

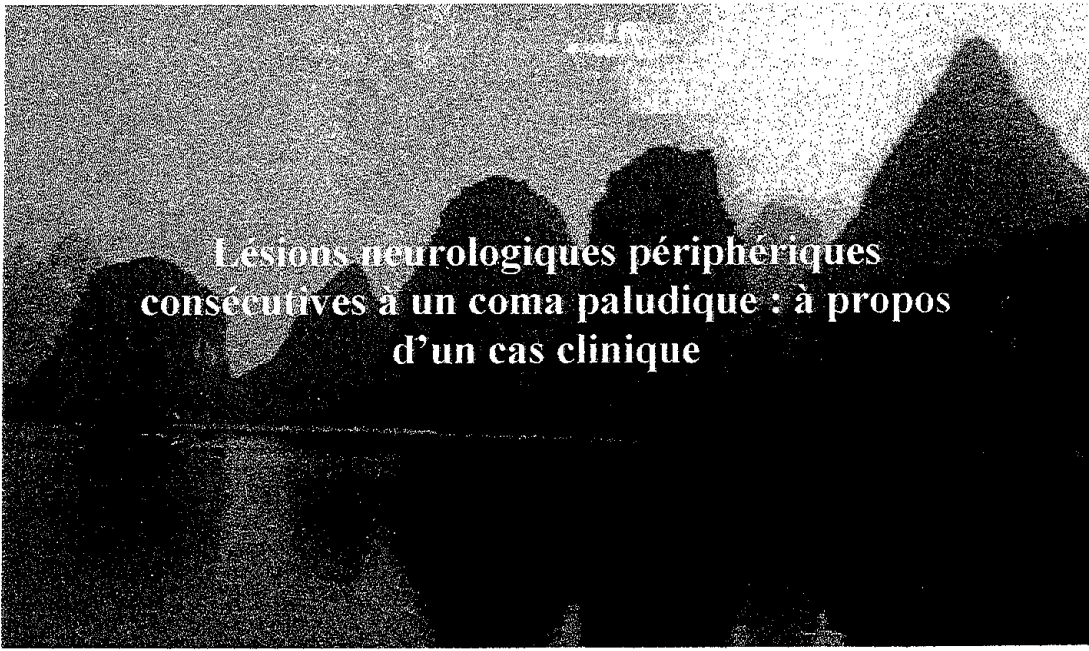
## SOMMAIRE

### RESUME

|  |   |
|--|---|
| 1. INTRODUCTION.....                       | 1 |
| 2. BILAN DE DEPART.....                    | 1 |
| 2.1. histoire de la maladie.....           | 1 |
| 2.2. anamnèse.....                         | 2 |
| 2.3. bilan morphostatique.....             | 2 |
| 2.4. bilan cutané et trophique.....        | 2 |
| 2.5. bilan de la douleur.....              | 3 |
| 2.6. bilan de la sensibilité.....          | 3 |
| 2.6.1. main droite.....                    | 3 |
| 2.6.2. main gauche.....                    | 4 |
| 2.7. bilans articulaires.....              | 4 |
| 2.7.1. membre supérieur droit.....         | 4 |
| 2.7.2. membre supérieur gauche.....        | 4 |
| 2.8. bilans musculaires.....               | 5 |
| 2.8.1. membre supérieur droit.....         | 5 |
| 2.8.2. membre supérieur gauche.....        | 6 |
| 2.9. bilan fonctionnel.....                | 6 |
| 3. OBJECTIFS DE NOTRE PRISE EN CHARGE..... | 8 |
| 3.1. membre supérieur droit.....           | 8 |
| 3.2. membre supérieur gauche.....          | 8 |
| 4. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES.....     | 9 |

|   |    |
|---|----|
| 4.1. membre supérieur droit.....                                | 9  |
| 4.2. membre supérieur gauche.....                               | 9  |
| 4.3. contre indications.....                                    | 10 |
| 5. REEDUCATION DE M. H.....                                     | 11 |
| 5.1. application des techniques au membre supérieur droit.....  | 11 |
| 5.1.1. les mobilisations passives.....                          | 11 |
| 5.1.2. l'appareillage.....                                      | 12 |
| 5.1.3. la prévention des troubles cutanés et trophiques.....    | 12 |
| 5.1.4. le renforcement musculaire.....                          | 12 |
| 5.2. application des techniques au membre supérieur gauche..... | 13 |
| 5.2.1. les mobilisations passives.....                          | 13 |
| 5.2.2. les étirements musculaires.....                          | 14 |
| 5.2.3. l'appareillage.....                                      | 14 |
| 5.2.4. les techniques contre l'œdème.....                       | 15 |
| 5.2.5. le travail actif.....                                    | 16 |
| 5.3. les modifications en cours de traitement.....              | 16 |
| 6. BILAN DE FIN DE STAGE.....                                   | 17 |
| 6.1. bilan morphostatique.....                                  | 17 |
| 6.2. bilan cutané et trophique.....                             | 17 |
| 6.3. la douleur.....  | 17 |
| 6.4. bilan de la sensibilité.....                               | 17 |
| 6.5. bilans articulaires.....                                   | 18 |
| 6.5.1. membre supérieur droit.....                              | 18 |
| 6.5.2. membre supérieur gauche.....                             | 18 |

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



**Lésions neurologiques périphériques  
consécutives à un coma paludique : à propos  
d'un cas clinique**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Nicolas MARCHAL**  
étudiant en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat  
de Masseur-Kinésithérapeute  
2000-2001.

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 6.6. bilans musculaires.....        | 18 |
| 6.6.1. membre supérieur droit.....  | 18 |
| 6.6.2. membre supérieur gauche..... | 18 |
| 6.7. bilan fonctionnel.....         | 19 |
| 7. ANALYSE DES RESULTATS .....      | 20 |
| 7.1. comparaison des bilans.....    | 20 |
| 7.1.1. au niveau articulaire.....   | 20 |
| 7.1.2. au niveau musculaire.....    | 21 |
| 7.1.3. au niveau sensitif.....      | 21 |
| 7.2. facteurs d'échec.....          | 21 |
| 8. CONCLUSION .....                 | 22 |
| BIBLIOGRAPHIE                       |    |
| ANNEXES                             |    |

## **RESUME**

Suite à un coma provoqué par une atteinte paludique, M. H. , 51 ans, présente des lésions neurologiques périphériques des deux membres supérieurs. Malgré une prise en charge kinésithérapique différée par l'urgence vitale et gênée par un syndrome algodystrophique de la main gauche, nous permettons à M. H. de retrouver des possibilités fonctionnelles, notamment grâce à une récupération musculaire.

### **Mots clefs :**

Algoneurodystrophie, coma, neurapraxie.

## **1. INTRODUCTION**

Le paludisme est une maladie épidémique due au protozoaire *Plasmodium falciparum* et transmise par le moustique anophèle ; certaines formes encéphaliques graves peuvent engendrer un tableau neurologique et provoquer un coma, on parle alors de neuropaludisme (7, 8). A travers l'étude d'un cas clinique, nous nous intéressons aux lésions nerveuses qui peuvent être consécutives à un coma. L'hypothèse la plus probable quant à l'origine de ces lésions est la compression des troncs nerveux suite à une position vicieuse durant la période d'inconscience ; nous sommes alors dans le cadre de lésions neurologiques périphériques.

Nous avons pour objectif dans ce travail de décrire certains aspects de la rééducation d'un patient présentant des lésions périphériques des deux membres supérieurs.

## **2. BILAN DE DEPART**

### **2.1. Histoire de la maladie**

En juillet 2000, lors d'un voyage à Madagascar, M. H. contracte un neuropaludisme. A son retour, il déclenche une forte fièvre et tombe dans le coma alors qu'il est seul à son domicile. Il est découvert 6 jours plus tard et traité en urgence. Il présente alors un score de GLASGOW à 9 (ANNEXE I, 8), des signes d'irritation pyramidale (notamment une déviation du regard à droite) et d'importantes escarres au niveau pectoral droit, thoracique et brachial gauche qui sont traitées chirurgicalement. Les bilans neurologiques montrent des lésions tronculaires de type neurapraxies des nerfs axillaires, radial, ulnaire et médian à gauche et une atteinte du nerf ulnaire à droite. Le nerf est intact, il s'agit d'une interruption

momentanée des fonctions nerveuses dont la récupération est spontanée et dure théoriquement de quelques jours à quelques mois (10, 13).

Ce tableau se complique par l'apparition d'un syndrome algoneurodystrophique du membre supérieur gauche.

Nous prenons en charge le patient 2 mois après le début de sa maladie

## 2.2. Anamnèse

M. H. , âgé de 51 ans, est célibataire et vit dans un appartement. Il est ingénieur informatique, actuellement en arrêt de travail, et pratique régulièrement tennis, football et marche. Dans ses antécédents, on note : asthme, hypercholestérolémie et hypertension artérielle, tous régularisés par traitement. M. H. est droitier.

A ce jour, le traitement médical se constitue de : *Codéïne®*, *Dafalgan®*, *Rivotril®*, *Cibacalcine®*.

## 2.3. Bilan morphostatique

La main droite se présente en extension de P1 et flexion de P2 et P3 au niveau des IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> doigts (fig.1). Cette attitude, en « main de prédicateur », est réductible passivement.

La main gauche se présente en flexion des doigts. Nous observons également que le patient garde son membre supérieur gauche en rotation interne, coude au corps et fléchi. Selon M. H., il s'agit d'une habitude prise à cause de l'écharpe de mise en déclive (supprimée maintenant).

## 2.4. Bilan cutané et trophique

L'inspection révèle une main gauche œdématiée : 585 mL à l'œdémomètre contre 550 mL à droite, cependant la main droite n'est pas saine, elle présente une amyotrophie

importante des espaces interosseux, de l'éminence thénar et hypothénar, ce qui donne à la mesure oedémométrique une valeur relative. Nous supposons que l'œdème masque l'amyotrophie générale à gauche.

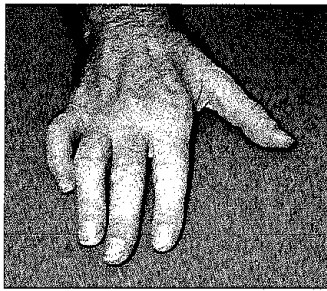


Figure 1 : main droite face dorsale.



Figure 2 : main gauche face dorsale.

## 2.5. Bilan de la douleur

A gauche, M. H. présente un syndrome algoneurodystrophique diagnostiqué depuis 3 semaines. La douleur est surtout matinale et survient également à la mobilisation des doigts, elle est alors cotée à 7/10 sur l'E.V.A. . Le patient décrit également une sensation de lourdeur de sa main. L'épaule gauche est le siège de douleurs de type mécanique lors d'activités prolongées.

Le patient ne se plaint pas de douleurs au niveau de son membre supérieur droit.

## 2.6. Bilan de la sensibilité

Nous utilisons le test des mono filaments de **Semmes Weinstein** (ANNEXE III, 1).

### 2.6.1. Main droite

Nous constatons une hypoesthésie localisée sur le bord ulnaire de la main, au niveau de la face palmaire du V<sup>e</sup> doigt et de la moitié médiale de la face palmaire du IV<sup>e</sup>. La face



dorsale ne présente pas de troubles hormis une très légère diminution de la sensibilité au bout des doigts.

### 2.6.2. Main gauche

La face palmaire présente des zones d'hypoesthésies au niveau du bord ulnaire, des II<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> doigts en particulier, mais l'ensemble présente une sensibilité altérée. La face dorsale présente des zones d'anesthésie au niveau des II<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> doigts notamment. L'œdème rend toutefois difficile l'interprétation de ce test car il est possible qu'il modifie les sensations. Des phénomènes paréthésiques parasitent encore les perceptions. Nous notons une difficulté de localiser l'endroit où est ressenti le filament.

## 2.7. Bilans articulaires (2, 11)

Tous les résultats sont présentés en **ANNEXE IV**.

### 2.7.1. Membre supérieur droit

Toutes les amplitudes passives sont dans la norme, exceptée l'extension passive des IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> doigts et ce, quelle que soit la position de la MP et du poignet, ce qui met en évidence des rétractions d'origine capsulo-ligamentaires.

### 2.7.2 Membre supérieur gauche

- Concernant le poignet : amplitudes passives diminuées en flexion et en extension, quelle que soit la position des doigts.
- Concernant les MP : flexion, extension, écartement et rapprochement passif limités sur tous les doigts, quelle que soit la position du poignet.

- Concernant les IPP : déficit d'extension passif croissant du II<sup>e</sup> au V<sup>e</sup> doigt, quelle que soit la position du poignet et de la MP.
- Concernant les IPD : flexion passive fortement réduite sur tous les doigts quelle que soit la position du poignet, des MP et IPP.
- Concernant le pouce : déficit de flexion passive de l'IP quelle que soit la position de la MP.

Nous mettons donc en évidence des rétractions capsulo-ligamentaires sur toutes ces articulations. Les amplitudes non évoquées sont normales.

## **2.8. Bilans musculaires (2, 6, 9, 12)**

Tous les résultats sont présentés en **ANNEXE V**.

### **2.8.1. Membre supérieur droit**

Nous notons des déficits d'amplitudes actives sur la flexion des MP, l'écartement/rapprochement des doigts et l'extension des IPP : il existe donc une faiblesse des interosseux dorsaux et palmaires et des lombricaux. L'adducteur et le court fléchisseur du pouce sont déficients, le test de **Froment (13)** est positif : le patient utilise le long fléchisseur et non l'adducteur pour bloquer une feuille de papier glissée dans la première commissure. L'examen musculaire montre également une atteinte de l'opposant et de l'abducteur du V. La manœuvre de **Bouvier** est positive : le patient peut étendre P2 et P3 avec la MP maintenue en flexion (ce qui empêche l'extenseur commun d'être en insuffisance passive), nous ne mettons donc pas en évidence une rétraction des fléchisseurs.

### 2.8.2. Membre supérieur gauche

Les amplitudes actives de flexion des MP, d'écartement/rapprochement des doigts et d'extension des IPP et IPD sont déficitaires et encore inférieures aux mesures passives, ce qui montre une faiblesse des interosseux et lombricaux. Les muscles thénariens sont atteints et le test de **Froment** est positif : le long fléchisseur supplée l'adducteur. Les amplitudes actives de flexion des IPP et IPD sont diminués par rapport au passif, ce qui montre une atteinte des fléchisseurs superficiel et profond. La manœuvre de **Bouvier** est négative : le patient ne peut pas étendre P2 et P3 avec P1 passivement fléchi. Bien que les rétractions capsulo-ligamentaires soient une origine des limitations, nous ne pouvons pas exclure une rétraction des fléchisseurs.

### 2.9. Bilan fonctionnel

Compte tenu des atteintes, le patient est encore dépendant pour beaucoup d'activités. Il utilise sa main droite presque exclusivement. Nous testons ses possibilités de préhension en lui faisant attraper des objets de taille différente (tab. I). L'écriture est possible mais reste ralentie.

A droite, les pinces I-II, I-III, I-IV et I-V sont possibles alors qu'à gauche, seules les pinces I-II, I-III et I-IV sont réalisables.

Une certaine gêne a été formulée pour la toilette et le boutonnage des vêtements. Pour les repas, le patient signale un manque de force et de dextérité ainsi qu'une lenteur.

Tableau I : les possibilités de préhension.

| Droite                   |                         |                        | Main<br>Objet        | Gauche                 |                         |                          |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Préhension<br>impossible | Préhension<br>difficile | Préhension<br>possible |                      | Préhension<br>possible | Préhension<br>difficile | Préhension<br>impossible |
|                          |                         | +                      | Boulon<br>(Ø 3 cm)   | +                      |                         |                          |
|                          |                         | +                      | Boulon<br>(Ø 1 cm)   |                        | +                       |                          |
|                          |                         | +                      | Capuchon<br>de stylo |                        | +                       |                          |
|                          | +                       |                        | Trombone             |                        |                         | +                        |
|                          | +                       |                        | Punaise              |                        |                         | +                        |

### **3. OBJECTIFS DE NOTRE PRISE EN CHARGE**

#### **3.1. Membre supérieur droit**

Nous sommes dans une phase de repousse nerveuse. L'objectif principal est la lutte contre les attitudes vicieuses et inclut :

- la lutte contre l'enraidissement articulaire,
- la lutte contre les déficits et déséquilibres musculaires,
- la prévention des complications inhérentes aux troubles de la sensibilité.

#### **3.2. Membre supérieur gauche**

Nous sommes également dans une phase de repousse nerveuse mais la main est algodystrophique, occasionnant douleurs et raideurs. Les objectifs sont donc :

- la lutte contre les attitudes vicieuses (rétractions et prépondérances musculaires),
- la lutte contre l'œdème,
- la lutte contre l'exclusion de la main.

## **4. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES**

### **4.1. Membre supérieur droit**

Dans un contexte d'attitudes vicieuses, nous effectuons :

- mobilisation passive à visée d'entretien et de récupération,
- surveillance du port et de l'adaptation des orthèses,
- mobilisation active des doigts,
- renforcement musculaire global et analytique.

Pour lutter contre les troubles de la sensibilité :

- rééducation de la sensibilité,
- conseils d'hygiène de vie.

### **4.2. Membre supérieur gauche**

Dans un contexte d'attitudes vicieuses et d'algodystrophie, nous pratiquons :

- mobilisation passive à visée de récupération,
- mobilisation active des doigts,
- étirements musculaires,
- port d'orthèses,
- massages à visée circulatoire,
- bains écossais,
- pressothérapie.

Du fait du syndrome algoneurodystrophique, le renforcement musculaire ne constitue pas une priorité et s'effectuera à minima par un travail actif libre ou modérément résisté.

### **4.3. Contre-indications**

- l'électrothérapie avec courant galvanique du fait des troubles sensitifs,
- la fangothérapie en phase inflammatoire d'algodystrophie,
- la cryothérapie en phase froide d'algodystrophie,
- le renforcement musculaire intensif.

## **5. REEDUCATION DE M. H.**

### **5.1. Application des techniques au membre supérieur droit**

#### 5.1.1. Les mobilisations passives (4, 9, 10, 11, 12)

- Mobilisation des MP :

dans un premier temps, nous effectuons une décompression articulaire, favorable à la trophicité cartilagineuse et à l'entretien des propriétés des structures articulaires. La MP est placée en extension, et nous tractons dans l'axe de P1. Dans un second temps, nous effectuons des glissements afin d'étirer les structures péri-articulaires (capsule et ligaments) et de récupérer les amplitudes. Nous mobilisons la base de P1, surface concave, sur la tête métacarpienne, surface convexe ; une contreprise sur la tête métacarpienne et une prise au niveau de P1 permet d'effectuer des glissements dedans/dehors et avant/arrière. Dans un dernier temps, nous travaillons les glissements associés aux roulements. L'anatomie des surfaces articulaires fait que les roulements et glissements se font dans le même sens. Pour la flexion, la contreprise est placée au niveau de la tête métacarpienne et deux prises sur la face dorsale de P1 : une proximale assure le glissement et une distale assure le roulement. Pour l'extension, les prises sont placées sur la face palmaire de P1.

- Mobilisation des IPP et IPD :

les principes de mobilisation restent identiques à ceux des MP ; la décoaptation se fait sur des IPP et IPD en flexion, il n'y a pas de glissements dedans/dehors et nous mobilisons les IPD avec les IPP fléchies pour éviter un étirement du ligament rétinaculaire qui occasionne une déformation en col de cygne.



### 5.1.2. L'appareillage

Le patient porte un lasso sur les IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> doigts, qu'il oublie régulièrement. Nous insistons donc sur le fait que cette attelle ne doit être enlevée que pour la toilette, la rééducation et la nuit. Une surveillance rapide et quotidienne nous permet de vérifier qu'aucune rougeur ou réaction d'intolérance cutanée n'apparaît.

### 5.1.3. La prévention des troubles cutanés et trophiques

L'hypoesthésie concerne le bord ulnaire de la main, zone particulièrement exposée aux coupures, brûlures, pincements et traumatismes divers. De plus, il s'agit de la main dominante de M. H. et par conséquent il l'utilise plus que la gauche, ce qui majore les risques. Nous encourageons donc le patient à surveiller visuellement sa main, à être particulièrement vigilant lors d'activités telles que le bricolage (en ergothérapie par exemple) ou la cuisine. M. H. est par ailleurs bien conscient de ce problème et se montre attentif et coopérant.

### 5.1.4. Le renforcement musculaire (11, 12)

Le but est de conserver un schéma moteur et de rééquilibrer les prépondérances musculaires en tonifiant les muscles déficients. Nous travaillons en mode concentrique et statique.

- Travail analytique des interosseux palmaires :

pour le travail du deuxième interosseux, le coude du patient repose sur la table, fléchi, l'avant-bras est en pronation et les doigts sont écartés. Nous maintenons d'une main le bord ulnaire du V<sup>e</sup> métacarpien et le bord radial du II<sup>e</sup> métacarpien. Avec l'autre main, nous plaçons une résistance au niveau du II<sup>e</sup> doigt ; le patient rapproche alors son index de son

majeur. Un maintien statique de la contraction pendant 6 secondes est demandé ainsi qu'un temps de relâchement de 6 secondes.

Le travail des autres interosseux palmaires s'effectue selon les mêmes modalités.

- Travail analytique des interosseux dorsaux :

pour le travail du premier interosseux, la position du patient est la même que pour les exercices précédents, nous fixons la main côté radial de P1 des II<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> doigts. La résistance est appliquée au niveau de l'index, le patient écarte celui-ci du majeur.

Les exercices pour les autres interosseux suivent les mêmes principes.

- Travail global des interosseux :

nous l'effectuons manuellement en plaçant la main sur le bord ulnaire, avant bras en position intermédiaire et le poignet en rectitude. Le patient doit effectuer une flexion des MP associée à une extension des IPP et IPD. Nous résistons à la fois à la flexion et à l'extension.

Nous alternons chaque jour avec un autre exercice : main du patient à plat, nous glissons nos doigts entre les siens et lui demandons d'écarter et de rapprocher contre une résistance dosée.

## **5.2. Application des techniques au membre supérieur gauche**

### **5.2.1. Les mobilisations passives**

Les principes précédemment décrits restent inchangés. Les mobilisations sont douces pour éviter les douleurs, et principalement à visée de récupération ; nous insistons donc particulièrement sur les glissements. Nous privilégions également la mobilisation de la TM pour éviter une rétraction de la première commissure ; il s'agit d'une articulation en selle, nous

effectuons donc des glissements avant/arrière et dedans/dehors du premier métacarpien sur le trapèze.

### 5.2.2. Les étirements musculaires

Le but est de mettre en course externe maximale les muscles fléchisseurs des doigts, nous les plaçons donc de manière à éloigner le plus possible leurs insertions proximales et distales. Le patient est assis, épaule à 90° d'abduction, coude maintenu en extension complète et avant-bras en supination. Positionnés derrière le sujet, nous effectuons une extension du poignet et des doigts jusqu'à la dernière phalange, ce qui met en tension les fléchisseurs. Nous maintenons la mise en tension durant 6 secondes et relâchons 6 secondes.

Les rétractions capsulo-ligamentaires montrent toutefois les limites de cet exercice ; en effet, la faible amplitude d'extension des MP et les flexions des IPP ne permettent pas d'affirmer que les muscles sont en course externe maximale.

### 5.2.3. L'appareillage

Le patient porte une attelle d'enroulement (fig. 4) par périodes d'une heure, quatre fois dans la journée : nous vérifions la tolérance cutanée ainsi que la tension suffisante des bandes. Une attelle avec lames d'extension (fig. 3) est portée la nuit, mais le patient se plaint de douleurs et dit se réveiller au milieu de la nuit pour la retirer. Le but est d'augmenter progressivement le temps du port jusqu'à ce que le patient la garde toute la nuit, nous vérifions donc que la tension des lames ne se modifie pas et que le patient ne néglige pas son traitement antalgique.

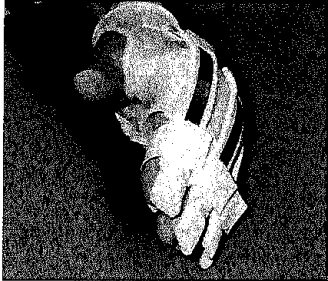


Figure 3 : attelle d'extension.

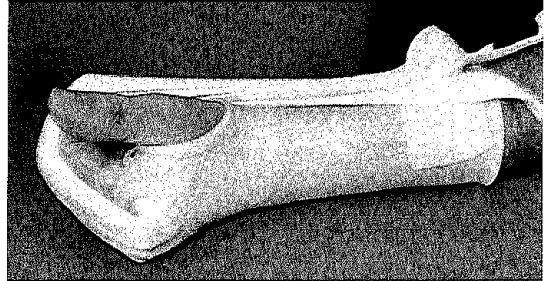


Figure 4 : attelle d'enroulement.

#### 5.2.4. Les techniques contre l'œdème

Le patient ne porte plus d'écharpe de mise en déclive. Nous insistons sur une mobilisation active des doigts aussi souvent que possible, notamment par la manœuvre de **Möberg**, qui consiste en plusieurs séries de flexion/extension des doigts avec le membre supérieur en élévation. Nous pratiquons en début de séance un massage à visée circulatoire : patient assis, le bras surélevé par un coussin triangulaire, nous effectuons :

- des effleurages de tout le membre supérieur,
- des manœuvres d'appel en pressions statiques toujours dirigées vers le creux axillaire (d'abord l'épaule, puis en incluant le bras, l'avant-bras, les éminences thénar et hypothénar et doigts),
- des manœuvres de chasse en pressions glissées sur l'œdème (vers le creux axillaire),
- des effleurages pour finir.

Le patient fait également des séances de pressothérapie journalières.

#### 5.2.5. Le travail actif

Nous effectuons un travail musculaire en fin de séance, qui reste cependant d'une intensité modérée et avec des temps de repos longs (3 minutes entre chaque série de 10 mouvements). Il permet de conserver une fonctionnalité minimum et de lutter contre l'exclusion de la main. Compte tenu des multiples atteintes et de la phase algodystrophique, nous pratiquons un travail global de la main et du poignet : nous demandons au patient de serrer notre index en trois séries de dix mouvements (temps de contraction de 6 secondes). Le patient place ensuite son pouce en opposition avec le II<sup>e</sup> puis le III<sup>e</sup> doigt, nous résistons de manière à briser l'anneau formé, les modalités de travail sont identiques à l'exercice précédent.

### **5.3. Les modifications au cours du traitement**

La phase inflammatoire ou chaude de l'algodystrophie laisse place à la phase froide 3 semaines après le début de notre prise en charge : nous appliquons alors des cataplasmes de boue chaude sur la main du patient en début de séance afin de lutter contre la vasoconstriction et d'échauffer muscles et articulations.

## **6. BILAN DE FIN DE STAGE**

Il est réalisé 6 semaines après le bilan de départ et le début de la prise en charge.

### **6.1. Bilan morphostatique**

Il est identique au bilan de départ : à droite : attitude en "main de prédicateur", à gauche griffe médio-ulnaire.

### **6.2. Bilan cutané et trophique**

L'œdème de la main gauche est presque résorbé : 555 mL contre 550 mL à droite, nous découvrons maintenant l'amyotrophie des espaces interosseux et de l'éminence thénar en particulier. A droite, nous retrouvons les amyotrophies du départ.

### **6.3. La douleur**

Le patient ne présente plus de douleurs ni de syndrome algoneurodystrophique. Tous les traitements médicamenteux sont arrêtés.

### **6.4. Bilan de la sensibilité**

A droite le tableau reste comparable à celui de départ. A gauche : sur la face palmaire, les résultats sont comparables à ceux de départ ; la face dorsale ne présente plus de zones d'anesthésie, le bord ulnaire est encore hypoesthésique. Les sensations paresthésiques ont presque disparu, le patient signale toujours une difficulté de localiser l'endroit du toucher.

## 6.5. Bilans articulaires

Tous les résultats sont présentés en **ANNEXE IV**

### 6.5.1. Membre supérieur droit

Les amplitudes passives sont comparables à celle de départ. Il persiste un déficit d'extension des IPP sur les IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> doigts, quelle que soit la position de la MP et du poignet, ce qui objective des rétractions capsulo-ligamentaires.

### 6.5.2. Membre supérieur gauche

Toutes les amplitudes passives sont comparables à celles de départ et restent limitées par des rétractions capsulo-ligamentaires.

## 6.6. Bilans musculaires

Tous les résultats sont présentés en **ANNEXE V**

### 6.6.1. Membre supérieur droit

Les déficiences portent sur les interosseux et lombricaux ainsi que sur les muscles thénariens innervés par le nerf ulnaire. Le test de **Froment** est positif.

### 6.6.2. Membre supérieur gauche

Nous observons des déficiences musculaires portant essentiellement sur les muscles intrinsèques de la main. Le test de **Froment** est positif.

### 6.7. Bilan fonctionnel

Le patient est plus autonome dans les activités de la vie journalière, notamment en ce qui concerne les repas et la toilette. A cette occasion, M. H. devient demi-pensionnaire au centre et bénéficie de l'aide occasionnelle d'une amie le soir à son domicile. Nous testons les préhensions (tab. II). Les pinces réalisées sont inchangées.

Tableau II : les possibilités de préhension.

| Droite                |                      |                     | Main                 | Gauche              |                      |                       |
|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Préhension impossible | Préhension difficile | Préhension possible | Objet                | Préhension possible | Préhension difficile | Préhension impossible |
|                       |                      | +                   | Boulon<br>(Ø 3 cm)   | +                   |                      |                       |
|                       |                      | +                   | Boulon<br>(Ø 1 cm)   | +                   |                      |                       |
|                       |                      | +                   | Capuchon<br>de stylo | +                   |                      |                       |
|                       |                      | +                   | Trombone             |                     | +                    |                       |
|                       |                      | +                   | Punaise              |                     | +                    |                       |



## 7. ANALYSE DES RESULTATS

### 7.1. Comparaison des bilans

#### 7.1.1. Au niveau articulaire

Nous ne retenons pas les gains inférieurs ou égaux à 5°, fonctionnellement peu intéressants. Les résultats sont présentés dans les tableaux 3 et 4.

La première mesure indique le gain actif, entre parenthèses est inscrit le gain passif.

Tableau 3 : récupération articulaire de la main droite.

| Doigts | Gains en flexion/extension |      |      |
|--------|----------------------------|------|------|
|        | MP                         | IPP  | IPD  |
| II     | 10/0                       | -    | -    |
| III    | 10/0 (0/10)                | -    | -    |
| IV     | 35/0                       | 20/0 | -    |
| V      | 35/10                      | -    | 0/15 |

Tableau 4 : récupération articulaire de la main gauche.

| Doigts | Gains en flexion/extension |      |
|--------|----------------------------|------|
|        | MP                         | IPP  |
| I      | -                          | 15/0 |
| II     | 20/0                       | 10/0 |
| III    | 10/0                       | -    |
| IV     | 20/0                       | 10/0 |
| V      | 20/0 (10/0)                | 10/0 |

Les gains articulaires concernent presque exclusivement les amplitudes actives ; nous pouvons expliquer ce fait par :

- la récupération musculaire,
- la levée de certaines tensions musculaires,

- la persistance de rétractions capsulo-ligamentaires.

### 7.1.2. Au niveau musculaire

A droite, nous notons une récupération consécutive à la repousse nerveuse et suivant le sens de réinervation des fibres musculaires :

- le fléchisseur profond des IV et V passe de la cotation 3 à 4,
- l'abducteur et l'opposant du V passe de 2 à 3,
- les interosseux et lombricaux passent de 2 à 3.

Nous ne notons pas de récupération sur les muscles thénariens (adducteur et court fléchisseur).

A gauche, concernant le nerf ulnaire, nous observons exactement la même progression qu'à droite. En revanche, le testing de tous les muscles innervés par les nerfs radial et médian reste inchangé ; nous supposons donc que la conduction nerveuse est toujours interrompue.

### 7.1.3. Au niveau sensitif

A droite comme à gauche, nous remarquons une récupération sensitive, ce qui traduit une réactivité des rameaux sensitifs des nerfs.

## 7.2. Les facteurs d'échec

La main gauche présente toujours des déficits d'amplitudes liés à des rétractions capsulo-ligamentaires et à des faiblesses musculaires.

L'algodystrophie est un facteur d'échec (5, 14) :

- en phase chaude, œdème et douleurs gênent la récupération articulaire. De plus, le travail musculaire est très limité par le risque d'augmenter les phénomènes inflammatoires.

- en phase froide, l'installation de raideurs par rétractions des structures capsulaires, ligamentaires, musculaires et aponévrotiques gêne la reprise des activités fonctionnelles de la main.

Le système de vascularisation des nerfs est vraisemblablement lésé (**ANNEXE II, 13**), en effet, la compression des troncs nerveux peut engendrer un phénomène ischémique ou des pertes de substance par escarrification de leur structure. Ceci tend à expliquer la lenteur de reprise de l'activité nerveuse.

## **8. CONCLUSION**

Au terme de 6 semaines de prise en charge, M. H. présente encore des déficiences telles que des raideurs articulaires et des faiblesses musculaires, qui entraînent des incapacités comme les activités manuelles et occasionnent un handicap professionnel et social lourd. Toutefois, le pronostic vital étant engagé lors de l'accès paludique, le traitement des lésions périphériques ne constitue pas à ce moment une priorité. M. H. ne bénéficie donc pas de soins kinésithérapiques pendant 1 mois, à compter de son accident. Ce retard rend la prise en charge plus délicate.

Même si les progrès sont lents, l'amélioration fonctionnelle globale est encourageante et M. H. émet maintenant le souhait de reprendre progressivement son activité d'ingénieur informatique.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1. AUBRY S., BEIS J. M., BOSCHIERO E., GABLE C., GAVILLOT BOULANGE C., GUSSE I., HUGUENIN B., JOUBERT A., LECHAUDEL C., PIROUE M., VIELH BENMERIDJA A., WUERTH M., XENARD J.** - Bilans de la sensibilité. - Groupe de consensus : Nancy, décembre 1999.
- 2. BOUBEE M.** - Bilan analytique et fonctionnel en rééducation neurologique : membre supérieur et bilans spécifiques. - Monographie de Bois Larris tome 2. - Paris : éd. Masson, 1992. - 132 p.
- 3. BRUGE C., COUDERT A., DESOUTTER P., DESOUTTER E., EYSETTE M.** - 9. Neurologie périphérique chez l'adulte et réadaptation. - Dossiers de kinésithérapie sous la direction de VIEL E. et PLAS F. - Paris : éd. Masson, 1990. - 116 p.
- 4. CASTAING J.** - Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur : 3. les doigts. - Paris : éd. Vigot, 1960. - 41 p.
- 5. CREPIN G., TRIPON J.** - La kinésithérapie face au syndrome algoneurodystrophique en « phase chaude ». - Annales de kinésithérapie : tome 17. - Paris : éd. Masson, 1987. - p 413-424.
- 6. DANIELS L., WORTHINGHAM M.** - Le bilan musculaire : technique de l'examen clinique. - Paris : éd. Maloine, 1990. - 151 p.
- 7. ENCYCLOPEDIE MEDICO CHIRURGICALE.** - Neurologie 2. - 17023 A<sup>10</sup>, 1993.
- 8. ENCYCLOPEDIE MEDICO CHIRURGICALE.** - Neurologie 4. - 17049 A<sup>10</sup>, 1993.

- 9. KAMINA P., RIDEAU Y.** - Myologie des membres : bilans musculaires. - 2<sup>ème</sup> éd. mise à jour. - Paris : Maloine, 1997. - 188 p.
- 10. KAMINA P., SANTINI J. J.** - Nerfs des membres : coupes des membres. - 2<sup>ème</sup> éd. mise à jour. - Paris : Maloine, 1997. - 175 p.
- 11. LEROY A., PIERRON G., PENINOU G., DUFOUR M., NIEGER H., GENOT G.** - Kinésithérapie 3 : membre supérieur. - Paris : éd. Flammarion médecine-sciences, 1990. - 523 p.
- 12. LEVAME J. H., DURAFORG M. PH.** - Rééducation des traumatisés de la main. - Paris : éd. Maloine, 1987. - 156 p.
- 13. MICHON J., MOBERG E.** - Les lésions traumatiques des nerfs périphériques. - Monographie du groupe d'étude de la main sous la direction de TUBIANA R. - Paris : 2<sup>ème</sup> éd., 1979.
- 14. SCHIANO A., EISINGER J., AQUAVIVA P.C.** - Les algodystrophies. - Paris : éd laboratoire Montagu Armor, 1978. - 146 p.

# **ANNEXES**

# ANNEXE I

## ECHELLE D'EVALUATION DU COMA DE GLASGOW

(B. JENNETT, G. TEASDALE)

|                               |                               |                 |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| <b>E : ouverture des yeux</b> | Spontanée.....                | 4               |
|                               | A la stimulation verbale..... | 3               |
|                               | A la douleur.....             | 2               |
|                               | Absente.....                  | 1               |
| <b>M : réponse motrice</b>    | Sur ordre.....                | 6               |
|                               | A la douleur : orientée.....  | 5               |
|                               | retrait.....                  | 4               |
|                               | flexion.....                  | 3               |
|                               | extension.....                | 2               |
|                               | absente.....                  | 1               |
|                               | <b>V : réponse verbale</b>    | Appropriée..... |
| Confuse.....                  |                               | 4               |
| Incohérente.....              |                               | 3               |
| Incompréhensible.....         |                               | 2               |
| Absente.....                  |                               | 1               |

3 à 8 : atteinte sévère

9 à 12 : atteinte modérée

13 à 15 : atteinte légère

## ANNEXE II

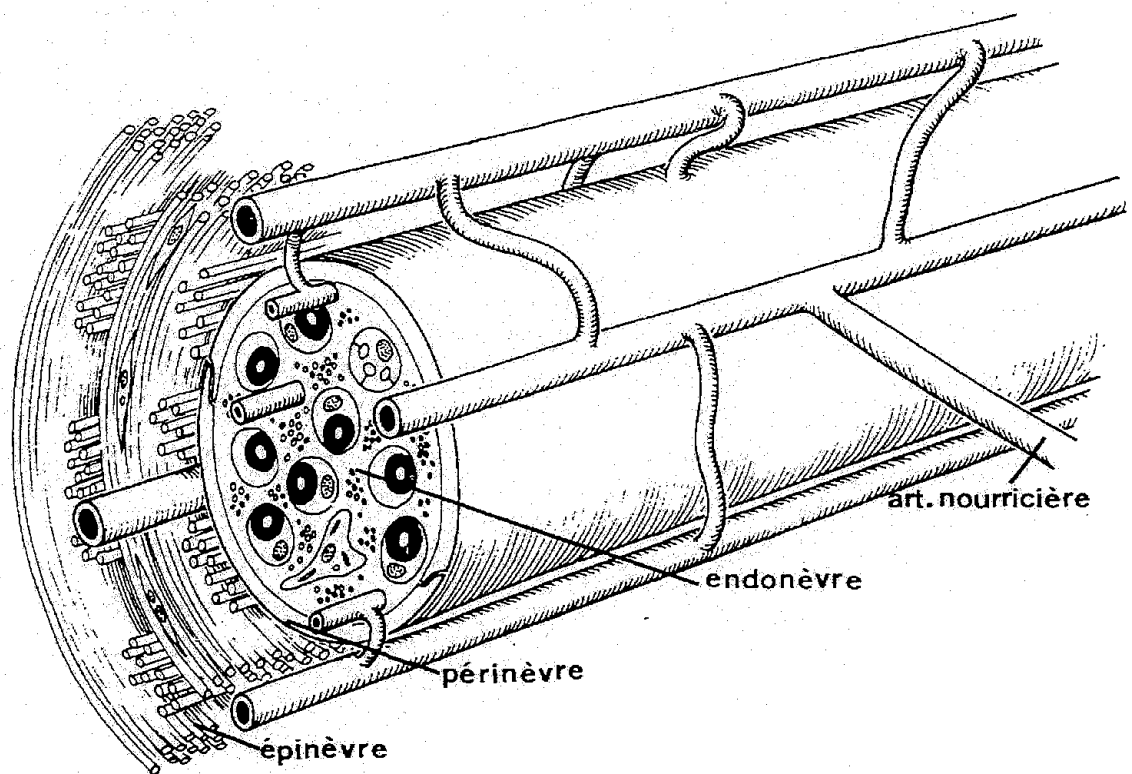


Schéma de l'ultra structure du nerf périphérique expliquant l'organisation du réseau vasculaire d'après A. BISCHOFF (13).



## **ANNEXE III**

### **LE TEST DES MONO FILAMENTS DE SEMMES WEINSTEIN**

#### **Définition :**

Méthode instrumentale, quantitative de mesure de la sensation tactile de pression (contact cutané à pression constante), utilisant des mono filaments. Cette méthode est standardisée et reproductible.

#### **Principes :**

Les mono filaments se courbent quand une force seuil leur est appliquée. Il existe 20 mono filaments mais un minikit de 5 est souvent suffisant. Ils sont classés selon la force requise pour les plier : de 0.0045 mg à 447 mg de pression cutanée.

#### **Echelle colorimétrique :**

**Vert** : sensation tactile normale.

**Bleu** : diminution de la sensation tactile, du toucher léger et de la discrimination des textures (premier signe de compression nerveuse).

**Violet** : diminution de la sensibilité de protection, de la stéréognosie et de la sensibilité au chaud et froid. Absence de discrimination des textures et risque de blessures.

**Rouge** : perte de la sensibilité de protection, astéréognosie, perception du contact profond mais risque de blessures.

**Noir** : perception de la piqûre, risque de blessures.

**Mode d'emploi :**

- la main est déposée sur un support (sac de sable),
- familiariser le patient avec le test, yeux ouverts, sur zone normale (côté sain),
- réaliser le test sans l'aide de la vue,
- déterminer une zone de perception normale en référence puis tester la zone pathologique du distal au proximal,
- effectuer les touchers de façon aléatoire pour éviter une anticipation des réponses,
- commencer par le mono filament qui devrait être perçu en cas de normalité (vert),
- le mono filament est appliqué, tenu et retiré en 3 secondes, le patient doit donner une réponse verbale lorsqu'il perçoit le contact en moins de 3 secondes.
- Si le mono filament vert n'est pas perçu, recommencer et en cas d'échec, passer au mono filament plus gros (bleu).
- Les mono filaments vert et bleu sont appliqués 3 fois de suite, les autres une seule fois.

## RESULTATS DES TESTS AUX MONOFILAMENTS

**Test de départ :**



Main droite



Main gauche



**Test de fin de stage :**



Main droite



Main gauche



## ANNEXE IV

### BILAN ARTICULAIRE

#### Main droite

En rouge : mesure de départ, en vert : mesure de fin de stage.

| Doigts | Abduction / adduction |               |              |               | EPP( cm)<br><i>Actif</i> | EPPMP<br><i>Actif</i> |
|--------|-----------------------|---------------|--------------|---------------|--------------------------|-----------------------|
|        | TM                    |               | MP           |               |                          |                       |
| I      | <i>actif</i>          | <i>Passif</i> | <i>actif</i> | <i>passif</i> | -                        | -                     |
|        | 85/0/0                | 85/0/0        | 10/0/5       | 10/0/5        |                          |                       |
| II     | -                     | -             | 10/0/10      | 20/0/20       | 0                        | 0                     |
|        |                       |               | 15/0/15      | 25/0/25       | 0                        | 0                     |
| III    | -                     | -             | 10/0/10      | 20/0/20       | 0                        | 0                     |
|        |                       |               | 15/0/15      | 25/0/25       | 0                        | 0                     |
| IV     | -                     | -             | 10/0/10      | 20/0/20       | 0                        | 0                     |
|        |                       |               | 15/0/15      | 25/0/25       | 0                        | 0                     |
| V      | -                     | -             | 10/0/10      | 30/0/20       | 0.5                      | 0.5                   |
|        |                       |               | 15/0/15      | 35/0/25       | 0                        | 0.5                   |

| Doigts | Flexion / extension |               |              |               |              |               |              |               |
|--------|---------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|        | TM                  |               | MP           |               | IPP          |               | IPD          |               |
| I      | <i>actif</i>        | <i>passif</i> | <i>actif</i> | <i>passif</i> | <i>actif</i> | <i>passif</i> | -            | -             |
|        | 90/0/0              | 90/0/5        | 90/0/0       | 90/0/5        | 80/0/0       | 80/0/0        |              |               |
|        | 90/0/0              | 90/0/5        | 90/0/0       | 90/0/5        | 80/0/0       | 80/0/0        |              |               |
| II     | -                   | -             | 80/0/55      | 95/0/75       | 100/0/0      | 105/0/0       | <i>actif</i> | <i>passif</i> |
|        |                     |               | 90/0/55      | 105/0/80      | 100/0/0      | 105/0/0       | 75/0/0       | 85/0/0        |
| III    | -                   | -             | 80/0/55      | 100/0/65      | 105/0/0      | 105/0/0       | 75/0/0       | 85/0/0        |
|        |                     |               | 90/0/55      | 100/0/75      | 105/0/0      | 105/0/0       | 80/0/0       | 85/0/0        |
| IV     | -                   | -             | 50/0/40      | 95/0/75       | 100/35/0     | 105/20/0      | 65/0/0       | 80/0/0        |
|        |                     |               | 85/0/40      | 95/0/80       | 100/35/0     | 105/0/0       | 65/0/0       | 80/0/0        |
| V      | -                   | -             | 50/0/50      | 105/0/75      | 95/40/0      | 105/15/0      | 70/20/0      | 85/0/0        |
|        |                     |               | 85/0/60      | 105/0/80      | 95/40/0      | 105/10/0      | 70/5/0       | 85/0/0        |

| Poignet | Flexion/extension |               | Abduction/adduction |               | Prono-supination |               |
|---------|-------------------|---------------|---------------------|---------------|------------------|---------------|
|         | <i>actif</i>      | <i>passif</i> | <i>actif</i>        | <i>passif</i> | <i>actif</i>     | <i>passif</i> |
|         | 70/0/70           | 80/0/75       | 20/0/40             | 25/0/40       | 90/0/90          | 90/0/90       |
|         | 70/0/80           | 80/0/85       | 20/0/45             | 25/0/40       | 90/0/90          | 90/0/90       |

## Main gauche

En rouge: mesure de départ, en vert : mesure de fin de stage.

| Doigts | Abduction / adduction            |                                   |                                |                                 | EPP (cm)<br><i>actif</i> | EPPMP<br><i>actif</i> |
|--------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------|
|        | TM                               |                                   | MP                             |                                 |                          |                       |
| I      | <i>actif</i><br>70/0/0<br>75/0/0 | <i>passif</i><br>70/0/0<br>75/0/0 | <i>actif</i><br>0/0/0<br>5/0/0 | <i>passif</i><br>5/0/0<br>5/0/0 | -                        | -                     |
| II     | -                                | -                                 | 5/0/5<br>5/0/5                 | 10/0/10<br>10/0/10              | 4<br>2                   | 5.5<br>5              |
| III    | -                                | -                                 | 5/0/5<br>5/0/5                 | 10/0/10<br>10/0/10              | 5<br>3                   | 5.5<br>5              |
| IV     | -                                | -                                 | 5/0/5<br>5/0/5                 | 10/0/10<br>10/0/10              | 4<br>1                   | 5<br>4.5              |
| V      | -                                | -                                 | 5/0/5<br>5/0/5                 | 10/0/10<br>10/0/10              | 3<br>0.5                 | 4.5<br>4              |

| Doigts | Flexion / extension              |                                   |                                  |                                   |                                  |                                   |                                 |                                   |
|--------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|        | TM                               |                                   | MP                               |                                   | IPP                              |                                   | IPD                             |                                   |
| I      | <i>actif</i><br>70/0/0<br>70/0/0 | <i>passif</i><br>70/0/0<br>70/0/0 | <i>actif</i><br>70/0/0<br>75/0/0 | <i>passif</i><br>75/0/0<br>80/0/0 | <i>actif</i><br>60/0/0<br>75/0/0 | <i>passif</i><br>60/0/0<br>75/0/0 | -                               | -                                 |
| II     | -                                | -                                 | 60/0/10<br>80/0/10               | 95/0/20<br>95/0/20                | 70/20/0<br>80/20/0               | 95/10/0<br>95/10/0                | <i>actif</i><br>5/0/0<br>10/0/0 | <i>passif</i><br>20/0/0<br>20/0/0 |
| III    | -                                | -                                 | 65/0/10<br>75/0/10               | 85/0/20<br>85/0/20                | 70/20/0<br>75/20/0               | 90/15/0<br>90/15/0                | 30/0/0<br>35/0/0                | 40/0/0<br>40/0/0                  |
| IV     | -                                | -                                 | 50/0/20<br>70/0/20               | 85/0/20<br>85/0/20                | 70/30/0<br>80/30/0               | 95/20/0<br>95/20/0                | 25/10/0<br>25/5/0               | 30/0/0<br>30/0/0                  |
| V      | -                                | -                                 | 50/0/20<br>70/0/20               | 70/0/20<br>80/0/20                | 70/40/0<br>80/40/0               | 95/30/0<br>100/30/0               | 25/10/0<br>25/5/0               | 30/0/0<br>30/0/0                  |

| Poignet | Flexion/extension  |                    | Abduction/adduction |                    | Prono-supination   |                    |
|---------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|         | <i>actif</i>       | <i>passif</i>      | <i>actif</i>        | <i>passif</i>      | <i>actif</i>       | <i>passif</i>      |
|         | 55/0/40<br>65/0/50 | 60/0/40<br>70/0/50 | 20/0/35<br>25/0/35  | 20/0/40<br>25/0/40 | 80/0/90<br>80/0/90 | 80/0/90<br>80/0/90 |

## **ANNEXE V**

### **LA COTATION DE DANIELS (6)**

Nous l'utilisons pour tous les muscles moteurs ne concernant pas les doigts (poignet, avant-bras, bras)

0 : aucune contraction

1 : contraction visible ou palpable

2 : mouvement dans toute l'amplitude existante sans pesanteur

3 : mouvement dans toute l'amplitude existante contre pesanteur

4 : possibilité de résistance inférieure au côté sain

5 : identique au côté sain (si pas de côté sain, répéter 5 fois le mouvement)

### **LA COTATION DE LEVAME**

Nous l'utilisons pour tester tous les muscles moteurs des doigts

0 : aucune contraction

1 : contraction visible ou palpable

2 : mouvement sans résistance

3 : possibilité de résistance inférieure au côté sain

4 : identique au côté sain (si pas de côté sain , répéter 5 fois le mouvement)

## BILAN MUSCULAIRE

En rouge : mesure de départ, en vert : mesure de fin de stage.

| Droite  | Muscles innervés par le nerf ulnaire | Gauche |
|---|--------------------------------------|--------|
| 3 3   | Fléchisseur profond (IV et V)        | 3 3    |
| 5 5   | Fléchisseur ulnaire du carpe         | 4 4    |
| 5 5   | Extenseur ulnaire du carpe           | 4 4    |
| 2 2   | Adducteur du I                       | 2 2    |
| 2 2   | Court fléchisseur du I               | 2 2    |
| 2 3   | Lombriques III et IV                 | 2 3    |
| 2 3   | Interosseux dorsaux                  | 2 3    |
| 2 3   | Interosseux palmaire                 | 2 3    |
| 2 3   | Opposant du V                        | 2 3    |
| 2 3   | Abducteur du V                       | 2 3    |
| <b>Muscles innervés par le nerf radial</b>    |                                      |        |
| 5 5   | Triceps                              | 5 5    |
| 5 5   | Extenseurs radiaux du carpe          | 4 4    |
| 5 5   | Supinateur                           | 5 5    |
| 5 5   | Brachio- radial                      | 5 5    |
| 4 4   | Extenseur commun des doigts          | 3 3    |
| 4 4   | Extenseur propre du II et du V       | 3 3    |
| 4 4   | Long extenseur du I                  | 3 3    |
| 4 4   | Court extenseur du I                 | 3 3    |
| 4 4   | Long abducteur du I                  | 3 3    |
| <b>Muscles innervés par le nerf médian</b>    |                                      |        |
| 5 5   | Fléchisseur radial du carpe          | 4 4    |
| 4 4   | Fléchisseur profond (II et III)      | 3 3    |
| 4 4   | Fléchisseur superficiel              | 3 3    |
| 5 5   | Pronateurs                           | 5 5    |
| 4 4   | Long fléchisseur du I                | 3 3    |
| 4 4   | Opposant du I                        | 3 3    |
| 4 4   | Court abducteur du I                 | 3 3    |
| 4 4   | Lombriques I et II                   | 3 3    |
| <b>Muscles innervés par le nerf axillaire</b> |                                      |        |
| 5 5   | Deltoïde                             | 5 5    |
| 5 5   | Petit rond                           | 5 5    |