1)	0	0
3	3	LONG FLECHISSEUR des ORTEILS (L5-S1)	0	0
3	3	COURT FLECHISSEUR des ORTEILS (L5-S1)	0	0
3	3	INTEROSSEUX et LOMBRICAUX (L5-S1-S2-S3)	0	0

## ANNEXE V : BILAN MUSCULAIRE M.S.

GAUCHE		TESTING MUSCULAIRE des MEMBRES SUPERIEURS (selon la cotation du score A.S.I.A.)	DROITE	
10 septembre	18 octobre		10 septembre	18 octobre
5	5	TRAPEZE (C3, C4)	5	5
5	5	RHOMBOIDES (C5)	5	5
5	5	DENTELE ANTERIEUR (C5, C6)	5	5
4	4	GRAND DORSAL (C6, C7, C8)	2	2
4	4	GRAND PECTORAL (C5, C6, C7)	2	2
4	4	PETIT PECTORAL (C8, T1)	2	2
4	4	DELTOIDE (C5, C6)	4	4
4	4	GRAND ROND (C5, C6)	3	3
4	4	SUPRA EPINEUX (C5, C6)	3	3
4	4	INFRA EPINEUX et PETIT ROND (C5, C6)	3	3
4	4	SUB SCAPULAIRE (C5, C6)	3	3
5	5	BICEPS (C5, C6)	4	4
5	5	BRACHIAL (C5, C6)	4	4
5	4	CORACO BRACHIAL (C5, C6)	4	4
4	4	TRICEPS (C7, C8)	0	0
4	4	BRACHIO RADIAL (C5, C6)	4	4
4	4	SUPINATEUR (C6, C7)	3	3
4	4	ROND PRONATEUR (C6, C7)	3	3
4	4	CARRE PRONATEUR (C8)	0	0
4	4	FLECHISSEUR RADIAL du CARPE (C6, C7)	0	0
4	4	FLECHISSEUR ULNAIRE du CARPE (C7, C8, T1)	0	0
4	4	LONG et COURT EXTENSEUR RADIAL du CARPE (C6, C7)	4	4
4	4	EXTENSEUR ULNAIRE du CARPE (C6, C7, C8)	4	4
4	4	EXTENSEUR COMMUN des DOIGTS (C7, C8)	0	0
4	4	FLECHISSEUR PROFOND des DOIGTS (C8, T1)	0	0
4	4	FLECHISSEUR SUPERFICIEL des DOIGTS (C7, C8, T1)	0	0
3	3	LONG et COURT ABDUCTEUR du I (C7, C8)	0	0
3	3	LONG et COURT FLECHISSEUR du I (C8, T1)	0	0
3	3	OPPOSANT du I (C8, T1)	0	0
3	3	ADDUCTEUR du I (C8, T1)	0	0
3	3	INTEROSSEUX DORSAUX (C8, T1)	0	0
3	3	INTEROSSEUX PALMAIRES (C8, T1)	0	0
3	3	LOMBRICAUX (C8, T1)	0	0

## ANNEXE VI :

### **Echelle d'Ashworth modifiée :**

0 : Pas d'augmentation du tonus musculaire.

1 : Une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minimale à la fin du mouvement.

2 : Une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'une résistance minimale perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire.

3 : Une augmentation plus marquée du tonus musculaire touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, l'articulation pouvant être mobilisée facilement.

4 : Une augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile.

5 : L'articulation concernée est bloquée en flexion ou extension (abduction ou adduction).

### **Indice d'équilibre postural assis (E.P.A.) :**

0 : Aucun équilibre en position assise (effondrement du tronc). Nécessité d'un appui postérieur et d'un soutien latéral.

1 : Position assise possible avec un appui postérieur.

2 : Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, mais déséquilibré lors d'une poussée quelle qu'en soit la direction.

3 : Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, et lors d'une poussée déséquilibrante quelle qu'en soit la direction.

4 : Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, lors d'une poussée déséquilibrante et lors des mouvements de la tête, du tronc et des membres supérieurs. Le malade remplit les conditions pour le passage de la position assise à la position debout seul.

## ANNEXE VII :

### Protocole de résistance directe progressive de Dotte :

- Evaluation de la 1 RM (charge que le patient peut soulever une fois seulement).
- Protocole de travail : 3 séries, 4 fois par semaine.
  - 1<sup>ère</sup> série : 10 mouvements avec 2/5 de la 1 Rm
  - 2<sup>ème</sup> série : 10 mouvements avec 3/5 de la 1 Rm
  - 3<sup>ème</sup> série : 10 mouvements avec 4/5 de la 1 Rm.
- 1 seconde pour réaliser le mouvement en concentrique,  
0,5 secondes de maintien statique,  
1,5 secondes pour réaliser le mouvement en excentrique,  
3 secondes de repos.
- 1 minute de repos entre les séries.
- Réévaluation le 5<sup>ème</sup> jour après un échauffement.
  - Echauffement : 3 mouvements avec 2/5 de la 1 Rm
  - 3 mouvements avec 3/5 de la 1 Rm
  - 3 mouvements avec 4/5 de la 1 Rm
- Réévaluation de la 1 Rm.

### Stades de l'escarre :

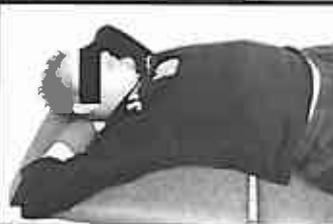
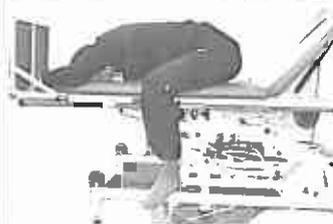
- stade 1 : érythème ne disparaissant pas après la levée de la pression, sans effraction cutanée.
- stade 2 : la perte de substance intéresse l'épiderme et en partie (mais pas sur toute son épaisseur) le derme. Il s'agit soit d'un phlyctène (= bulle remplie de liquide = ampoule) soit d'une ulcération superficielle.
- stade 3 : la perte de substance intéresse la peau et le tissu graisseux sous cutané mais ne dépasse pas le fascia des muscles sous jacents. La lésion peut être recouverte d'une plaque de nécrose.
- stade 4 : la perte de substance atteint et dépasse le fascia et peut impliquer l'os et l'articulation. Le traitement à ce stade est la chirurgie.

## ANNEXE VIII : AUTO-POSTURES

A réaliser 2 fois par semaine à domicile.  
A combiner à une respiration calme et profonde.

	<p>“assis, jambes tendus, tirer le pied vers le corps à l’ aide d’ une sangle”</p>	<p>étirement du triceps sural</p>
	<p>“assis, jambes croisées en position du lotus”</p>	<p>étirement des rotateurs internes et des adducteurs de hanches</p>
	<p>“allongé en bord de table, plier la jambe pour amener le genou sur le torse”</p>	<p>étirement des fessiers</p>
	<p>“assis avec une jambe tendue, croiser la seconde et la tirer contre le torse”</p>	<p>étirement des rotateurs externes et des abducteurs de hanches</p>
	<p>“aplatir la main droite sur la cuisse”</p>	<p>posture en extension globale des doigts</p>
	<p>“tenir les doigts pliés dans le gantelet à l’ aide de l’ avant bras placés perpendiculairement à la table”</p>	<p>posture en enroulement global des doigts</p>

## ANNEXE IX : AUTO-POSTURES

	<p>“assis avec la tête, le tronc et les bras tournés au loin dans la même direction”</p>	<p>étirement des rotateurs de tronc</p>
	<p>“assis, jambes tendues, attraper les chevilles”</p>	<p>étirement du plan postérieur</p>
	<p>“enrouler un bras autour du coup à l’aide du second et regarder dans la direction opposée”</p>	<p>étirement du deltoïde postérieur et des rhomboïdes</p>
	<p>“allongé, placer les mains derrière la tête avec les paumes tournées vers le haut”</p>	<p>étirement des rotateurs internes et adducteurs d’épaules</p>
	<p>“assis à cheval sur la table, aller chercher le plus loin possible vers l’avant avec les bras”</p>	<p>étirement des extenseurs du rachis et des adducteurs de hanches</p>
	<p>“avant bras contre la porte, avancer doucement le fauteuil”</p>	<p>étirement des pectoraux</p>