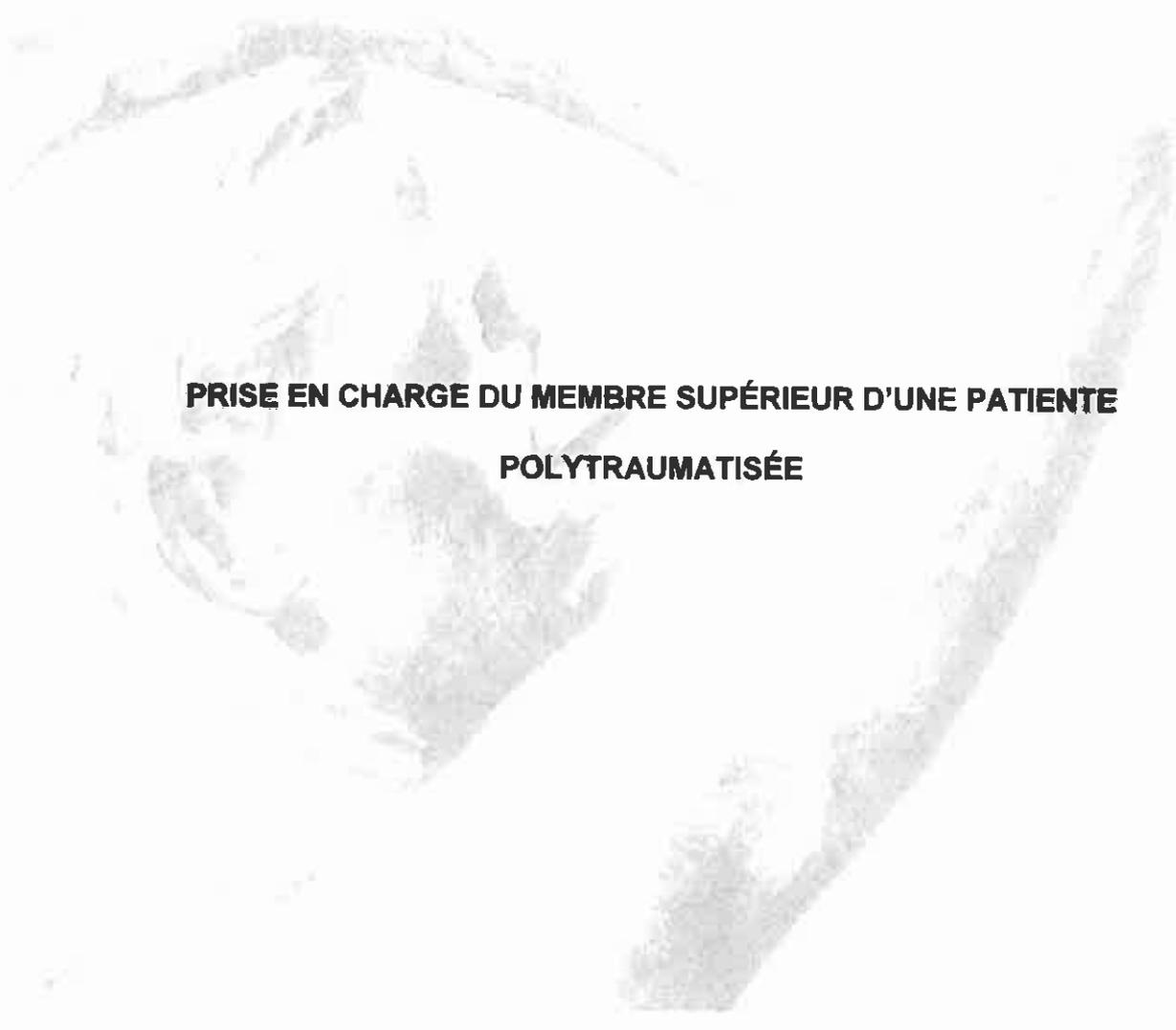


MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE
DE NANCY



**PRISE EN CHARGE DU MEMBRE SUPÉRIEUR D'UNE PATIENTE
POLYTRAUMATISÉE**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Emilie JACQUEMIN**
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'État
de Masseur-Kinésithérapeute
2007-2008.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

LEXIQUE

1. INTRODUCTION.....	1
2. PRÉSENTATION DU CAS CLINIQUE.....	2
2. 1. Histoire de la maladie.....	2
2. 2. Les différents traitements.....	2
3. RAPPELS BIOMÉCANIQUES ET CINÉSIOLOGIQUES.....	3
4. BILAN INITIAL.....	5
4. 1. Principes.....	5
4. 2. Anamnèse.....	5
4. 3. Bilan de la douleur.....	6
4. 4. Inspection et palpation.....	7
4. 5. Bilan articulaire.....	8
4. 6. Bilan musculaire.....	9
4. 7. Bilan de la sensibilité.....	9
4. 8. Bilan fonctionnel.....	10
4. 9. Comportement.....	10
4. 10. Bilan-diagnostic kinésithérapique.....	10
4. 11. Objectifs de traitement.....	11
5. PROPOSITIONS MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUES.....	12
5. 1. Lutte contre la douleur.....	12
5. 2. Lutte contre les troubles cutanés et trophiques.....	13
5. 3. Lutte contre les contractures.....	14
5. 4. Récupération des amplitudes articulaires.....	14
5. 4. 1. Mobilisations articulaires passives du coude.....	14
5. 4. 1. 1. Techniques analytiques.....	15
5. 4. 1. 2. Techniques globales.....	15

5. 4. 2. Étirements des muscles rétractés.....	16
5. 5. Renforcement musculaire.....	16
5. 6. Appareillage.....	18
5. 7. Ergothérapie.....	18
5. 8. Relaxation.....	18
5. 9. Conseils d'hygiène de vie.....	19
6. BILAN FINAL.....	19
6. 1. Principes.....	19
6. 2. Anamnèse.....	19
6. 3. Bilan de la douleur.....	19
6. 4. Inspection et palpation.....	20
6. 5. Bilan articulaire.....	20
6. 6. Bilan musculaire.....	22
6. 7. Bilan de la sensibilité.....	22
6. 8. Bilan fonctionnel.....	22
6. 9. Comportement.....	22
6. 10. Bilan-diagnostic kinésithérapique.....	23
6. 11. Objectifs de traitement.....	23
7. DISCUSSION.....	23
8. CONCLUSIONS.....	25

RÉSUMÉ

Malgré la baisse du nombre de tués et de blessés lors des accidents de moto, ce moyen de transport reste le plus dangereux et est souvent à l'origine d'un polytraumatisme. La prise en charge de ces personnes nécessite une équipe pluridisciplinaire qui a pour principal but de leur redonner une indépendance fonctionnelle.

Nous prenons en charge Mme B., polytraumatisée, qui compte dans ses lésions de nombreuses fractures ainsi qu'une paralysie radiale. Nous axons cet écrit sur le membre supérieur gauche et en particulier sur le coude.

Au bout d'un mois de rééducation, bien que la patiente se soit montrée très coopérante tout au long de celle-ci, nous observons une amélioration des déficiences constatées (articulaires, musculaires,...). Cependant, les capacités fonctionnelles restent tout de même limitées par la paralysie et le manque de consolidation osseuse. Nous constatons l'interaction des différentes lésions et l'importance d'une prise en charge globale du patient polytraumatisé.

Nos techniques doivent ainsi s'adapter au long phénomène de ré-innervation sans oublier l'évolution des lésions osseuses.

L'exploitation de la récupération nerveuse est indispensable pour retrouver un membre fonctionnel.

Mots clé : accident de moto, polytraumatisme, membre supérieur, coude.

LEXIQUE

M.S. : membre supérieur

M.S. G. : membre supérieur gauche

E.M.G. : électromyogramme

B.B. : muscle biceps brachial

B.-R. : muscle brachio-radial

T.B. : muscle triceps brachial

E.U.C. : muscle extenseur ulnaire du carpe

F.S.D. : muscle fléchisseur superficiel des doigts

F.P.D. : muscle fléchisseur profond des doigts

R.-U. : articulation radio-ulnaire

H.-U. : articulation huméro-ulnaire

H.-R. : articulation huméro-radiale

I.P. : articulation inter-phalangienne

M.P. : articulation métacarpo-phalangienne

I.P.P. : articulation inter-phalangienne proximale

I.P.D. : articulation inter-phalangienne distale

G.-H. : articulation gléno-humérale

F. : flexion

E. : extension

P. : pronation

S. : supination

E.V.A. : échelle visuelle analogique

D1, I : pouce

D2, II : deuxième doigt

D3 III : troisième doigt

D4, IV : quatrième doigt

D5, V : cinquième doigt

1. INTRODUCTION

Selon la sécurité routière, le nombre d'accidents de motos est en baisse significative avec une réduction du taux de blessés de 7,9% en 2006 par rapport à 2005. Cependant, malgré cette nette diminution, ce chiffre reste élevé. En effet, ce moyen de transport reste de loin le plus dangereux et les accidents engendrés sont souvent à l'origine d'un polytraumatisme. Notons que huit polytraumatisés sur dix sont des victimes d'accidents de la voie publique.

Il est important de définir ce qu'est un polytraumatisé car il est très souvent confondu avec un polyblessé ou polyfracturé. Une personne polytraumatisée est une victime ayant subi au moins deux traumatismes (une plaie, une brûlure ou une fracture) dont au moins un met en jeu les fonctions vitales (circulation sanguine, ventilation pulmonaire, cerveau, nerf).

La patiente que nous prenons en charge est polytraumatisée, elle présente une fracture du bassin et de multiples lésions du membre supérieur gauche. Parmi celles-ci, nous notons une fracture de la diaphyse humérale ; comme dans 12% de ces fractures, nous retrouvons une paralysie radiale (18, 19) (annexe II).

L'évolution du coude n'est pas dépendante de la récupération nerveuse (les muscles de cette articulation sont innervés), ce qui permet d'être compatible avec la durée du stage. Par conséquent, nous proposons de décrire le traitement du coude, sans toutefois omettre la prise en charge de l'ensemble des lésions dans notre rééducation. Nous choisissons également cette articulation car celle-ci tient une place importante en permettant des fonctions vitales comme boire ou manger. De plus, il s'agit de l'articulation la plus limitante selon la patiente.

Le retentissement fonctionnel étant peu important, nous décidons de ne pas développer la fracture de bassin.

Après les rappels anatomo-physiopathologiques indispensables à la prise en charge du coude, nous proposons le bilan initial de la patiente (à J+ 42), suivi des actes masso-kinésithérapiques pratiqués avant de réaliser son bilan final (à J+ 72). Nous terminons par les conclusions qui ont découlé de ces bilans.

2. PRÉSENTATION DU CAS CLINIQUE

2. 1. Histoire de la maladie

Mme B., âgée de 34 ans, a été victime d'un polytraumatisme suite à un accident de la voie publique le 13/08/07. Elle était passagère sur une moto alors que son compagnon conduisait ; une voiture leur a refusé la priorité et Mme B. a été éjectée de la moto. Son compagnon a eu une fracture fermée de l'avant-bras traitée par plaque vissée (il est suivi en cabinet libéral et récupère bien).

Les lésions de Mme B. occasionnées par l'accident sont les suivantes :

- fracture bifocale de l'humérus gauche,
- luxation postérieure du coude gauche avec fracture-arrachement du processus coronoïde de l'ulna gauche,
- fracture diaphysaire de l'ulna gauche, remettant en jeu le bon fonctionnement de la pronosupination,
- fracture-luxation comminutive ouverte de l'extrémité inférieure du radius gauche,
- fractures sans déplacement des branches iliopubienne et ischiopubienne de l'hémi-bassin gauche.

L'électromyogramme (E.M.G.) réalisé le 10/09/07 a révélé à gauche une parésie des muscles biceps brachial (B.B.), deltoïde, long triceps, vaste externe et anconé. De plus, un étirement des faisceaux du plexus brachial à leur naissance (annexe VIII) et une paralysie complète du nerf radial à partir de la branche pour le brachio-radial (B.-R.) ont été constatés (donc atteinte bifocale du nerf radial).

2. 2. Les différents traitements

Le 16/08/07 une intervention chirurgicale est pratiquée :

- réduction de la luxation radio-ulnaire (R.-U.) proximale,

- ostéosynthèse de la diaphyse ulnaire par plaque vissée (annexe I),
- enclouage fasciculé de l'humérus (enclouage de Hacketal) (annexe I),
- fixateur externe radius-3^e métacarpien,
- ostéosynthèse de la styloïde du radius par plaque vissée (annexe I).

3. RAPPELS BIOMÉCANIQUES ET CINÉSIOLOGIQUES (1, 5, 6, 23)

Le coude est un complexe articulaire permettant d'allonger ou de raccourcir le membre supérieur (M.S.) et d'orienter la main dans l'espace, à l'aide du poignet et de l'épaule, en vue de la préhension. Il autorise ainsi des fonctions vitales et la perte d'amplitude entame l'autonomie, limitant alors l'hygiène, l'habillement, l'alimentation... Les mouvements permis sont la flexion (F.), l'extension (E.), la pronation (P.) et la supination (S.) (11, 15, 17).

C'est une articulation charnière soumise à des contraintes lors de tous les gestes, en chaîne ouverte (2 à 6 fois le poids du corps) et en chaîne fermée (10 à 20 fois le poids du corps), du membre supérieur (1). Il s'agit donc d'une véritable articulation portante qui doit associer mobilité et stabilité.

Il est également décrit deux types de coude : un **coude de finesse** qui associe l'extension à la supination et la flexion à la pronation, complété essentiellement par le poignet et la main ; un **coude de force** qui combine l'extension à la pronation et la flexion à la supination, complété par l'épaule (par exemple pousser ou tirer) (15, 17, 20, 21).

L'articulation huméro-antébrachiale est composée de trois articulations siégeant au sein d'une même capsule articulaire (1):

- l'articulation huméro-ulnaire (H.-U.) : articulation trochléenne n'autorisant qu'un degré de liberté, la flexion/extension.
- l'articulation huméro-radiale (H.-R.) : articulation condylienne qui permet elle aussi la F./E. mais également la prono-supination.

➔ L'articulation R.-U. proximale appartient aux trochoïdes : elle intervient dans la prono-supination en autorisant la rotation de la tête radiale au sein d'un anneau formé par le ligament annulaire et la petite cavité sigmoïde de l'ulna.

Lorsqu'une surface concave est mobilisée sous une surface convexe, les roulements et glissements se font dans le même sens ; si c'est une surface convexe sous une concave, ils se réalisent en sens inverses.

La stabilité du coude est assurée sous deux aspects :

- ➔ **Stabilité statique** produite par la mise en tension de la partie antérieure de la capsule en extension, par le ligament collatéral médial et latéral (chacun ayant trois faisceaux : quelque soit la position de l'articulation, deux faisceaux sur trois sont en tension), ainsi que par le ligament annulaire.
- ➔ **Stabilité dynamique** effectuée par les muscles fléchisseurs et extenseurs dans le plan sagittal, par les épicondyliens et épitrochléens dans le plan frontal et rotatoire (lors des lésions des ligaments collatéraux).

Les mouvements de **flexion** et d'**extension** sont pratiqués autour d'un axe frontal. L'amplitude moyenne de F./E. est de 130/0/0. La F. est limitée par la mise en tension de la partie postérieure de la capsule, la compression des masses musculaires et le comblement de la fossette coronoidienne par le bec de l'apophyse coronoïde. En extension ce sont la mise en tension de la partie antérieure de la capsule et des faisceaux antérieurs des ligaments collatéraux, l'arrivée de l'olécrâne dans la fossette olécrânienne qui terminent le mouvement. Le secteur minimal utile, important à récupérer, est 110/30/0. Les muscles impliqués dans ces mouvements sont le B.B., le brachial antérieur, accessoirement le B.-R. et les épitrochléens pour la flexion ; le triceps (T.B.) et accessoirement l'anconé et l'extenseur ulnaire du carpe (E.U.C.) pour l'extension.

La **prono-supination** nécessite, en plus des articulations H.-R. et R.-U. proximale, la liberté des articulations R.-U. distale et radio-carpienne. Elle exige des conditions osseuses correctes (longueur égale des deux os, écartement constant et parallélisme de ceux-ci, conservation des courbures pronatrice et supinatrice du radius) et des conditions musculaires suffisantes. L'axe du mouvement

passer par le capitulum, la tête radiale et la base de la styloïde ulnaire. L'amplitude globale est d'environ 180°, avec une répartition en P./S. de 90/0/90. Le secteur fonctionnel est 50/0/50, tout en sachant que la pronation est facilement compensable par une abduction d'épaule alors que la compensation de la supination est plus difficile. Les muscles responsables de la pronation sont le carré et le rond pronateur, le B.-R. lorsque la main est en supination complète, le long palmaire et l'anconé quand le coude est fléchi. Le B.B., le supinateur, le B.-R. lorsque la main est en pronation entraînent la supination.

4. BILAN INITIAL

4. 1. Principes

Notre prise en charge se situe à 42 jours du traumatisme initial. Mme B. n'est autorisée à utiliser son membre supérieur que de façon légère, sans force, car la consolidation n'est pas encore acquise. Nous sommes donc en phase de consolidation en cours et les objectifs sont essentiellement d'améliorer les amplitudes articulaires et de renforcer les muscles. L'évaluation manuelle de la force musculaire peut être évaluée à la cotation 3 avec une légère résistance. Dans cette phase, il est possible de réaliser les mouvements passifs pour la mesure des amplitudes articulaires.

Nous veillerons à toujours respecter la règle de la non douleur et la fatigabilité.

Nous serons également vigilants à ne pas réaliser de rotations car celles-ci ne sont pas autorisées du fait de ce type d'enclouage.

4. 2. Anamnèse

Mme B. est commerçante à son compte dans un restaurant rapide qui est fermé depuis l'accident, impliquant un déficit budgétaire. Cependant, elle perçoit des indemnités journalières et bénéficie d'une compensation du déficit de son commerce, qui sont prises en charge par l'assurance adverse.

Elle a pour loisirs la cuisine, les promenades avec son chien, pratique la moto et aime prendre soin d'elle. Elle possède le permis de conduire mais ne peut plus conduire pour l'instant.

Mme B. vit en concubinage avec son compagnon dans une maison à 2 étages.

Ses lésions sont toutes situées sur le côté gauche du corps alors qu'elle est droitnière ; il faudra veiller à ce qu'il n'y ait pas d'exclusion.

Elle ne fume pas et ne consomme pas d'alcool (facteurs néfastes pour la cicatrisation, la consolidation osseuse et la repousse nerveuse).

Parmi ses antécédents médicaux et chirurgicaux, nous retrouvons :

- ➔ accident de voiture il y a quinze ans (à droite : diastasis tibio-fibulaire et fracture de l'extrémité inférieure du tibia ; à gauche : fracture parcellaire de la partie inféro-externe du talus),
- ➔ fracture du poignet gauche il y a vingt deux ans (aucune séquelle),
- ➔ épisodes de dépression (patiente suivie par épisodes),
- ➔ asthme d'effort et provoqué par des allergies (pollens).

Mme B. prend différents médicaments : des antidépresseurs (Lexomik®) une fois par jour, des antalgiques (Diantalvic®) 6 à 8 comprimés par jour, des antihistaminiques (asthme).

Elle attend des masseurs-kinésithérapeutes de l'attention et de l'écoute par rapport à sa douleur, de l'aide pour retrouver un membre le plus fonctionnel possible afin de diminuer ses désavantages (dans son travail et dans la vie de tous les jours).

4. 3. Bilan de la douleur

La patiente présente des douleurs spontanées diffuses au niveau de la main et du poignet qui « chauffent » le soir avant de se coucher, cotées à 3,5 sur l'échelle visuelle analogique (E.V.A.).

Au niveau de l'épaule une douleur à type d'étirement et une douleur au niveau du bras à type de « pics » qui la réveillent la nuit, cotées à 7/10 sur l'E.V.A. : c'est une douleur inflammatoire.

Elle présente des douleurs mécaniques : sensation de tiraillement lors de la mobilisation des articulations, cotées à 4,5/10 sur l'E.V.A. ainsi qu'au niveau du cou lors des mouvements de l'épaule, cotées à 6/10 sur l'E.V.A.

4. 4. Inspection et palpation

Mme B. se présente avec une écharpe à gauche ainsi qu'un gant de contention et une orthèse de stabilisation de poignet.

Lors du retrait de l'écharpe et de l'orthèse, la patiente montre une attitude spontanée coude fléchi, avant-bras en prono-supination neutre, légère flexion de poignet et doigts fléchis.

Nous remarquons une amyotrophie du moignon de l'épaule gauche avec une diminution de périmétrie de 4 cm au niveau du creux axillaire par rapport au côté droit.

Le retrait de l'orthèse et du gant nous permet d'observer la peau et de mettre en évidence :

- des cicatrices qui sont toutes adhérentes :
 - à la face postérieure du coude (7 cm) (annexe III),
 - à l'avant-bras : face antérieure du 1/3 inférieur (7 cm), face postérieure (13 cm) et à l'union des tiers supérieur et moyen (2,5 cm). Cette dernière est inflammatoire (mise en évidence par le test de vitro-pression),
 - à la face dorsale du 3^e métacarpien (2,5 cm),
 - au bord ulnaire du poignet (4 cm).
- La centimétrie et le signe du godet positif révèlent un œdème liquidien (la mesure volumétrique n'est pas possible à réaliser car le déficit d'amplitude empêche une reproductibilité et une comparaison à l'autre côté) (annexe II).
- Des contractures des muscles : trapèze supérieur, élévateur de la scapula, B.B. et T.B. à gauche (douleurs à la palpation et à la contraction résistée).
- Une peau sèche et rouge.

4. 5. Bilan articulaire

Ce bilan est réalisé à l'aide d'un goniomètre, à partir de positions de référence (4).

Les mesures goniométriques des doigts, lorsque le poignet est en rectitude, nous font observer un déficit de F. de toutes les articulations, aussi bien en actif qu'en passif ; mais également un déficit d'E. active de toutes ces articulations (sauf inter-phalangienne distale (I.P.D.) du cinquième doigt) et passive des inter-phalangiennes proximales (I.P.P.) et I.P.D. des deuxième et troisième doigts (D2 et D3). Nous mettons ainsi en évidence une faiblesse des fléchisseurs et une paralysie des extenseurs.

Ces attitudes en flexion sont complètement réductibles lorsque nous fléchissons le poignet (dans les limites d'amplitude disponibles). Par contre le déficit passif de F. augmente, ce qui traduit un collage des extenseurs des doigts et du poignet (expliqué par l'emplacement et le nombre des fractures).

Si nous positionnons le poignet en extension (toujours dans les limites disponibles), nous observons une diminution des amplitudes passives d'E. : nous remarquons ainsi une rétraction et un collage des fléchisseurs des doigts et du poignet (annexe IV).

La dissociation des fléchisseurs superficiels et profonds des doigts (F.S.D. et F.P.D.) est réalisée pour D3 et D5, alors qu'elle est difficile pour D2 et D4.

Pour le pouce, nous mesurons un déficit de flexion active et passive de l'inter-phalangienne (I.P.) et d'extension active de la métacarpo-phalangienne (M.P.) et de l'I.P., ce qui nous montre la faiblesse des fléchisseurs, ainsi que le collage et la paralysie des extenseurs du pouce (annexe IV bis).

Notons que les amplitudes d'E. sont obtenues par relâchement des fléchisseurs, sauf pour les I.P., dont l'extension est réalisée par les interosseux et lombricaux (les M.P. étant fléchies). Cependant, dans la vie quotidienne, la patiente utilise le collage des extenseurs pour réaliser l'effet ténodèse et ainsi ouvrir sa main.

Toutes les amplitudes actives et passives du poignet, doigts relâchés, sont déficitaires. Ceci est dû aux collages des fléchisseurs et des extenseurs, à la paralysie des extenseurs, aux rétractions des

fléchisseurs et aux rétractions capsulo-ligamentaires. La mesure des amplitudes du poignet, poing fermé ou doigts tendus, n'est pas réalisable à cause du trop grand déficit d'amplitude des doigts (annexe IV bis).

Le **coude** présente des déficits de toutes les amplitudes en actif et en passif, dus à des faiblesses musculaires et aux rétractions capsulo-ligamentaires. La variation de la position de l'épaule permet de démontrer la rétraction des fléchisseurs du coude (annexe IV ter).

Au niveau de l'**épaule**, il y a un déficit actif et passif de toutes les amplitudes, dû aux faiblesses musculaires, aux rétractions capsulo-ligamentaires et aux douleurs. Les rotations n'ont pas été mesurées puisqu'elles ne sont pas autorisées ; par conséquent, les aires de Jully ne sont pas testées. Les articulations du complexe de l'épaule (en dehors de la gléno-humérale) présentent des mouvements d'amplitude comparable au côté sain. Les amplitudes du rachis cervical ne sont pas limitées (annexe IV quater).

4. 6. Bilan musculaire (annexe V)

Celui-ci est réalisé selon les cotations de Daniels et Worthingham pour tout le M.S. sauf pour la main où nous utilisons la cotation de LeVame (4, 12).

Nous mettons en évidence un déficit de force de tous les muscles du M.S. ainsi qu'une paralysie des muscles innervés par le nerf radial à partir du muscle B.-R. (B.-R., long extenseur radial du carpe, court extenseur radial du carpe, extenseur commun des doigts, extenseur de D2, extenseur de D5, E.U.C., long extenseur du I, court extenseur du I et long abducteur du I). Il s'agit donc d'une paralysie radiale haute (annexe IX).

La force de la main n'est pas quantifiable car Mme B. n'arrive pas encore à serrer suffisamment son poing.

4. 7. Bilan de la sensibilité (annexe VI)

Le poignet présente des troubles de la sensibilité profonde (stathésique et kinesthésique).

Les tests de la sensibilité superficielle montrent une hypoesthésie du pouce au chaud et au froid ainsi qu'au tact déplacé ; une hyperesthésie à la face postérieure de l'avant-bras lors du pique-touche ; une allodynie pour la cicatrice inflammatoire et celle face antérieure du poignet.

Cependant, selon la cotation de Sunderland, la patiente se situe à S4 (annexe VI) (4).

4. 8. Bilan fonctionnel

Les pinces I-II et I-III sont réalisables mais elles ne sont pas efficaces, la pince I-IV est difficile et la pince I-V est impossible.

Les prises fines et en force ne sont pas possibles.

Il existe une gêne dans toutes les activités bi-manuelles de la vie quotidienne. Celles-ci sont exécutées avec la main droite, la main gauche servant de maintien aux objets.

La patiente est partiellement autonome dans les activités de la vie quotidienne. Mais l'habillage est long, les repas sont préparés par sa belle-mère et nécessitent des couverts adaptés.

4. 9. Comportement

Mme B. se montre anxieuse par rapport à son M.S. gauche. De plus elle avait eu beaucoup de mal à accepter le fixateur externe.

Elle est actuellement suivie par un psychologue car il lui arrive de faire des épisodes de dépression (antécédents de dépression dans la famille).

4. 10. Bilan-diagnostic kinésithérapique

Déficiences : nous retrouvons la présence :

- ➔ de **douleurs** en fin de journée, situées à la main et au poignet, des douleurs inflammatoires à l'épaule et au bras, des douleurs mécaniques à l'articulation mobilisée ainsi qu'au cou lors des mouvements de l'épaule, qui sont objectivées par l'E.V.A. De plus, nous signalons une allodynie de deux cicatrices.

- Des **cicatrices adhérentes** mises en évidence par des manœuvre de palper-rouler et une cicatrice inflammatoire traduite par un test de vitro-pression positif.
- D'un **œdème** liquidien remarqué à l'inspection et quantifié par la centimétrie, prenant le godet.
- D'une **amyotrophie** du moignon de l'épaule également montrée par l'observation et la centimétrie.
- D'une palpation douloureuse révélant des **contractures** du trapèze, de l'élévateur de la scapula, du B.B. et du T.B. à gauche.
- D'une **peau sèche et rouge** en comparaison au côté droit.
- De **limitations d'amplitude** de toutes les articulations du M.S., démontrées par la goniométrie, ayant pour origine des collages des extenseurs et des fléchisseurs des doigts et des rétractions capsulo-ligamentaires et musculaires des F.S.D. et F.P.D., du biceps brachial.
- De **faiblesses musculaires** et d'une **paralysie** radiale sont mises en évidence par l'évaluation manuelle de la force musculaire.
- De quelques **troubles de la sensibilité** de protection, du tact déplacé et de la sensibilité profonde (surtout pour le poignet).

Incapacités : aux prises fines et en force, aux activités bi-manuelles, à l'habillage et à la prise des repas de façon habituelle, et à l'utilisation du M.S. sans restriction. Celles-ci sont en partie mises en évidence par le bilan fonctionnel.

Désavantages : familial puisque la patiente est contrainte de se rendre tous les jours en rééducation ; professionnel car son commerce a dû être fermé ; social causé par le port des aides et appareillages ainsi que par l'environnement (Mme B. est dépendante d'autres personnes pour beaucoup d'activités de la vie quotidienne) ; de loisirs parce que Mme B. ne peut plus pratiquer ceux-ci comme elle le souhaiterait.

4. 11 Objectifs de traitement

A court terme :

- nous allons lutter contre les douleurs ;

- lutter contre les troubles cutanés et trophiques (œdème, adhérences cicatricielles et tendineuses)
- solliciter et renforcer les muscles présents car bien que la luxation récidivante soit rare, une instabilité du coude peut persister (23);
- étirer les muscles paralysés ;
- améliorer les amplitudes articulaires puisque la raideur est la principale complication des lésions du coude (14, 17, 23).

A **long terme**, nous solliciterons et renforcerons les muscles actuellement paralysés qui seront à nouveau innervés ; nous réaliserons une réhabilitation fonctionnelle.

5. PROPOSITIONS MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUES

5. 1. Lutte contre la douleur

En plus du traitement médical, nous **massons** la patiente à chaque séance. Les méthodes qui permettent de diminuer les douleurs sont des techniques d'effleurage (appliquées lors du massage à visée circulatoire et lors du massage décontracturant). Celles-ci sont efficaces par le phénomène du **gate control** : les informations tactiles apportées sont alors plus importantes que l'influx douloureux au niveau de la corne postérieure de la moelle épinière, ce qui empêche la transmission de la douleur.

Une semaine avant le bilan final, nous mettons en place l'**électrothérapie**. Nous montrons à Mme B. comment placer les électrodes et se servir de l'appareil afin qu'elle puisse le mettre en place chez elle. Nous choisissons d'appliquer l'**inhibition du système descendant** (BURST), qui utilise la libération d'endorphines (même action que la morphine) par stimulation des branches postérieures des nerfs rachidiens. Les électrodes sont appliquées au niveau des quadriceps. Nous choisissons de les placer à cet endroit et pas au niveau cervical à cause des douleurs et contractures de la patiente. Il s'agit d'un courant bidirectionnel à moyenne nulle dont les paramètres sont pré-réglés par l'appareil,

mais nous réglons l'intensité qui doit faire apparaître des battements supportables, à la limite de la douleur. La largeur d'impulsion doit se situer entre 150 et 250 micro hertz et la fréquence entre 1 et 6 hertz. Nous recommandons à la patiente de porter l'appareil au moins 30 minutes par jour. L'action de cette stimulation n'est pas instantanée mais à retardement.

5. 2. Lutte contre les troubles cutanés et trophiques

Nous pratiquons un **massage de toutes les cicatrices** hormis celle qui est inflammatoire par des manœuvres de pétrissage superficiel, rapprochement des berges, ainsi que des manœuvres en vague (annexe VII). Ces techniques ont pour but de **supprimer les adhérences** cicatricielles afin que celles-ci n'empêchent pas le glissement des plans cutanés et sous-cutanés, et ainsi faciliter la mobilisation des articulations (15). Le massage des cicatrices est réalisé sans crème pour pouvoir saisir la peau. En complément de celui-ci, nous effectuons avec Mme B. une séance de **dépressomassage**, pendant dix minutes. Nous réglons la puissance en fonction de la réaction cutanée de la patiente.

Un carré de **silicone** est appliqué sur la cicatrice inflammatoire pendant la nuit.

Pour lutter contre l'œdème, un **massage à visée circulatoire** du M.S., en positionnant ce membre en légère déclive (la patiente étant allongée), est pratiqué en début de séance. Nous pratiquons de l'effleurage pour commencer puis nous enchaînons par des pressions glissées le long de tout le membre supérieur gauche (M.S. G.) ainsi que par des manœuvres « en doigt de gant ». Avec ce massage nous évitons que l'œdème ne devienne fibreux, créant ainsi plus de collage des plans de glissement. En fin de chaque séance, nous installons la patiente aux **bains écossais** : elle plonge son membre d'abord dans le bain chaud ($\approx 37^{\circ}\text{C}$) durant 4 minutes puis 1 minute dans le bain froid ($\approx 15^{\circ}\text{C}$), ceci répété quatre fois de suite (annexe VII). Ce procédé met en jeu des vasodilatations suivies de vasoconstrictions qui ont pour but de faciliter et aider le retour veineux, permettant ainsi de drainer l'œdème. La presso thérapie ne peut pas être proposée à cause des déficits d'amplitude du membre (création de postures qui peuvent être douloureuses ou désagréables).

En dehors des séances, Mme B. porte un **gant de contention** ainsi qu'une **écharpe** pour aider à diminuer l'œdème.

5. 3. Lutte contre les contractures

Un **massage cervico-dorsal** à visée décontracturante est réalisé à la fin de chaque séance (pour avoir un effet relaxant) et comporte des manœuvres d'effleurage, de pétrissage profond et des pressions glissées (15, 16). La patiente est alors installée sur une chaise de massage. Nous axons notre massage sur les muscles contracturés (trapèze, élévateur de la scapula, biceps et triceps) tout en débordant sur les régions adjacentes (annexe VII).

Une à deux fois par semaine, nous associons à ce massage des mobilisations de l'articulation scapulo-thoracique, Mme B. étant en latérocubitus droit (entretien des amplitudes articulaires).

Avant de réaliser le massage, nous plaçons la patiente sous une **lampe à infrarouges** pendant 20 minutes deux fois par semaine, ce qui permet de détendre davantage la musculature. L'hyperhémie provoquée par la chaleur permet de faciliter l'élimination des toxines musculaires.

Nous expliquons à la patiente un exercice à réaliser chez elle : nous lui proposons seulement d'incliner sa tête du côté droit, car le fait d'abaisser son épaule est douloureux. Cet exercice a pour but d'étirer le trapèze supérieur gauche afin de diminuer les douleurs.

5. 4. Récupération des amplitudes articulaires

La récupération des amplitudes articulaires passe par le traitement des différentes causes de limitation : les rétractions capsulo-ligamentaires et musculaires, ainsi que les collages. Dans les techniques qui suivent, nous ne traitons que le coude, tout en sachant que nous n'avons pas oublié de traiter l'ensemble du M.S. de Mme B.

5. 4. 1. Mobilisations articulaires passives du coude

Ces mobilisations, réalisées à chaque séance, ont pour objectif **d'étirer les structures capsulo-ligamentaires** afin de récupérer des amplitudes articulaires ou au moins d'éviter l'enraidissement plus important de l'articulation (16). Nous utilisons des techniques analytiques puis globales. Des exercices analytiques intenses risquent d'engendrer une réaction inflammatoire et d'aggraver la raideur du

coude ; la mobilisation passive trop rapide, répétitive et avec des grands balayages peut, elle aussi, être néfaste. C'est pourquoi nous veillons à ce que les techniques soient douces, lentes, peu répétitives, tenues en fin d'amplitude et surtout indolores (2, 15, 17). Elles sont toujours suivies de travail actif afin que la patiente prenne conscience de la nouvelle amplitude existante.

5. 4. 1. 1. Techniques analytiques

La patiente est allongée, le dossier relevé, le bras reposant sur la table. Nous nous plaçons du côté gauche de la patiente.

Nous commençons par pratiquer une décompression de l'[articulation H.-R.](#), afin de faciliter la circulation du liquide synovial et d'étirer les structures capsulo-ligamentaires : nous saisissons la styloïde du radius en prenant soin de stabiliser la main, la contre-prise se situe au tiers inférieur de l'humérus, puis nous tractons la styloïde dans l'axe de l'os.

Ensuite nous bloquons l'humérus et l'ulna ensemble par la contre prise et en réalisant le même mouvement, nous sollicitons la [membrane interosseuse](#) pour lui donner plus d'élasticité et donc faciliter la prono-supination.

Puis nous prenons l'olécrâne et l'humérus avec notre main stabilisatrice alors que notre main effectrice saisit la tête radiale. Nous faisons alors glisser la tête radiale d'avant (pour compléter les roulements en avant lors de la F.) en arrière (pour l'E.). Nous sollicitons ainsi l'[articulation R.-U. proximale](#). Pour les mouvements de P. et de S., nous ne devons pas oublier la [R.-U. distale](#). Nous effectuons une prise sur la styloïde radiale d'une main et sur la tête ulnaire de l'autre main puis nous pratiquons des mouvements d'avant en arrière également.

Pour toutes ces techniques, nous nous plaçons dans le maximum de l'amplitude existante de l'amplitude que nous voulons récupérer.

5. 4. 1. 2. Techniques globales

Mme B. est positionnée de la même façon que précédemment. Pour les mouvements qui suivent, nous nous plaçons toujours dans le maximum de l'amplitude existante.

Pour les mouvements de **flexion**, nous crocheton l'olécrâne, la contre-prise est faite sur l'extrémité distale de la face antérieure du bras. Nous réalisons un roulement vers l'avant en tractant l'olécrâne dans cette direction. Nous associons à la flexion soit la pronation, soit la supination, soit la position neutre afin d'orienter les mouvements vers des gestes fonctionnels.

Pour l'**extension**, la prise est placée au tiers proximal de la face antérieure de l'avant-bras, la contre-prise se situe au tiers distal de la face postérieure du bras. Notre prise va mobiliser vers l'extension en réalisant un glissement et un roulement vers l'arrière.

Afin de pratiquer les mobilisations en **pronation** et en **supination**, la prise est à la partie moyenne de l'avant-bras, la contre-prise stabilise le bras. Nous emmenons en fin de course dans le mouvement à gagner puis nous insistons sur cette fin de course.

5. 4. 2. Etirement des muscles rétractés

Les rétractions musculaires (souvent associées à des contractures réflexes) majorent parfois les limitations articulaires. C'est pourquoi il est important d'étirer ces muscles (2).

Le principe des étirements repose sur la mise en course externe des muscles : nous emmenons en douceur le muscle dans ses composantes inverses, jusqu'à la limite supportable de la douleur. Nous restons alors dans cette position durant dix secondes environ puis nous relâchons progressivement. Cette manœuvre est répétée une dizaine de fois. Le but est d'augmenter la longueur du muscle et donc d'augmenter l'amplitude articulaire.

Auparavant, nous aurons échauffé les muscles en demandant quelques mouvements.

Pour étirer le B.B., nous ne réalisons que le mouvement d'E. car la patiente ressent déjà des douleurs.

5. 5. Renforcement musculaire (2)

Là encore nous ne nous concentrons que sur le renforcement des muscles du coude.

Ce renforcement est d'autant plus important qu'il y a eu une luxation du coude : nous devons renforcer les muscles afin d'augmenter la stabilité active.

Le temps de repos doit au moins être égal au temps de contraction des muscles. Celui-ci est de 5 secondes. Chaque exercice est composé de 2 séries de 10 mouvements. Entre chaque série, le temps de repos est égal au temps d'une série.

La patiente est installée de la même manière que lors des mobilisations.

Pour renforcer le B.B., nous demandons à Mme B. de ramener sa main vers sa bouche, le plus loin possible afin de couvrir tous les degrés d'amplitude disponibles puis de tenir. Nous travaillons ici contre pesanteur mais sans résistance puisque le muscle n'est pas encore assez fort. Lors du retour, elle ne doit pas laisser retomber son membre mais freiner sa descente. Le muscle travaille dans les modalités concentrique, statique et excentrique.

Pour renforcer le T.B., nous n'avons pas d'autre solution que de mettre une résistance modérée à la face postérieure de l'avant-bras : le travail contre pesanteur nécessite des positions dans lesquelles nous ne pouvons pas installer Mme B. à cause des déficits d'amplitude. Elle reste donc dans la même position que précédemment. L'ordre donné est de pousser contre notre main et d'aller le plus loin possible jusqu'à toucher la table. À la fin du mouvement nous lui demandons de ne pas lâcher alors que nous continuons d'appliquer la résistance.

Dès que cela sera possible, nous solliciterons les extenseurs en chaîne fermée car ce mode correspond plus à la physiologie (pousser quelque chose) (15).

Le moment de force des extenseurs se situe aux alentours de 30° de flexion, Mme B. n'a pas assez d'amplitude pour atteindre cette position.

Les épicondyliens latéraux ne peuvent pas être sollicités puisqu'ils sont paralysés.

Les épitrochléens sont travaillés lors des mouvements de fermeture des doigts et de flexion du poignet.

5. 6. [Appareillage \(annexe VII\)](#)

Mme B. possède de nombreuses orthèses ayant différentes fonctions :

- **stabilisation** : l'orthèse est portée toute la journée, et sert à positionner le poignet et la main dans une position fonctionnelle, et d'éviter ainsi l'attitude en col de cygne (8). Une adaptation en néoprène a été rajoutée afin de placer le pouce en position de fonction ;
- **dynamique** (en prono-supination) : cette orthèse est portée au moins 30 minutes par jour et utilise l'action de la pesanteur pour essayer de gagner en amplitude ;
- **confort** : portée uniquement la nuit ; elle maintient le coude à 90° de flexion ;
- **suppléance** de la paralysie radiale : permet une extension passive des doigts lors du relâchement des fléchisseurs et autorise ainsi une ouverture de la main. Elle restaure grossièrement la fonction défailante (8, 24).

5. 7. [Ergothérapie \(annexe VII\)](#)

Elle permet de compléter le travail réalisé en kinésithérapie. Son but est de développer l'autonomie de Mme B. dans son environnement en mettant à disposition les aides nécessaires (comme l'adaptation des couverts). Elle vise à améliorer ou suppléer les déficiences, afin que la patiente puisse accomplir ses activités avec efficacité.

Mme B. doit déplacer des objets, son membre supérieur étant en suspension.

5. 8. [Relaxation](#)

Une semaine avant le bilan final, deux séances de relaxation par semaine (une heure chacune) sont proposées à Mme B. Au cours de ces séances, elle apprend à se détendre, à relâcher toutes les tensions présentes tant au niveau physique que mental. La patiente s'en dit pour l'instant très satisfaite.

5. 9. Conseils d'hygiène de vie

Nous conseillons à la patiente de placer son M.S. en déclive lorsqu'elle est allongée (les amplitudes présentes ne permettent pas une bonne position de déclive en position assise).

Nous lui proposons de réaliser lorsqu'elle est chez elle l'exercice de détente précédemment décrit et quelques exercices d'auto-mobilisation que nous lui avons montré.

Nous expliquons à Mme B. qu'il faut utiliser le plus possible son membre supérieur gauche pour ne pas l'exclure. La patiente est très attentive à ceci.

6. BILAN FINAL

6. 1. Principes

Nous établissons le bilan final à 72 jours de l'accident. Les principes sont les mêmes que lors du bilan initial puisque la consolidation osseuse n'est pas encore acquise. Cependant, elle permet tout de même de réaliser les rotations au niveau de l'épaule.

6. 2. Anamnèse :

Le traitement médical est modifié : le Diantalvic® substitué par du Lamaline® (dérivé morphinique) 6 comprimés par jour ; du Rivotril® (antiépileptique) 3 gouttes par jour et du Myolastant® (décontracturant musculaire) un demi comprimé le soir ont été rajoutés.

6. 3. Bilan de la douleur

Elle décrit des douleurs mécaniques à type de tiraillements en avant et en arrière de l'épaule, cotées à 6/10 à l'E. V. A. La douleur inflammatoire est cotée à 6/10 (E. V. A.).

Une douleur neuropathique de repos, diffuse, à type de lancement, est signalée au poignet et cotée à 4/10 sur l'E. V. A.

Des douleurs mécaniques à l'articulation mobilisée et à sensation de tiraillements sont présentes et cotées à 4/10 sur la même échelle.

Pour le cou nous retrouvons les douleurs mécaniques à type de tiraillements cotées à 7/10 ainsi que des douleurs de repos en regard des vertèbres C7 et T1 et à même sensation cotées à 4/10.

6. 4. Inspection et palpation

Mme B. se présente le bras en écharpe et porte une orthèse de stabilisation de poignet ainsi qu'un gant de contention. L'attitude spontanée montre maintenant une légère supination de l'avant-bras, coude fléchi, doigts légèrement fermés.

L'amyotrophie de l'épaule est largement visible avec une différence de 5 centimètres par rapport à l'autre côté (annexes II et III). L'amyotrophie de la main et de l'avant-bras sont également révélées par la centimétrie.

Quelques cicatrices restent légèrement adhérentes malgré une nette diminution : celle à l'union des tiers moyen et supérieur de l'avant-bras n'est plus inflammatoire mais présente une rougeur localisée en un point, celle à la face dorsale du 3^e métacarpien, celle à la face postérieure de l'avant-bras (annexe III) et un point pour celle située sur le bord ulnaire du poignet.

Il persiste un léger œdème qui prend le godet et la peau reste plus rouge à la main gauche (annexe IV).

Les trapèzes supérieurs et élévateurs des scapula sont contracturés des deux côtés.

Les mêmes orthèses sont toujours portées mais une orthèse hélicoïdale vient d'être réalisée et sera à porter la journée. Elle se substituera à l'écharpe et à l'orthèse de stabilisation de poignet.

6. 5. Bilan articulaire

La mesure des amplitudes des **doigts** montre un gain en F. passive de toutes les articulations, même s'il persiste un déficit siégeant notamment au niveau des M.P. En E., nous quantifions une amélioration des amplitudes actives (mais qui restent déficitaires) et passives. Il subsiste un collage

des extenseurs puisque nous observons toujours une diminution de la flexion passive des doigts quand nous plaçons le poignet en flexion. A l'inverse, si le poignet est en extension, nous remarquons une diminution de l'extension passive du fait de la rétraction des fléchisseurs. Les possibilités de dissociation des fléchisseurs profonds et superficiels sont identiques au bilan de départ (annexe IV).

Le pouce atteint des amplitudes subnormales en passif alors que les deux articulations présentent un déficit de flexion et d'extension active malgré le gain (annexe IV Bis).

Même si toutes les amplitudes actives et passives du poignet (doigts relâchés) restent déficitaires, surtout en flexion et en extension, il y a une amélioration de celles-ci (de 10° en flexion, 5° en inclinaison radiale et 15° en inclinaison ulnaire). La mesure des amplitudes poing fermé nous montre le collage des extenseurs, alors que doigts tendus il n'y a que peu de variation (annexe IV bis).

Passivement, nous constatons des gains d'amplitude de l'articulation du coude, ce qui nous permet d'obtenir 115° de flexion et un flexum de 45°, alors qu'en P./S. nous dépassons maintenant le secteur fonctionnel (50/0/50). Il persiste une rétraction du B.B. (annexe IV ter)

Les amplitudes des articulations du complexe de l'épaule (hors gléno-humérale (G.-H.)) et du rachis cervical n'ont pas changé. Au niveau de l'articulation G.-H., nous dépassons l'horizontale passivement et l'atteignons activement grâce à une amélioration de toutes les amplitudes. Cependant, des déficits actifs et passifs de toutes les amplitudes sont toujours mesurés. Lors de ce bilan nous mesurons les rotations en positions R1 et R3 (la position R2 étant trop douloureuse) : elles sont déficitaires. Les aires de July sont également évaluées : seuls les mouvements du niveau inférieur et du niveau moyen (excepté le plan postérieur de ce niveau) sont réalisés correctement (annexe IV quater).

Les déficits d'amplitude du M.S. G. sont dus aux faiblesses des muscles voire à leur absence (les mêmes que lors du premier bilan), aux rétractions capsulo-ligamentaires et musculaires ainsi qu'aux collages tendineux pour le poignet et la main.

6. 6. [Bilan musculaire \(annexe V\)](#)

Les muscles paralysés sont les mêmes que lors du premier bilan. Cependant, nous percevons une contraction en regard du B.-R. (ré-innervation confirmée par l'E.M.G. du 12/12/07).

Nous percevons une augmentation de la force musculaire de l'ensemble du M.S. mais elle reste nettement inférieure au côté sain.

La force de la main n'a pu être quantifiée parce que Mme B. ne peut pas tenir un dynamomètre (trop lourd ou trop petit).

6. 7. [Bilan de la sensibilité \(annexe VI\)](#)

Il existe toujours une hypoesthésie au niveau pouce. Un bilan de la sensibilité a été réalisé par les ergothérapeutes (test des mono-filaments et test de Weber).

Les troubles de la sensibilité profonde ne sont pas retrouvés.

6. 8. [Bilan fonctionnel](#)

Seule la pince I-V est impossible, les autres sont réalisées avec peu de force ; les prises fines sont très difficiles et les prises en forces sont impossibles.

Lors de la toilette, Mme B. se sert de son membre gauche le plus possible ; les repas se font encore avec des couverts adaptés.

Les activités bi-manuelles sont pratiquées avec la main droite tout en veillant à utiliser au maximum son bras gauche mais une gêne est présente dans ces activités.

6. 9. [Comportement](#)

Mme B. est toujours suivie par un psychologue. Le nombre de séances est passé à quatre par semaine au lieu de cinq car Mme B. se sent fatiguée.

6. 10. Bilan-diagnostic kinésithérapique

Déficiences : nous retrouvons ici la présence de douleurs, les troubles trophiques et cutanés (amyotrophie, cicatrices légèrement adhérentes, œdème, peau de la main gauche rouge), les contractures musculaires, les rétractions capsulo-ligamentaires et musculaires, les faiblesses musculaires et l'hypoesthésie du pouce.

Les prises fortes et fines, la conduite automobile, la prise des repas de façon normale et l'utilisation normale de son membre supérieur sont encore des **incapacités**.

Nous retrouvons en **désavantages** le handicap professionnel (le commerce est toujours fermé), familial (la patiente vient presque tous les jours en rééducation), de loisirs (Mme B. présente toujours un membre supérieur qui l'empêche de pratiquer ses loisirs) et social (elle porte toujours des orthèses ainsi qu'une écharpe et est toujours dépendante d'autres personnes).

6. 11. Objectifs de traitement

À **court terme**, ils restent les mêmes que précédemment en insistant davantage sur le gain d'amplitudes et le renforcement musculaire au fil de l'évolution.

A plus **long terme** nous veillerons à solliciter les muscles ré-innervés lorsque ceux-ci seront présents et nous axerons le traitement sur la réhabilitation fonctionnelle et la reprogrammation neuromusculaire.

7. DISCUSSION

Par la comparaison des bilans, nous remarquons que Mme B. a gagné sur plusieurs éléments, d'autres sont encore à travailler.

L'œdème est en partie résorbé, mettant ainsi en évidence l'amyotrophie sous-jacente, en plus de celle du moignon de l'épaule. Les adhérences cicatricielles sont beaucoup moins nombreuses et il n'y a plus de cicatrice inflammatoire. Des contractures du trapèze supérieur et de l'élévateur de la scapula droits sont apparues, tandis que celles du bras gauche ont disparues. Nous avons gagné en

amplitude sur toutes les articulations du M.S. bien que nous n'atteignons pas encore les amplitudes fonctionnelles activement. De plus, le secteur utile du coude n'est pas acquis passivement. La paralysie encore existante ne permet pas de recouvrir les amplitudes obtenues passivement et donc d'obtenir les secteurs fonctionnels activement. La récupération fonctionnelle est insuffisante puisque nous remarquons que les incapacités révélées par le bilan final sont les mêmes que celles mises en évidence par le bilan initial, même si elles sont moins marquées. Les déficiences musculaires sont atténuées, mais là encore il persiste un manque de force. Nous percevons maintenant une contraction en regard du B-R, ré-innervation confirmée par l'E.M.G. réalisé le 12/12/07.

Par contre, les phénomènes douloureux n'ont que peu diminué malgré le changement de traitement médical ; la rééducation doit tenir compte de ceux-ci et rester infra-douloureuse.

Mme B. ne présente pas d'anesthésie de son membre supérieur mais une hypoesthésie du pouce persiste.

Nous remarquons que la patiente essaie d'intégrer de plus en plus son membre, dès qu'elle le peut, dans les activités de la vie quotidienne.

La rééducation à venir pourra être plus efficace lorsque la consolidation osseuse sera acquise puisque les contre-indications seront moins nombreuses. De plus, avec la repousse nerveuse, les activités réalisées par Mme B. seront moins limitées.

Les bilans effectués ont été réalisés sur deux séances car ils sont longs et fatigants pour Mme B. qui est présente tous les après-midi en rééducation. Le nombre de séances était de cinq par semaine au début puis est passé à quatre depuis deux semaines étant donné la fatigue importante montrée par la patiente.

Même si Mme B. accepte mieux son membre, après avoir discuté avec elle, elle nous avoue être affectée moralement par les procédures juridiques.

8. CONCLUSIONS

Dans toute rééducation, y compris celle d'une personne polytraumatisée, la collaboration du patient est indispensable à obtenir pour avoir de meilleurs résultats : le patient doit être actif dans sa rééducation, ce que Mme B. a très bien compris.

Cette prise en charge nécessite une équipe pluridisciplinaire qui doit s'adapter au patient, le considérer dans sa globalité. Il y a nécessité d'une adaptation du traitement masso-kinésithérapique à l'évolution neurologique ainsi qu'à la consolidation osseuse de la patiente. Ainsi lorsque celle-ci sera acquise, nos principaux objectifs seront la récupération d'amplitudes articulaires et de la force musculaire. Au fil de la récupération nerveuse, il faudra également solliciter les muscles ré-innervés, tout en respectant la fatigue de la patiente.

La rééducation dont Mme B. a pu bénéficier a permis une amélioration sur de nombreux éléments ; cependant, les possibilités fonctionnelles restent limitées à la fois par la présence de la paralysie mais aussi par le manque de consolidation osseuse.

Depuis la fin de notre prise en charge, Mme B. a beaucoup progressé. En effet, grâce à une amélioration des amplitudes et à une meilleure consolidation osseuse de son membre supérieur, notre patiente utilise davantage celui-ci. Les orthèses n'ont plus besoin d'être portées, mise à part l'orthèse hélicoïdale lorsqu'elle se sent fatiguée en fin de journée. Elle commence maintenant à conduire ; cependant, le retentissement fonctionnel pour la conduite est moins important que s'il s'agissait du M.S. droit. Mme B. a prochainement rendez-vous avec son chirurgien pour discuter d'une éventuelle arthrolyse du coude (peu d'amélioration du gain d'amplitude articulaire depuis le début de la prise en charge) ; de plus, les dernières radiographies ont montré des ossifications au sein de l'articulation.

La récupération fonctionnelle est dépendante également de la ré-innervation. Un E.M.G. réalisé le 12/12/07 prouve la ré-innervation du B.-R. et du long extenseur radial du carpe. L'évolution est donc favorable. Cependant, si l'évolution nerveuse est insuffisante, une intervention chirurgicale pourra être envisagée en vue d'une réparation nerveuse ou d'un transfert musculaire : il faudra alors renforcer le muscle susceptible d'être transféré.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ASFAZADOURIAN H.** – Biomécanique du coude. – Kinésithérapie scientifique, 2001, 415, p. 7 – 11.
2. **BARRAULT J-J., GRÉGOIRE M-C.** – Principes et techniques de la rééducation du coude. – SIMON L. – Coude et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1979. – p. 41 – 52. Collection de pathologie locomotrice ; 2.
3. **BARSOTTI J., DUJARDIN C., CANCEL J.** – Guide pratique de traumatologie. – Paris : Masson, 1995. – 272 p.
4. **BETHOUX F., CALMELS P.** – Guide des outils de mesure et d'évaluation en médecine physique et de réadaptation. – Paris : Frison-Roche, 2003. – 403 p.
5. **BONNEL F., BLOTMAN F.** – Coude et pronosupination : principes biomécaniques. – SIMON L. – Coude et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1979. – p. 7 – 11. – Collection de pathologie locomotrice ; 2.
6. **BONNEL F., PUJOL J., ALLIEU Y., RABISCHONG P.** – Anatomie et biomécanique du coude. – SIMON L. – Coude et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1979. – p. 1 – 5. – Collection de pathologie locomotrice ; 2.
7. **BOUBEE M.** – Bilans analytiques et fonctionnels en rééducation neurologique : membre supérieur et bilans spécifiques. – 2^{ème} édition – Paris : Masson, 1981. – 131 p.
8. **DAUCE Y., CHAPIN-BOUSCARAT B.** – Traitement kinésithérapique de la paralysie radiale. - Kinésithérapie scientifique, 1999, 393, p. 37 – 39.

9. **DOSSA J., KARCENTY L.** – Traumatisme du coude chez l'adulte : problèmes de rééducation. – SIMON L. – Coude et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1979. – p. 65 – 71. – collection de pathologie locomotrice ; 2.
10. **DUFOUR M.** – Anatomie de l'appareil locomoteur : membre supérieur. – Paris : Masson, 2002. – 447 p.
11. **GOUILLY P.** – Journées de médecine orthopédique et de rééducation 2003 : le coude. – Kinésithérapie : les annales, 2004, 26 – 27, p. 4 – 18.
12. **HISLOP H., MONTGOMERY J.** – Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham : techniques de testing manuel. – 7^{ème} édition. – Paris : Masson, 2006. – 470 p.
13. **KAPANDJI I-A.** – Rôle du membre supérieur dans l'utilisation de la main et possibilités de suppléance. - ALLIEU Y., SIMON L. – Paralysies nerveuses périphériques du membre supérieur. – Paris : Masson, 1991. – p. 39 – 57. – Collection de pathologie locomotrice ; 21.
14. **KATZ V.** – Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus : définition, classification et traitement. - Kinésithérapie scientifique, 2001, 415, p. 12 – 14.
15. **LE MEUR A., LUISY I.** – La rééducation des fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus : lutte contre la raideur. - Kinésithérapie scientifique, 2001, 415, p. 15 – 17.
16. **LEVAME J-H., DURAFORG M-Ph.** – Rééducation des traumatisés de la main. – Paris : Maloine, 1987. – 158p.
17. **MARIEETE M., ROUSSEL C.** – Rééducation des fractures et luxations du coude. – Kinésithérapie scientifique, 1992, 316, p. 23 – 26.

18. **MASMEJEAN E.** – Aspect clinique et traitement de la paralysie du nerf radial. - Kinésithérapie scientifique, 1999, 393, p. 33 – 36.
19. **NARAKAS A.** – Formes étiopathogéniques des paralysies périphériques des membres supérieurs. - ALLIEU Y., SIMON L. – Paralysies nerveuses périphériques du membre supérieur. – Paris : Masson, 1991. – p. 1 – 6. – Collection de pathologie locomotrice ; 21.
20. **PENINOU G.** – Atelier pratique sur le coude de force et de finesse. – Kinésithérapie scientifique, 1988, 264, p. 57 – 60.
21. **PENINOU G., BARETTE G., KONIECSKA C., REILLE E.** – Activité EMG des gestes fonctionnels du coude. – DE SÈZE S., DEBEYRE J., HELD J-P. – Journées de médecine physique et de rééducation 1990. – Paris : Expansion scientifique française, 1990. – p. 80 – 84.
22. **RIEUX B., SIMERAY J., PELISSIER J.** – Examen clinique et bilan du coude. – SIMON L. – Coude et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1979. – p. 19 – 23. – Collection de pathologie locomotrice ; 2.
23. **SALON A.** – Fractures et luxations récentes du coude de l'adulte. – Kinésithérapie scientifique, 1992, 316, p. 11 – 21.
24. **THAURY M-N., CAUQUIL C., DE GODEBOUT J., STER F. et J.** – Orthèses dans les paralysies nerveuses périphériques du membre supérieur. - ALLIEU Y., SIMON L. – Paralysies nerveuses périphériques du membre supérieur. – Paris : Masson, 1991. – p. 175 – 184. – Collection de pathologie locomotrice ; 21.

AUTRES RÉFÉRENCES :

- ➔ www.anesthesie-esch.lu
- ➔ www.france5.fr/sante/traitements
- ➔ www.securite-routiere.gouv.fr
- ➔ <http://titan.medhyg.ch>
- ➔ w3med.univ-lille2.fr
- ➔ www.alrf.asso.fr

ANNEXES

ANNEXE I : radiographies

ANNEXE II : proximité entre le nerf radial et l'humérus ; centimétrie des membres supérieurs

ANNEXE III : images lors de l'inspection

ANNEXE IV : amplitudes articulaires des doigts longs

ANNEXE IV bis : amplitudes articulaires du pouce et du poignet

ANNEXE IV ter : amplitudes articulaires du coude

ANNEXE IV quater : amplitudes articulaires de l'épaule et du rachis cervical

ANNEXE V : évaluation manuelle de la force musculaire

ANNEXE VI : cotation de Sunderland ; bilan de sensibilité

ANNEXE VII : quelques images de traitement et d'orthèses

ANNEXE VIII : anatomie du plexus brachial

ANNEXE IX : muscles innervés par le nerf radial ; paralysie haute et basse

ANNEXE I

Images 1, 2, 3 et 4 : radiographies des os de l'avant-bras ; le 16/08/07



Images 5 et 6 : radiographies de l'humérus : embrochage de Hacketal ; le 16/08/07



ANNEXE II

Image 7 : proximité nerf radial et diaphyse humérale (BARSOTTI J., DUJARDIN C., CANCEL J. – Guide pratique de traumatologie).



Tableau I : mesures centimétriques des membres supérieurs :

	Le 26/09/07			Le 26/10/07		
	Gauche	Droite	Différence	Gauche	Droite	Différence
Palette métacarpiens	20,5	19,5	+1	19,5	21	-1,5
Styloïdes	19,5	18	+1,5	18	17,5	+0,5
Styloïdes +15cm	29,5	28,5	+1	27,5	29,5	+2
Olécrâne (coude 90°)	31,5	29	+2,5	29,5	29	+0,5
Olécrâne +15cm	35,5	35	+0,5	34,5	35	-0,5
Creux axillaire	44	48	-4	43	48	-5

ANNEXE III

Image 8 : amyotrophie du moignon de l'épaule



Image 9 : cicatrice adhérente face postérieure de l'avant-bras, lors du bilan initial



Image 10 : cicatrice face postérieure de l'avant-bras, lors du bilan final



ANNEXE IV

Tableau II : EPP (écart pulpo-palmaire) et EPP MP (écart pulpe / pli des métacarpo-phalangiennes) des doigts longs

	D2		D3		D4		D5	
	26/09/07	26/10/07	26/09/07	26/10/07	26/09/07	26/10/07	26/09/07	26/10/07
EPP actif	3cm	1cm	2,5 cm	1cm	3cm	1,5cm	3cm	2cm
EPP passif	2,5cm	0cm	2cm	0cm	1,5cm	0,5cm	0cm	0cm
EPP MP actif	3cm	2cm	3cm	2cm	3cm	2,5cm	2cm	1,5cm
EPP MP passif	1,5cm	1cm	1,5cm	1cm	1cm	1cm	0,5cm	0cm

Tableau III : Empan et écart pouce - index

	Gauche		Droite
	Le 26/09/07	Le 26/10/07	Le 26/09/07
Empan Actif	9cm	11cm	21cm
Passif	18cm	19cm	21cm
Ecart I-II Actif	7cm	7cm	16cm
Passif	11cm	13cm	16cm

L'écartement du pouce se fait par une flexion et pas par une abduction.

Tableau IV : amplitudes articulaires des doigts longs

F/E	Le 26/09/07				Le 26/10/07			
	D2	D3	D4	D5	D2	D3	D4	D5
MP actif	30/30/0	50/20/0	50/20/0	55/15/0	45/25/0	65/10/0	60/15/0	60/10/0
passif	50/0/0	70/0/0	80/0/0	75/0/0	80/0/0	80/0/0	85/0/0	90/0/0
IPP actif	80/30/0	65/30/0	70/20/0	60/15/0	85/10/0	70/25/0	80/15/0	70/10/0
passif	90/15/0	100/5/0	100/0/0	100/0/0	95/0/0	100/0/0	110/0/0	105/0/0
IPD actif	50/10/0	55/15/0	50/10/0	60/0/0	65/0/0	70/10/0	60/0/0	75/0/0
passif	75/20/0	75/10/0	85/0/0	75/0/0	85/0/0	95/0/0	85/0/0	80/0/0

ANNEXE IV bis

Tableau V : amplitudes articulaires du pouce :

F/E	Gauche				Droite	
	26/09/07		26/10/07			
	MP	IP	MP	IP	MP	IP
Actif	50/15/0	35/15/0	50/0/0	35/0/0	55/0/0	60/0/0
passif	50/0/0	60/0/0	50/0/0	80/0/0	55/0/0	90/0/0
Kapandji actif	5		5		9	
Kapandji passif	7		8		10	

Tableau VI : amplitudes articulaires du poignet :

•Doigts relâchés :

	Gauche		Droite
	26/09/07	26/10/07	
F/E actif	10/0/0	15/0/0	60/0/70
Passif	20/0/40	30/0/40	60/0/70
IR/IU actif	0/0/0	0/0/0	15/0/30
Passif	10/0/10	15/0/25	15/0/30

Tableau VII : amplitudes du poignet gauche, le 26/10/07

	Poing le plus fermé possible	Doigts tenus tendus
F/E Actif	0/10/0	15/0/0
Passif	0/10/40	20/0/35

ANNEXE IV ter

Tableau VIII : amplitudes articulaires du coude, épaule en rectitude :

	Gauche		Droite
	26/09/07	26/10/07	
F/E active	95/65/0	100/50/0	140/0/0
Passive	105/60/0	115/45/0	150/0/0
P/S active	30/0/30	40/0/40	80/0/60
Passive	50/0/45	55/0/65	80/0/60

Tableau IX : amplitude du coude gauche, en variant la position de l'épaule :

	Epaule en extension (30°)		Epaule en flexion (70°)	
	26/09/07	26/10/07	26/09/07	26/10/07
F/E Actif	95/70/0	100/65/0	95/65/0	100/50/0
Passif	105/65/0	115/60/0	105/60/0	115/45/0

ANNEXE IV quater

Tableau X : amplitudes articulaires de l'épaule :

	Gauche		Droite
	26/09/07	26/10/07	
F/E active	20/0/35	90/0/35	170/0/35
Passive	90/0/40	130/0/40	175/0/40
Abd/Add (complexe) actif	40/0/45	85/0/45	170/0/45
passif	80/0/50	105/0/50	170/0/50
RE en R1			
Actif	-	25	80
Passif	-	50	100
RE/RI en R3			
Actif	-	35/0/20	90/0/30
Passif	-	55/0/30	105/0/40

Les rotations en position R2 n'ont pas été mesurées car cette position est douloureuse.
Les mesures d'adduction sont réalisées en flexion d'épaule

Image 11 : Amplitudes du rachis cervical

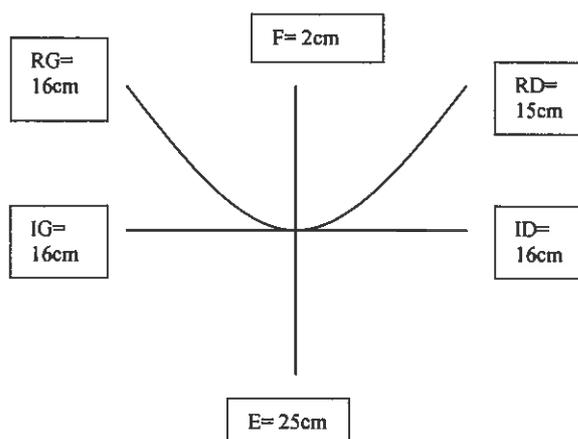


Tableau XI : aires de July : les niveaux surlignés sont ceux possibles à réaliser par la patiente.

Elévation complète au-dessus de la tête				Top
Main – épaule opposée	Main – vertex	Main – oreille	Main – nuque	Supérieur
Main – taille opposée	Main – poitrine	Main – taille	Main – dos	Moyen
Main – hanche opposée	Main – ceinture	Main – poche	Main – fesse	Inférieur
Interne	Antérieur	Externe	Postérieur	

ANNEXE V

Tableau XII : cotations musculaire du membre supérieur gauche

Muscles	26/09/07	26/10/07
Deltoïde + Supra-épineux (abduction)	2+/5	3-/5
Grand pectoral (adduction)	3+/5	3/5
Grand dorsal + grand rond + deltoïde postérieur (Extension)	3/5	1/5
Coraco-brachial + deltoïde antérieur (flexion)	2+/5	3-/5
Biceps brachial	2+/5	3-/5
Brachial	3-/5	3-/5
Triceps brachial	2+/5	3/5
Brachio-radial	0/5	1/5
Long extenseur radial du carpe	0/5	0/5
Court extenseur radial du carpe	0/5	0/5
Extenseur commun des doigts	0/4	0/4
Extenseur de l'index	0/4	0/4
Extenseur de l'annulaire	0/4	0/4
Extenseur ulnaire du carpe	0/5	0/5
Biceps brachial + Supinateur (supination)	3-/5	3-/5
Rond et carré pronateur (pronation)	3-/5	3-/5
Lombricaux + interosseux dorsaux et palmaires	2/4	3/4
Fléchisseur profond des doigts	3/4	3/4
Fléchisseur superficiel des doigts	3/4	3/4
Fléchisseur radial du carpe	3/5	3/5
Fléchisseur ulnaire du carpe	3/5	3/5
Opposant du pouce	3/4	3/4
Court fléchisseur du pouce	3/4	3/4

Long fléchisseur du pouce	3/4	3/4
Long extenseur du pouce	0/4	0/4
Court extenseur du pouce	0/4	0/4
Adducteur du pouce	3/4	3/4
Long abducteur du pouce	0/4	0/4
Court abducteur du cinquième doigt	3/4	3/4
Abducteur du V	2/4	3/4
Opposant du V	2/4	3/4
Interosseux dorsaux	3/4	3/4
Interosseux palmaires	3/4	3/4

Cotations musculaires selon Daniels et Worthingham :

0 : aucune contraction visible ou palpable du muscle

1 : la contraction musculaire est visible ou palpable

2 : réalisation d'un mouvement dans toute l'amplitude sans pesanteur

3 : réalisation d'un mouvement dans toute l'amplitude contre pesanteur

4 : réalisation d'un mouvement contre résistance manuelle

5 : mouvement réalisé contre résistance manuelle et comparable au côté sain.

Cotation de Levame :

0 : pas de contraction musculaire

1 : contraction musculaire visible ou palpable

2 : la contraction engendre un mouvement

3 : mouvement contre résistance manuelle

4 : mouvement contre résistance manuelle et comparable au côté sain.

ANNEXE VI

Classification de Sunderland:

- S0: anesthésie complète
- S1: perception de la piqûre douloureuse
- S2: perception de dysesthésies à la piqûre et au toucher
- S3 : perception de la piqûre, du contact statique, discrimination de 2 points déplacés > 12mm
- S4: sensibilité normale

Bilan de la sensibilité réalisé lors du bilan initial :

●Sensibilité profonde statosthésique : nous plaçons le membre supérieur gauche dans une position et demandons à la patiente de reprendre exactement la même position, ses yeux étant fermés : la position du poignet ne correspond pas à celle que nous souhaitons.

●Sensibilité profonde kinesthésique : nous déplaçons le MS G. vers la triple extension ou la triple flexion et nous lui demandons dans quel sens nous déplaçons son membre, Mme B. se trompe environ une fois sur cinq.

●Pour la sensibilité superficielle :

- le chaud et le froid sont bien ressentis sauf au niveau du pouce où il existe une hypoesthésie,
- au tact déplacé : sur tout le membre supérieur la sensation est identique au côté sain sauf dans le territoire des nerfs médian et radial à la main,
- au tact constant : sensation identique au côté sain sur tout le membre supérieur,
- au pique-touche : hyperesthésie face postérieure de l'avant-bras,
- les cicatrices : allodynie pour la cicatrice qui est inflammatoire et celle face antérieure du poignet.

Image 12 : bilan de la sensibilité superficielle : discrimination de deux points, lors du bilan final



Image 13 : test des mono-filaments, réalisé lors du bilan final



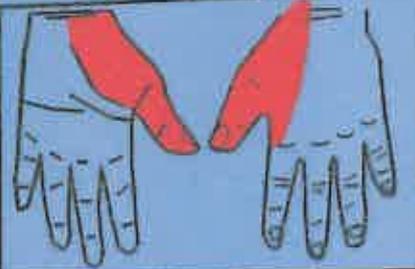
Image 14 : bilan de sensibilité superficielle de la main lors du bilan final

BILAN DE SENSIBILITE

Main Gauche

NOM : _____ Prénom : _____ Age : _____
 DIAGNOSTIC : _____ Date de l'effection : _____
 DOMINANCE : D G _____ Date: 22/10/07

DOULEURS

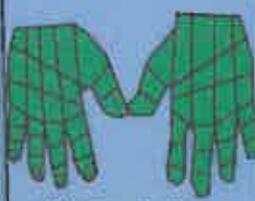


Parossthésie Dysossthésie
 Hyperossthésie Névrôme

EVA (notée de 0 à 10): _____

- Habituelle: _____
- Pendant la bilan: _____
- La plus intense (derniers 8 jours): _____

MONOFILAMENTS



- Sensibilité normale
- Distorsion du toucher léger
- Diminution de la sensibilité de protection
- Absence de sensibilité de protection
- Perception de piqûres, de pressions profondes
- Anesthésie complète

Référence main saine

WEBER (TPD)

< 8cm : résultat normal
 De 8 à 10cm : résultat médiocre
 De 11 à 15cm : résultat pauvre
 1 point perçu: sensibilité de protection
 0 point perçu: anesthésie

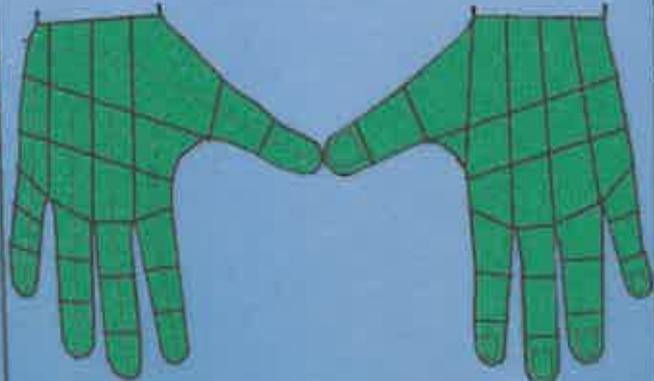
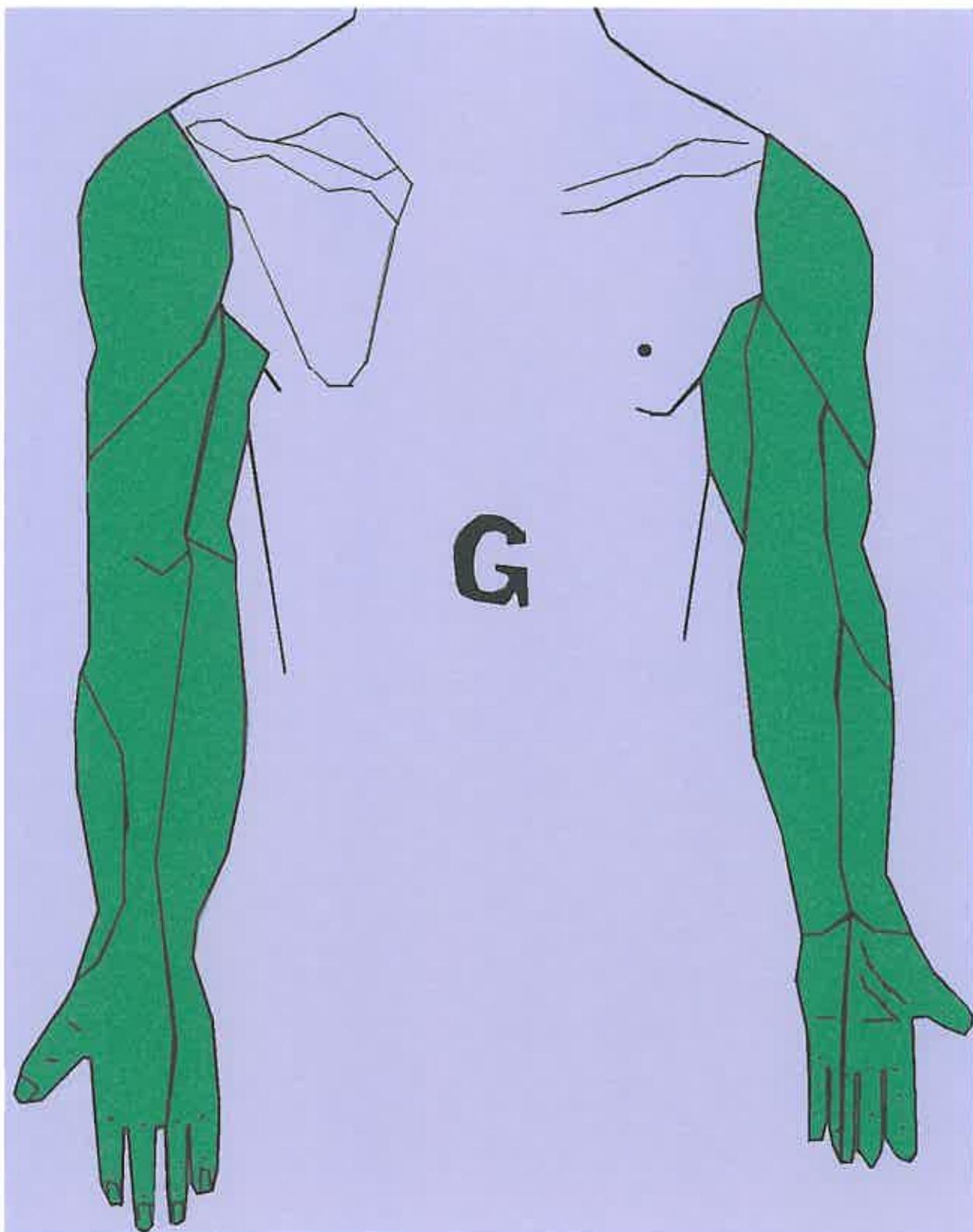




Image 15 : bilan de sensibilité superficielle du membre supérieur



ANNEXE VII

Image 16 : bains écossais



Image 17 : massage décontracturant



Image 18 : massage des cicatrices : manœuvre en vague



Image 19 : ergothérapie



Image 20 : orthèse de confort pour le coude (portée la nuit)



Image 21 : orthèse de stabilisation de poignet avec adaptation en néoprène



Image 22 : orthèse de suppléance de la paralysie radiale



Image 23 : orthèse dynamique de supination



Image 24 : orthèse hélicoïdale

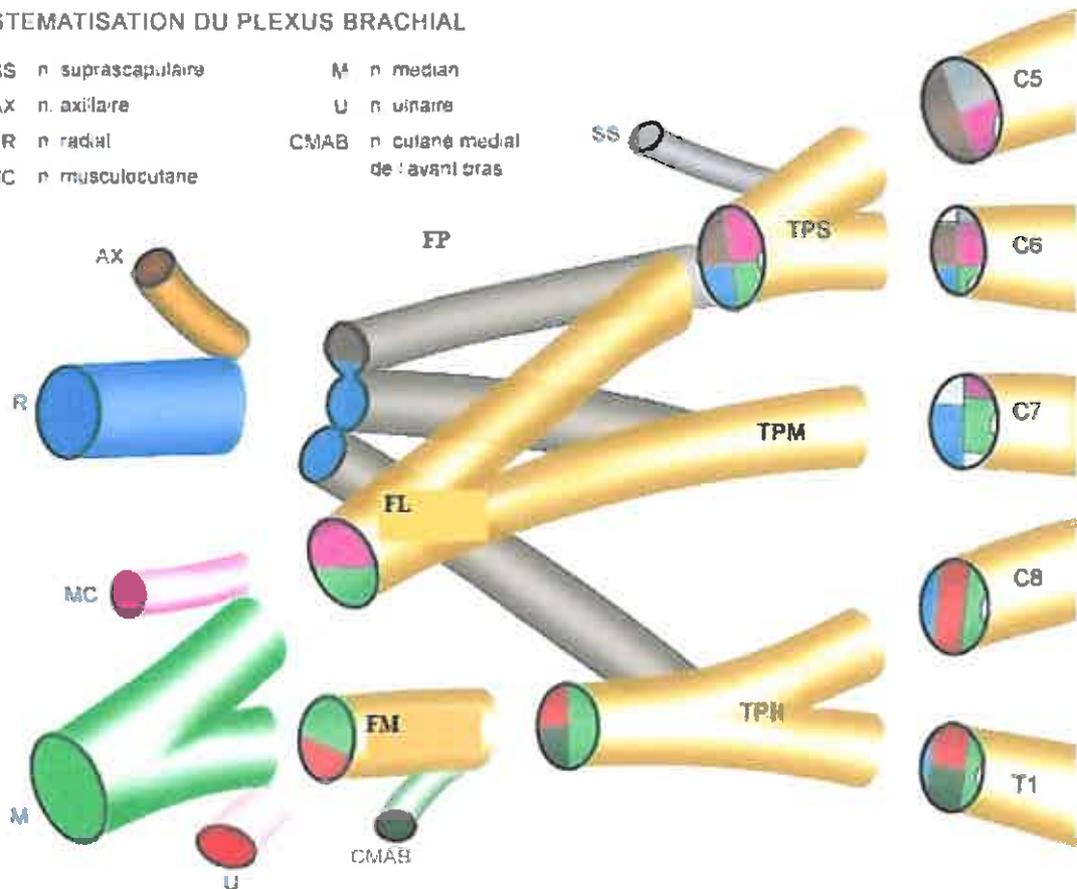


ANNEXE VIII

Image 25 : anatomie du plexus brachial

SYSTEMATISATION DU PLEXUS BRACHIAL

SS n. suprascapulaire M n. median
AX n. axillaire U n. ulnaire
R n. radial CMAB n. cutané médial
MC n. musculocutane de l'avant bras



TPS : tronc primaire supérieur

TPM : tronc primaire moyen

TPI : tronc primaire inférieur

FP : faisceau postérieur

FL : faisceau latéral

FM : faisceau médial

ANNEXE IX

Image 26 : muscles innervés par le nerf radial, dans l'ordre d'innervation (BOUBEE M.)

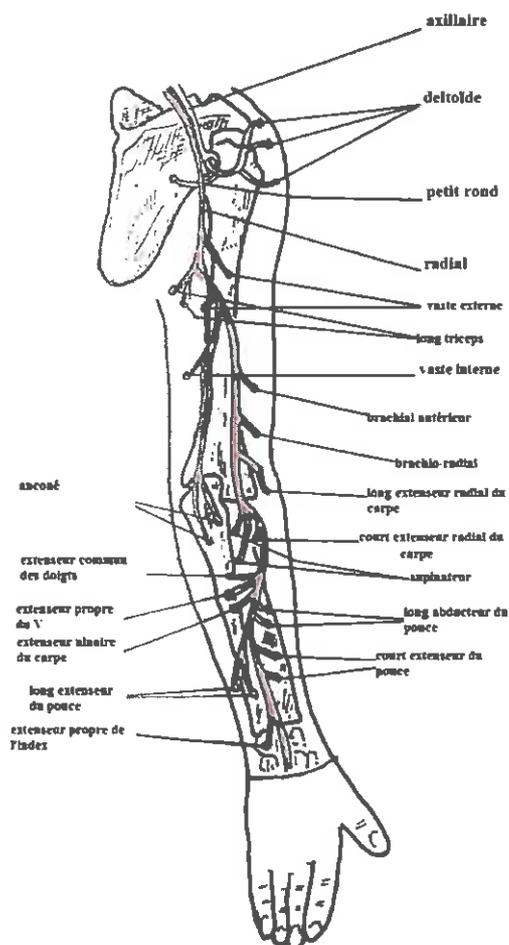


Tableau XIII : paralysie haute et basse

	Niveau de la lésion	atteinte
Paralysie radiale haute	Entre fente huméro-tricipitale en haut et la gouttière bicipitale latérale en bas	Sensitive : face dorsale du coude, du poignet et des 2/3 radiaux de la main. Motrice : paralysie de l'extension du poignet, de l'extension des doigts longs, de l'abduction et de la rétopulsion du pouce, et de la supination.
Paralysie radiale basse	Au tiers supérieur de l'avant-bras (lésion de la branche motrice)	Sensitive : aucune. Motrice : paralysie de l'abduction et de la rétopulsion du pouce, et de l'extension des doigts.