

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

**UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE PROTHÈSE  
TOTALE DE COUDE :  
PRÉSENTATION D'UN CAS CLINIQUE.**



Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Estelle Drouhin**  
étudiante en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'État  
de Masseur-Kinésithérapeute  
2007-2008.

# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>2. RAPPELS</b> .....	<b>2</b>
2.1. L'ARTICULATION DU COUDE .....	2
2.2. L'ARTHROSE .....	2
2.2.1. <i>Définition</i> .....	2
2.2.2. <i>L'arthrose du coude (fig.1)</i> .....	3
2.3. LA PROTHESE TOTALE DE COUDE DE TYPE LATITUDE .....	4
<b>3. BILAN INITIAL (REALISE LE 17 SEPTEMBRE 2007 A J+13 JOURS)</b> .....	<b>5</b>
3.1. ANAMNESE .....	5
3.2. HISTOIRE DE LA MALADIE .....	6
3.3. INSPECTION ET PALPATION .....	7
3.4. DOULEUR .....	7
3.5. ARTICULAIRE .....	8
3.5.1. <i>Epaule droite</i> .....	8
3.5.2. <i>Coudes</i> .....	9
3.5.3. <i>Poignets</i> .....	9
3.5.4. <i>Doigts</i> .....	9
3.6. MUSCULAIRE .....	10
3.7. SENSIBILITE .....	10
3.7.1. <i>Superficielle</i> .....	10
3.7.2. <i>Profonde</i> .....	10
3.8. FONCTIONNEL .....	11
3.9. PSYCHOLOGIQUE .....	11
<b>4. BILAN DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE</b> .....	<b>11</b>
4.1. BILAN DES DEFICIENCES .....	11
4.2. BILAN DES INCAPACITES .....	11
4.3. BILAN DES DESAVANTAGES .....	12
<b>5. TRAITEMENT</b> .....	<b>12</b>
5.1. OBJECTIFS .....	12
5.2. INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS .....	12
5.3. TECHNIQUES MASSO-KINESITHERAPIQUES INSTAUREES .....	13
5.3.1. <i>Massage circulatoire du M. S. droit</i> .....	13
5.3.1.1. Installation .....	13
5.3.1.2. Réalisation .....	13
5.3.2. <i>Massage de la cicatrice</i> .....	14
5.3.2.1. Réalisation .....	15
5.3.3. <i>Courant électrique antalgique</i> .....	15
5.3.3.1. Réalisation .....	15
5.3.4. <i>Récupération des amplitudes articulaires</i> .....	17
5.3.4.1. Installation .....	17
5.3.4.2. Techniques utilisées pour récupérer l'extension du coude .....	17
5.3.5. <i>Electrothérapie excito-motrice</i> .....	18
5.3.5.1. La lutte contre l'amyotrophie du biceps .....	18
5.3.5.2. La lutte contre l'amyotrophie du triceps .....	19
5.4. CONSEILS D'HYGIENE DE VIE .....	19
<b>6. BILAN FINAL (REALISE LE 26 OCTOBRE 2007 A J+7 SEMAINES ET DEMI)</b> .....	<b>20</b>
6.1. INSPECTION ET PALPATION .....	20

6.2.	DOULEUR.....	21
6.3.	ARTICULAIRE.....	22
6.3.1.	<i>Coude droit</i> .....	22
6.3.2.	<i>Poignet droit</i> .....	22
6.3.3.	<i>Doigts à droite</i> .....	23
6.4.	MUSCULAIRE.....	23
6.5.	SENSIBILITE.....	23
6.5.1.	<i>Superficielle</i> .....	23
6.5.2.	<i>Profonde</i> .....	23
6.6.	FONCTIONNEL.....	24
6.7.	PSYCHOLOGIQUE.....	24
7.	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>24</b>
8.	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>25</b>

## RÉSUMÉ

Dans ce travail écrit, nous relatons la prise en charge de monsieur B. atteint d'arthrose primitive bilatérale de coude traitée par arthroplastie à droite. Cette volonté de se faire opérer vient du fait que monsieur B. présentait des douleurs très importantes et un secteur de mobilité très réduit.

La prothèse mise en place fait partie d'une nouvelle génération : la prothèse totale de coude de type Latitude. Il s'agit d'une des premières utilisée en France.

Cette prise en charge ayant lieu en post opératoire, à J+13 jours, nos objectifs sont basés sur une récupération trophique, une disparition des douleurs ainsi qu'une récupération des amplitudes articulaires de coude afin d'obtenir un coude fonctionnel. Ces objectifs sont en accord avec les attentes du patient.

Au cours de sa rééducation, monsieur B. voit ses douleurs diminuer de jour en jour. Les amplitudes articulaires déficitaires, quant à elles, vont être de plus en plus réduites. En effet, monsieur B. présente une complication qui va limiter son débattement articulaire : des ossifications se fixent au pourtour de la prothèse. Celles-ci sont objectivées par des radiographies.

Dans les suites de sa prise en charge rééducative, nous essayerons, en priorité, de gagner en amplitudes ou tout du moins de veiller à ne pas perdre le débattement articulaire présent. Le fonctionnel est primordial. Pour cela, des adaptations pourront être faites afin que monsieur B. puisse au maximum utiliser son membre supérieur droit.

Mots clés : coude, arthrose, arthroplastie, rééducation.

## 1. INTRODUCTION

Au fur et à mesure des années, les interventions chirurgicales pour pose de prothèse sont devenues classiques. Elles se localisent le plus fréquemment au genou et à la hanche. En France, 129 000 poses de prothèse totale de hanche ont été recensées en 2006 (3). Cependant, d'autres localisations moins fréquentes, voire rares, existent. C'est le cas de l'arthroplastie du coude qui a débuté dans la fin des années soixante (2). Depuis une quinzaine d'années, elle connaît une évolution considérable. En France, 316 prothèses de coude ont été implantées en 2003 (2). Celles-ci semblent suivre le chemin de ses prédécesseurs : les prothèses de hanche et de genou.

L'indication première à la pose de prothèse est l'articulation arthrosique de la personne âgée. Elle touche environ 6 millions de français (4) et se localise le plus souvent au niveau du genou, de la hanche et des doigts. Il est à noter que bien que majoritairement présente chez la personne âgée, l'arthrose n'est pas systématiquement signe de vieillesse.

Des situations beaucoup moins fréquentes peuvent être rencontrées. C'est le cas de monsieur B. (M. B.), âgé de 55 ans, qui a subi une intervention chirurgicale pour pose de prothèse totale de coude à droite suite à une arthrose primitive bilatérale.

Nous allons, dans un premier temps, faire quelques rappels sur la biomécanique du coude, l'arthrose ainsi que la prothèse totale de coude (P. T. C.) Latitude. Nous verrons par la suite le bilan masso-kinésithérapique initial de M. B. ainsi que la mise en place d'un traitement adapté. Nous terminerons par le bilan final afin d'évaluer l'évolution de la prise en charge de ce patient. Au vu des résultats obtenus, une discussion sera établie quant au devenir du coude arthrosique gauche de M. B. .

## 2. RAPPELS

### 2. 1. L'articulation du coude

Le coude (8) a pour fonction principale d'orienter la main dans l'espace. Il est constitué de trois articulations (6) distinctes, au sein d'une même cavité :

- L'articulation huméro-ulnaire, de type trochléenne, possède un degré de liberté. Elle permet les mouvements de flexion et d'extension.
- L'articulation huméro-radiale, de type sphéroïde, possède, quant à elle, deux degrés de liberté. Elle réalise les mouvements de flexion, d'extension et de pronosupination .
- L'articulation radio-ulnaire supérieure, de type trochoïde, possède un degré de liberté. Elle permet le mouvement de pronosupination. Elle est en lien avec la radio-ulnaire inférieure.

Son secteur fonctionnel en flexion-extension est de l'ordre de 110/30/0 et celui de pronosupination de 50/0/50 (1).

### 2. 2. L'arthrose

#### 2. 2. 1. Définition

« L'arthrose est la résultante des phénomènes mécaniques et biologiques qui déstabilisent l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous-chondral. Ce déséquilibre peut être initié par de multiples facteurs : génétiques, de développement, métabolique et traumatiques. L'arthrose touche tous les tissus de l'articulation diarthrodiale et se manifeste par des modifications morphologiques, biochimiques, moléculaires et biomécaniques des cellules et de la matrice cartilagineuse

conduisant à un ramollissement, une fissuration, une ulcération et une perte du cartilage articulaire, une sclérose de l'os sous-chondral avec production d'ostéophytes et de kystes sous-chondraux. Quand elle devient symptomatique, l'arthrose entraîne douleur et raideurs articulaires, un éventuel épanchement articulaire avec des degrés variables d'inflammation locale. » (13)

### 2. 2. 2. L'arthrose du coude (fig.1)

Bien que l'arthrose (ANNEXE I) soit une pathologie rhumatismale fréquente, elle ne touche que très rarement l'articulation du coude. En effet, celle-ci ne représente que 1 à 2% de l'ensemble des localisations possibles (11).

Elle touche principalement les hommes ayant une profession manuelle, notamment dans les métiers où des engins vibrants sont utilisés ou des charges lourdes sont manipulées de façon répétitive. Le coude dominant est touché dans 80 à 90% des cas (12).

Elle est, lorsqu'elle existe, majoritairement de type secondaire, c'est-à-dire la conséquence d'une cause préalable tels que les micro-traumatismes. L'arthrose dite primitive est, quant à elle, exceptionnelle et n'apparaît jamais isolément. On parle de polyarthrose qui se caractérise par une atteinte bilatérale et symétrique.



Figure 1 : radiographies de l'arthrose du coude droit de M. B. .

### 2. 3. La prothèse totale de coude de type Latitude

Ce type de prothèse (ANNEXE II) est la première appartenant à la troisième génération des prothèses de coude. Elle est composée de trois pièces prothétiques (humérale, ulnaire et radiale) et reproduit la biomécanique naturelle de l'articulation du coude.

Elle possède deux particularités principales. La première est d'être convertible. En effet, celle-ci existe sous deux formes : semi-contrainte (fig. 2) et non-contrainte (fig. 3). Le choix de la version est fonction de la stabilité du coude. Si la décision se porte sur une non-contrainte et qu'une instabilité post-opératoire apparaît, le chirurgien peut facilement ajouter un capuchon ulnaire afin de passer du type non-contraint au type semi-contraint par une petite incision (9). L'inverse est également possible. La seconde porte sur la répartition des contraintes. En effet, physiologiquement, 60% des contraintes se répartissent sur le compartiment huméro radial et 40 % sur le compartiment huméro ulnaire (1). Cette prothèse cherche donc à reproduire cette même répartition des contraintes. Sa durée de vie s'en trouve ainsi augmentée.

Lors de l'intervention chirurgicale, le triceps brachial, les ligaments collatéraux ainsi que les muscles épicondyliens et épitrochléens sont désinsérés puis refixés. De ce fait, des contre-indications post-opératoires existent (ANNEXE III) telle que la limitation à 90° de flexion de coude dans l'attente de la cicatrisation du triceps.

Une autre contre-indication majeure existe : l'interdiction de porter des charges supérieures à 5kg en une fois ou supérieures à 1kg de façon répétitive, à vie (9). En effet, la non application de cette recommandation pourrait entraîner le descellement de la prothèse.

Cette prothèse n'ayant qu'un recul de cinq ans, il semble difficile d'élaborer des statistiques. Cependant, au jour d'aujourd'hui, son avenir semble être encourageant (9).



Figure 2 : prothèse de type semi-contraint.



Figure 3 : prothèse de type non-contraint.

### 3. BILAN INITIAL (réalisé le 17 septembre 2007 à J+13 jours)

#### 3. 1. Anamnèse

M. B., âgé de 55 ans, présente une arthrose primitive bilatérale de coude avec une atteinte majorée à droite. Il est opéré le 4 septembre 2007 pour pose d'une P. T. C. de type Latitude, à droite. Il est droitier et mesure 1m73 pour 80kg.

Il a trois enfants qui sont indépendants et vit avec sa femme qui peut l'aider si besoin est.

Il aime la marche, réaliser des travaux dans différents domaines : l'électricité, la maçonnerie, la charpente, il a un chalet qu'il entretient seul, il tond, déneige, façonne le bois....

Après avoir travaillé de nombreuses années comme chef d'équipe chez E. D. F., il est, depuis début 2007, au chômage suite à son licenciement pour inaptitude physique.

Ses antécédents : - arthrose des genoux, cervicale, des poignets, des doigts,

- opéré du canal carpien des deux mains,
- fracture de la première phalange du troisième métacarpien à droite,
- ménisectomies des deux genoux,
- ostéotomie de genou gauche sur genu valgum,
- rétrécissement du canal lombaire dû à l'arthrose, opéré,

Traitement : aucun traitement médicamenteux à ce jour. Des antalgiques ainsi que des anti-inflammatoires lui ont été prescrits en post-opératoire immédiat mais, M. B. ne les ayant pas supportés, le traitement a été arrêté.

Projet : récupérer une bonne fonctionnalité et ne plus avoir de douleur.

### 3. 2. Histoire de la maladie

En 2002, M. B. se plaint de douleurs importantes qu'il cote à 7/10 sur l'échelle visuelle analogique (E.V.A.) au niveau du coude droit. Il décide alors de consulter son médecin. Suite à plusieurs examens, celui-ci lui diagnostique une arthrose et lui prescrit un traitement antalgique et anti-inflammatoire. Cependant les douleurs persistent. Trois injections de corticoïdes lui sont alors proposées fin 2002, mais rien n'y fait. Trois ans plus tard, M. B. est victime d'une nouvelle crise arthrosique, caractérisée par des douleurs de plus en plus intenses. En effet, l'arthrose gagne du terrain et détruit de plus en plus l'articulation. Il consulte alors un rhumatologue, qui, voyant l'étendue de la destruction du tissu cartilagineux, lui conseille d'aller voir un chirurgien. Ce dernier souhaite lui poser une P. T. C., mais en raison de son jeune âge et de son activité professionnelle, il décide d'abandonner l'idée. Il a alors recours à la réalisation d'une arthrolyse de son coude droit, en mai 2006. Par la suite, des séances de kinésithérapie lui sont prescrites. Fin 2006, il est convoqué par la médecine du travail pour bénéficier d'un aménagement de poste au sein de son entreprise mais l'ayant déjà obtenu en 2002, celui-ci lui est refusé. Il est alors licencié pour inaptitude physique au début de l'année 2007. De ce fait et en raison de l'aggravation de sa pathologie, le chirurgien décide, malgré tout, de lui poser une P. T. C. . Quelques mois plus tard, la pathologie de M. B. est déclarée comme maladie professionnelle par la médecine du travail. Il obtient alors un taux d'invalidité de 34%.

### 3. 3. Inspection et palpation

M. B. porte une orthèse articulée de coude qu'il doit garder pendant 6 semaines (fig. 4). Celle-ci présente une butée qui limite la flexion du coude à 90°. Cette amplitude ne doit pas être dépassée durant trois semaines dans l'attente de la cicatrisation du triceps brachial.

La cicatrice est localisée à la face postérieure du coude et mesure 18cm (fig. 5). Elle correspond à la voie d'abord chirurgicale. Elle est non-inflammatoire d'après le test de vitropression mais des adhérences sont présentes au niveau de celle-ci et en périphérie.



Figure 4 : orthèse articulée de coude.



Figure 5 : cicatrice post-opératoire.

Le coude est chaud, les tests de la phlébite sont négatifs.

M. B. présente une amyotrophie du bras de - 1,5cm en comparaison avec le côté controlatéral ainsi qu'un œdème de l'avant-bras et de la main ayant une périmétrie maximale en regard de l'olécrâne de + 5cm en comparaison avec le côté controlatéral (ANNEXE IV). Ce dernier prend le godet. Il s'agit donc d'un œdème liquidien. Celui-ci cache certainement une amyotrophie des muscles de l'avant-bras puisque M. B. est immobilisé.

### 3. 4. Douleur

M. B. ne ressent aucune douleur ni au repos ni la nuit. Cependant des douleurs apparaissent lors de certaines mobilisations (tab. I). Nous sommes donc en présence d'une douleur de type mécanique.

Tableau I : description et quantification de la douleur lors des mobilisations.

Mouvements	Quantification de la douleur sur l'EVA	Types de douleur	Localisations
Extension du coude	4	Elancement	Poignet + main jusqu'aux MP
Supination	6	Elancement	Avant-bras + poignet
Pronation	4	Elancement	Avant-bras + poignet
Extension du poignet	2	Elancement	Poignet
Flexion du poignet	3	Elancement	Poignet + carpe jusqu'aux MP

Nous précisons qu'à la suite d'une semaine de prise en charge, M. B. nous signale des douleurs au repos, de type coups d'aiguilles, qu'il cote à 3/10 sur l'E.V.A. et qu'il localise au coude, ainsi que la nuit, de type brûlures, qu'il cote à 6/10 sur l'E.V.A. et qu'il localise au coude. De plus, les douleurs observées lors des mobilisations sont dorénavant localisées essentiellement au coude. Le poignet reste tout de même douloureux. La douleur est donc, maintenant, de type mixte. M. B. prend, dès lors, un traitement médicamenteux antalgique.

### 3. 5. Articulaire

Les amplitudes articulaires sont cotées selon De Brunner.

#### 3. 5. 1. Epaule droite

Les amplitudes articulaires de l'épaule sont comparatives au côté controlatéral. La mobilité des articulations sterno-costoclaviculaire, acromioclaviculaire et scapulothoracique est comparable au côté controlatéral.

### 3. 5. 2. Coudes

Les amplitudes articulaires du coude droit sont limitées par la douleur sauf la flexion qui est maximale au vu des consignes chirurgicales. La position de l'épaule n'engendre aucune modification des valeurs. M. B. ne présente donc pas de rétraction musculaire. En revanche, les amplitudes articulaires déficitaires du coude gauche sont dues à l'arthrose (tab. II).

**Tableau II** : mesure goniométrique des amplitudes articulaires de coudes.

Mouvements	Coude droit		Coude gauche	
	Actif	Passif	Actif	Passif
Flexion/extension	85/35/0	90/30/0	120/10/0	120/5/0
Pronation/supination	50/0/10	60/0/20	70/0/90	75/0/95

### 3. 5. 3. Poignets

Les amplitudes articulaires (tab. III) du poignet droit sont limitées par la douleur. Celles du poignet gauche sont limitées par l'arthrose.

**Tableau III** : mesure goniométrique des amplitudes articulaires de poignets.

Mouvements	Poignet droit		Poignet gauche	
	Actif	Passif	Actif	Passif
Flexion/extension	25/0/50	30/0/60	45/0/55	55/0/65
Inclinaisons radiale/ ulnaire	10/0/25	15/0/30	20/0/35	25/0/40

### 3. 5. 4. Doigts

Les amplitudes articulaires des doigts sont légèrement diminuées du fait de l'oedème de la main (ANNEXE V). L'EMPAN et l'écart pulpo palmaire (EPP) sont comparatifs au côté controlatéral, seul le Kapandji diffère avec une valeur de 9 à droite et de 10 à gauche.

### 3. 6. Musculaire

La force musculaire est cotée selon Daniels (5) pour l'épaule, le coude et le poignet et selon Levame pour les doigts (tab. IV).

Le coude, le poignet et les doigts ne sont pas testés contre résistance dans l'attente de la cicatrisation du triceps brachial, des épicondyliens et des épitrochléens.

Tableau IV : évaluation de la force musculaire du membre supérieur (M. S.) droit.

Articulations	Fonctions	Cotations à droite
Epaule	Flexion/extension	4
	abduction	4
	élévation	5
	Rotations médiale/latérale	3
Coude	Flexion/extension	3
	Pronation/supination	3
Poignet	Flexion/extension	3
	Inclinaisons ulnaire/radiale	3
Doigts	Flexion/extension	2
	Muscles intrinsèques	3

### 3. 7. Sensibilité

#### 3. 7. 1. Superficielle

Nous détectons une zone d'hypœsthésie péri-cicatricielle ainsi qu'une petite zone d'anesthésie à la face postéro-latérale du coude.

#### 3. 7. 2. Profonde

M. B. présente une perturbation de la sensibilité profonde.

### 3. 8. Fonctionnel

M. B. réalise sa toilette et met son orthèse seul. En revanche, il a besoin d'aide pour qu'on lui coupe sa viande et pour l'habillage des membres inférieurs. Il n'arrive pas à écrire, ne peut pas conduire. Il réalise la plupart des activités journalières : se raser, se coiffer, se laver les dents, manger... avec sa main gauche. Cependant, nous constatons qu'il ne présente pas pour autant d'exclusion du M. S. droit.

### 3. 9. Psychologique

M. B. a connu une période très difficile suite à son licenciement. Il lui arrive, encore aujourd'hui, d'avoir quelques « passages à vide ». Cependant, il reste très motivé vis-à-vis de sa rééducation.

## 4. BILAN DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE

### 4. 1. Bilan des déficiences

- oedème de l'avant-bras et de la main,
- amyotrophie du M. S.,
- douleur du coude essentiellement,
- diminution des amplitudes articulaires du coude et du poignet,
- diminution de la force musculaire du M. S.,
- perturbation des sensibilités superficielle et profonde du coude.

### 4. 2. Bilan des incapacités

- incapacité à réaliser les activités de la vie journalière avec sa main droite : se raser, s'habiller entièrement, manger, écrire,

- incapacité à réaliser ses loisirs,
- incapacité à conduire,
- incapacité au port de charges lourdes,
- incapacité à travailler.

#### 4. 3. Bilan des désavantages

- désavantages social et professionnel qui s'expliquent par son licenciement et par l'incapacité à réaliser ses loisirs,
- désavantage familial. En effet, M. B. fait chambre à part avec sa femme car il n'arrive pas à trouver une position qui lui convient et a besoin de plus d'espace.

### 5. TRAITEMENT

#### 5. 1. Objectifs

- résorber l'œdème du M.S. droit,
- lever les adhérences au niveau de la cicatrice et en périphérie,
- lutter contre la douleur,
- récupération des amplitudes articulaires déficitaires au niveau du coude et du poignet principalement,
- lutter contre l'amyotrophie du M. S. droit,
- donner des conseils d'hygiène de vie.

#### 5. 2. Indications et contre-indications

La mobilisation du coude peut être réalisée en flexion, extension, pronation et supination. Cependant, la flexion est limitée à 90° durant les trois premières semaines du fait

de la réinsertion du triceps. Le port de l'orthèse doit être maintenu pendant 6 semaines. Le port de charge supérieur à 2kg est contre-indiqué à vie pour risque de descellement de la prothèse. L'ergothérapie pourra débuter 1 mois après l'intervention (ANNEXE VI).

### 5. 3. Techniques masso-kinésithérapiques instaurées

#### 5. 3. 1. Massage circulatoire du M. S. droit

M. B. ne présente aucune contre indication à la réalisation d'un massage circulatoire (phlébite...). Celui-ci va nous permettre de lutter contre l'œdème du M.S. .

##### 5. 3. 1. 1. Installation

M. B. est en décubitus dorsal, le M.S. est placé en déclive afin de favoriser le retour veineux.

##### 5. 3. 1. 2. Réalisation

Dans un premier temps, nous demandons au patient de réaliser 5 contractions statiques des abaisseurs de l'épaule puis des muscles intrinsèques de la main (fig. 6) afin de stimuler la circulation sanguine. Chacune d'elle doit durer 6 secondes et est suivie par un temps de repos de durée identique. Le nombre de contractions est choisi de façon arbitraire.



Figure 6 : contractions des muscles interosseux dorsaux et palmaires.

Dans un second temps, nous commençons le massage circulatoire proprement dit. Pour se faire, nous effleurons l'ensemble du M. S. dans le sens de la pilosité à l'aide d'une crème neutre comme adjuvant. Nous réalisons une manœuvre d'appel depuis la racine du membre vers le distal. Celle-ci consiste en la réalisation de pressions statiques, d'abord sur l'épaule et le bras, puis nous remontons en résorption pour chasser le surplus de liquide. Ces pressions statiques se caractérisent par un temps d'aller, un temps de maintien et un temps de retour ainsi qu'un temps minimum de 5 secondes entre deux d'entre elles, temps nécessaire pour que les veines se recollent (7). La manœuvre de résorption, elle, consiste en la réalisation de pressions glissées se dirigeant vers le creux axillaire. Celles-ci peuvent être sous forme de pressions glissées en bracelet, en rabot ou en raclette. Elles suivent le trajet veineux. Par la suite, une nouvelle manœuvre d'appel sur l'épaule, le bras et l'avant bras est réalisée, suivie d'une manœuvre de résorption sur l'ensemble du M. S. . Nous veillons à ne pas réaliser de manœuvres profondes sur le coude en raison des risques d'ostéomes du brachial (7). Enfin, nous nous intéressons à la main en réalisant des manœuvres en « doigts de gants » sur les doigts et une manœuvre « en peigne » sur le dos de la main, dans les espaces inter-métacarpiens, puis, nous remontons sur l'ensemble du M. S. en résorption jusqu'au creux axillaire. Nous terminons le massage par un effleurage du M. S. . Ces manœuvres sont réalisées durant 20 à 30 minutes afin d'être efficace (7). Elles seront répétées lors de plusieurs séances en fonction de l'évolution de la périmétrie du M. S. droit de M. B. .

Ce massage est associé à la respiration abdomino-diaphragmatique préalablement expliquée à M. B. .

### 5. 3. 2. Massage de la cicatrice

La cicatrice étant non inflammatoire, nous la massons pour lever les adhérences (7).

### 5. 3. 2. 1. Réalisation

Nous réalisons des manœuvres de palper-rouler, de frictions et de pétrissage léger sur la cicatrice ainsi qu'en périphérie à l'aide d'une crème. Dans un premier temps, nous massons celle-ci en rapprochant les berges cicatricielles. Dans un second temps, des manœuvres divergentes sont utilisées. Ces techniques nous permettent d'obtenir une meilleure souplesse des tissus cutané et sous-cutané.

Nous utilisons également un appareil aspirant de dermotonie qui permet de mobiliser les différents plans de glissements et de drainer la zone traitée.

### 5. 3. 3. Courant électrique antalgique

Afin de lutter contre les douleurs de M. B., nous décidons de mettre en place un courant électrique antalgique. Pour se faire, nous associons deux types de courant antalgique : le système inhibiteur ascendant et le système inhibiteur descendant.

#### 5. 3. 3. 1. Réalisation

Le système inhibiteur ascendant correspond à une stimulation électrique nerveuse transcutanée (T. E. N. S.). Celui-ci est basé sur la théorie du « gate control » encore appelée théorie de la porte, c'est-à-dire une inhibition de l'influx douloureux. Il a une action rapide, soit en 10 minutes environ, mais de durée brève, de plusieurs minutes à plusieurs heures. Le montage consiste à placer les électrodes sur la zone de projection de la douleur ou sur le trajet du nerf sensitif du territoire, soit ici le nerf radial (innervation sensitive du coude). Nous utilisons le courant bidirectionnel à moyenne nulle et nous réglons les paramètres suivants : fréquence entre 50 et 100Hz, largeur d'impulsion de 30 à 200µs et en dernier l'intensité. Celle-ci est fonction du patient. En effet, l'intensité est déterminée par l'apparition de

fourmillements recouvrant le territoire douloureux. Elle se situe, en général, entre 10 et 40mA. Nous choisissons arbitrairement une fréquence de 70Hz, une largeur d'impulsion de 150 $\mu$ s et l'intensité est, dans ce cas, de 15mA.

Le système inhibiteur descendant, quant à lui, se manifeste plus tardivement soit 20 à 30 minutes après la stimulation, et a une action de plus longue durée. En effet, il peut être efficace plusieurs heures voire une journée ou plus. La stimulation électrique engendre une libération d'endorphines par notre organisme permettant ainsi de diminuer les douleurs. Ici, les électrodes sont placées au niveau de la charnière cervico-thoracique. Des paramètres sont également à régler, il s'agit de la fréquence qui se situe entre 1 et 5Hz, la largeur d'impulsion entre 200 et 500 $\mu$ s et l'intensité qui est déterminée par l'apparition de battements, à la limite de la douleur. Cette dernière se situe généralement entre 50 et 100mA. Nous choisissons arbitrairement une fréquence de 3Hz, une largeur d'impulsion de 300 $\mu$ s, l'intensité est, dans ce cas, de 65mA.

L'association de ces deux montages (fig. 7) nous permet de lutter contre les douleurs plus longtemps. Il devra être conservé 30 minutes pour pouvoir être efficace. (14)



Figure 7 : lutte contre la douleur par la stimulation électrique antalgique.

### 5. 3. 4. Récupération des amplitudes articulaires

#### 5. 3. 4. 1. Installation

M. B. est en décubitus dorsal, le M. S. le long du corps, un coussin triangulaire est placé sous l'avant-bras en position de prono-supination intermédiaire.

#### 5. 3. 4. 2. Techniques utilisées pour récupérer l'extension du coude

Afin de récupérer les amplitudes déficitaires, nous réalisons un travail actif aidé. Pour cela, nous demandons à M. B. de tendre son coude au maximum, puis nous l'aidons à aller plus loin en augmentant l'amplitude articulaire d'extension en veillant à bien maintenir l'épaule de façon à ce qu'il ne puisse pas compenser par une antéposition de celle-ci. Notre prise est donc située au niveau de l'extrémité supérieure de l'avant-bras et la contre-prise se situe au niveau de l'épaule. Une fois le gain d'amplitude obtenu, nous maintenons la position. Par la suite, nous demandons à M. B. de réaliser une extension active afin qu'il prenne conscience de cette nouvelle amplitude.

Cependant, au bout d'une semaine, M. B. nous signale des douleurs lors des mobilisations localisées au coude principalement. Nous décidons alors d'associer à nos techniques la mise en place d'un courant électrique antalgique (décrit précédemment). Ainsi, nous pouvons augmenter nos amplitudes articulaires (ANNEXE VII).

Nous remarquons, par la suite, que lors des mobilisations actives aidées, en fin d'amplitude, des contractions réflexes des fléchisseurs de l'avant-bras apparaissent. Nous décidons alors d'utiliser, la méthode de contracté-relâché. Pour cela, nous demandons à M. B., lors de l'apparition des contractions réflexes, de s'opposer au mouvement d'extension en fléchissant son coude. Il contracte alors le muscle biceps brachial contre légère résistance durant 5 secondes. Nous parlons de contraction statique contrariée. Cette contraction est suivi

d'un relâchement total de 2 à 3 secondes, puis nous augmentons l'amplitude articulaire d'extension sans dépasser le seuil douloureux. Les prises et contre-prises sont les mêmes que celles citées précédemment. Le temps de maintien de cette nouvelle amplitude est de 10 secondes, soit le double du temps de travail. Nous répétons cette manœuvre au moins trois fois, nombre minimum nécessaire pour obtenir un gain d'amplitude (10).

L'amplitude articulaire d'extension étant en régression, nous décidons de confectionner une orthèse d'extension à M. B. qu'il devra porter au minimum 15 minutes, trois à quatre fois par jour, ainsi que toute la nuit. Nous espérons ainsi pouvoir gagner en amplitude.

Nous veillons à respecter la règle de la non douleur dans ces différentes techniques.

### 5. 3. 5. Electrothérapie excito-motrice

Nous utilisons le courant excito-moteur bidirectionnel à moyenne nulle afin de lutter contre l'amyotrophie musculaire. Ainsi la contre-indication à son utilisation lors de la présence de matériel d'ostéosynthèse est levée.

#### 5. 3. 5. 1. La lutte contre l'amyotrophie du biceps

M. B. est en décubitus dorsal, le bras le long du corps, un coussin triangulaire sous l'avant-bras. Le coude est fléchi et en supination. Nous plaçons deux électrodes rectangulaires sur le corps musculaire du biceps brachial (fig. 8), en regard des points moteurs (ANNEXE VIII). Différents paramètres dont la fréquence et la largeur d'impulsion sont pré-réglés. L'intensité est définie en dernière intention, elle est déterminée par l'apparition d'une contraction musculaire. Le protocole choisit est la lutte contre l'amyotrophie, puis, ce muscle n'ayant subi aucun geste chirurgical, nous passons rapidement au protocole de renforcement musculaire. Le premier est composé de deux phases : une phase d'échauffement de 5 minutes

et une phase de travail de 15 minutes. Le second se décompose en trois phases : une phase d'échauffement de 5 minutes, une phase de travail de 15 minutes et une phase de récupération de 5 minutes (ANNEXE VIII). Nous demandons à M. B. de réaliser le mouvement de flexion en même temps que la contraction musculaire engendrée par l'appareil d'électrothérapie.

Le montage est répété 2 à 3 fois par semaine afin d'être efficace.

#### 5. 3. 5. 2. La lutte contre l'amyotrophie du triceps

M. B. est en procubitus, le coude fléchi à 90° et l'avant-bras en dehors de la table, un coussin sous le bras. Deux électrodes sont placées sur le corps musculaire du triceps brachial (fig. 9), en regard des points moteurs. Différents paramètres dont la fréquence et la largeur d'impulsion sont pré-réglés. L'intensité est définie en dernière intention, elle est déterminée par l'apparition d'une contraction musculaire. Le protocole choisit est la lutte contre l'amyotrophie que nous démarrons une fois le triceps brachial cicatrisé, soit trois semaines après l'intervention.

Le montage est répété 2 à 3 fois par semaine afin d'être efficace.



Figure 8 : montage pour le biceps.



Figure 9 : montage pour le triceps.

#### 5. 4. Conseils d'hygiène de vie

- Appliquer de la glace au niveau de son coude afin de faire diminuer l'œdème.
- Utiliser une balle en mousse pour favoriser le retour veineux.

- Placer son M.S. droit en déclive afin de favoriser le retour veineux c'est-à-dire « l'épaule à 45° d'abduction et 30° de flexion, le coude étant fléchi à 60° et l'avant-bras en pronation » (7).
- Posturer son M.S. en extension de coude durant 20 à 30 minutes 3 à 4 fois par jour.
- Réaliser des auto-mobilisations de flexion et d'extension de coude à l'aide de son M. S. gauche. Nous lui proposons en progression d'augmenter la vitesse.
- Se servir au maximum de son M. S. opéré dans les activités de la vie quotidienne.
- Utilisation de la respiration abdomino-diaphragmatique pour stimuler le retour veineux.
- Economiser son coude gauche car sa sur-sollicitation risque de faire évoluer son arthrose plus rapidement.

## 6. BILAN FINAL (réalisé le 26 octobre 2007 à J+7 semaines et demi)

Il est important de préciser que M. B. présente une poussée d'arthrose qui débute le 22 octobre 2007. De plus, lors de sa consultation chirurgicale du 24 octobre 2007, les radiographies réalisées révèlent la présence d'ossifications au pourtour de la prothèse (ANNEXE IX).

### 6. 1. Inspection et palpation

M. B. ne porte plus l'orthèse articulée du départ. Par contre, une orthèse d'extension (fig. 10) a été conçue pour le posturer.

Le coude est chaud et légèrement rouge.

La cicatrice est souple (fig. 11) mais de légères adhérences péri-cicatricielles persistent à la face postéro inférieure du bras.

L'œdème du M. S. s'est résorbé laissant ainsi place à une amyotrophie du bras et de l'avant-bras variant de  $-2\text{cm}$  à  $-0,5\text{cm}$  en fonction de la localisation (annexe III). Nous notons une diminution de la périmétrie en regard de l'olécrâne par rapport au bilan initial. Celle-ci est dorénavant de  $+2\text{cm}$  en comparaison avec le côté controlatéral. Ceci s'explique par la présence d'ossifications.



Figure 10 : cicatrice.

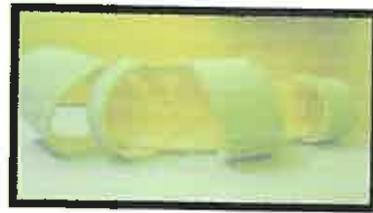


Figure 11 : orthèse d'extension.

## 6. 2. Douleur

Depuis une semaine M. B. prend un traitement médicamenteux antalgique ainsi qu'un traitement anti-inflammatoire qui lui convient.

Au repos, M. B. ne présente plus de douleur mais une légère gêne. Par contre, les douleurs nocturnes persistent. Elles sont de deux types : des brûlures à la partie postérieure du coude qu'il cote à 2/10 sur l'E.V.A., et des décharges électriques au niveau du poignet et de la main qu'il cote à 4/10 sur l'E.V.A. . De même, les douleurs à la mobilisation sont encore présentes (tab. V). Nous sommes donc en présence de douleurs de type mixte.

M. B. nous rapporte également une douleur à la face externe du coude gauche lors de son utilisation, de type brûlures, qu'il cote à 3/10 sur l'E.V.A. . Ceci s'explique par sa sur-sollicitation.

**Tableau V** : description de la douleur et de sa quantification lors des mobilisations.

Mouvements	Quantification de la douleur sur l'EVA	Types de douleur	Localisations
Flexion du coude	2,5	Tiraillement	Face postérieure du coude
Extension du coude	3	Tiraillement	Face postérieure du coude
Supination	2,5	Tiraillement	Face postérieure du coude
Pronation	2,5	Tiraillement	Face externe de l'avant-bras + coude + poignet + face antérieure du pouce
Flexion du poignet	3	Tiraillement	Face antérieure du poignet
Extension du poignet	3	Tiraillement + brûlure	Face palmaire de la main et des doigts
Flexion des doigts	2,5	Tiraillement + brûlure	Face postérieure de la main et des doigts
Extension des doigts	3	Tiraillement + brûlure	Face palmaire de la main et des doigts

### 6. 3. Articulaire

#### 6. 3. 1. Coude droit

En comparaison avec le bilan de départ, la flexion et la pronation sont majorées de 10° et la supination d'environ 50°. L'extension, quant à elle, a diminué de 30°. Ces limitations d'amplitudes articulaires sont dues aux ossifications péri-prothétiques et aux douleurs (tab. VI).

**Tableau VI** : les amplitudes articulaires du coude droit.

	Flexion/extension	Pronation/supination
Actif	100/70/0	60/0/55
Passif	110/60/0	80/0/85

#### 6. 3. 2. Poignet droit

Désormais, l'amplitude articulaire de flexion est augmentée de 10° alors que celle d'extension a diminué de 30°. Ces amplitudes sont limitées par la douleur. Les inclinaisons, quant à elles, sont identiques à celles du bilan de départ (tab. VII).

Tableau VII : les amplitudes articulaires du poignet droit :

	Flexion/extension	Inclinaisons radiale/ulnaire
Actif	30/0/20	10/0/20
Passif	40/0/30	15/0/25

### 6. 3. 3. Doigts à droite

Une raideur au niveau de la main apparaît. En effet, nous notons une diminution des amplitudes articulaires des doigts (ANNEXE V). De plus, l'E. P. P., initialement nul, est désormais de 0,5cm en actif et de 0cm en passif. Le Kapandji passe d'une cotation 9 au bilan initial à la cotation 8. L'EMPAN, quant à lui, est de -1,5cm par rapport au côté controlatéral.

### 6. 4. Musculaire

La force musculaire de l'épaule reste identique sauf pour les rotations qui peuvent dorénavant être testées contre résistance. Elles sont cotées à 3+.

La flexion de coude est cotée à 4 et la prono-supination à 3+. L'extension reste identique. Les fonctions du poignet et des doigts présentent une force identique au bilan initial.

### 6. 5. Sensibilité

#### 6. 5. 1. Superficielle

Une zone d'hypœsthésie est présente dans l'ancienne zone d'anesthésie.

#### 6. 5. 2. Profonde

La sensibilité profonde reste perturbée.

### 6. 6. Fonctionnel

Désormais, M. B. s'habille seul. Cependant, son M. S. droit n'étant pas fonctionnel, la majorité de ses activités quotidiennes sont encore réalisées avec son M. S. gauche.

### 6. 7. Psychologique

Suite à sa consultation chirurgicale, M. B. est moins motivé pour venir aux séances de kinésithérapie. En effet, il a la sensation que son coude n'évoluera plus et que ses amplitudes articulaires sont désormais définitives. De plus, il n'accepte toujours pas son licenciement et ne se fait pas à l'idée d'être limité dans ces activités manuelles. Il émet le souhait de faire une cure thermale.

## 7. DISCUSSION

L'arthrose primitive bilatérale de coude est une pathologie très rare, voire exceptionnelle. La réalisation d'une arthroplastie nous laissait envisager de bons résultats avec une disparition des douleurs ainsi qu'un secteur de mobilité optimum. Cependant, la théorie ne concorde pas toujours avec la pratique. En effet, malgré une diminution nette des douleurs, le secteur de mobilité de M. B. reste très limité et non fonctionnel. Ceci s'explique par la présence d'ossifications qui est l'une des complications de ce type d'intervention. Au vu de ces résultats, nous sommes en droit de nous poser une question quant à la prise en charge future du coude arthrosique gauche de M. B. : que faut-il faire ? Opérer, au risque de présenter à nouveau le même type de complication ou ne pas opérer. Le premier choix nous permettrait de lutter contre les douleurs qui s'intensifient de jour en jour du fait de la plus grande sollicitation du coude gauche depuis son intervention mais la fonctionnalité reste incertaine. De plus, la contre-indication au port de charge est non négligeable au vu du

caractère bilatérale de la pathologie. Le second choix, quant à lui, nous permettrait de conserver une fonctionnalité avec la possibilité de porter des charges mais des douleurs persistantes seraient également présentes. Il ne faut pas oublier que l'arthrose est une pathologie évolutive : les douleurs peuvent augmenter et le secteur de mobilité diminuer à nouveau. La fonctionnalité serait, certes, conservée, mais jusque quand ? La décision revient au chirurgien en concertation avec M. B. .

## 8. CONCLUSION

Avant la mise en place de sa P. T. C., M. B. présentait d'importantes douleurs ainsi qu'un secteur de mobilité diminué (ANNEXE V). En effet, son arthrose primitive bilatérale de coude a engendré une dégradation très importante de son articulation. Le choix final du traitement s'est alors tourné vers l'arthroplastie dans le but de faire disparaître ses douleurs et d'améliorer la fonction de son M. S. .

Au bout de six semaines de prise en charge, M. B. a vu l'intensité de ses douleurs nettement diminuer aussi bien lors des mobilisations que la nuit. De plus, les amplitudes articulaires sont quasiment complètes pour la prono-supination mais restent très limitées en flexion-extension avec une mobilité qui est de plus en plus restreinte. En effet, seulement 50° de débattement articulaire en flexion/extension est possible.

Par la suite, nous jouerons essentiellement sur le gain d'amplitudes articulaires ou tout du moins sur la non régression de celles-ci. En effet, leurs évolutions vont permettre au chirurgien de déterminer s'il est nécessaire de décider d'une nouvelle intervention afin d'enlever ces ossifications qui gênent le débattement articulaire. La fonctionnalité reste la priorité.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- 1. ASFAZADOURIAN H.** - Biomécanique du coude. - Kinésithérapie Scientifique, 2001, 415, p. 7 – 11.
- 2. AUGEREAU B., MANSAT P.** - Les prothèses totales de coude. - Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil locomoteur, 2005, 91, 5, p. 2S31 - 2S96.
- 3. BOULON-BENES A.** – Kinésithérapie après arthroplastie totale de hanche. – Kinésithérapie scientifique, 2007, 480, p. 15 – 20.
- 4. CHEVALIER X., FLIPU R.M., GOUPILLE P., SCHAEVERBEKE T., SIBILIA J.** - Précis de rhumatologie – Paris : Masson, 2002. – 776 p. - Collège Français des Enseignants en Rhumatologie.
- 5. DANIELS L.** – Evaluation de la fonction musculaire : le testing. – Paris : Maloine, 1966. 180 p.
- 6. DUFOUR M.** – Anatomie de l'appareil locomoteur : membre supérieur. – Paris : Masson, 2002. – 447 p.
- 7. DUFOUR M., COLNÉ P., GOUILLY P.** – Massages et massothérapie : effets, techniques et applications. – 2<sup>ème</sup> éd. – Paris : Maloine, 2006. – 417 p.

- 8. DUFOUR M., PILLU M.** – Biomécanique fonctionnelle : membres, tête, tronc. – Paris : Masson, 2005. – 566 p.
- 9. KING G. J. W., YAMAGUCHI K., O'DRISCOLL S. W. M.** – Convertible total elbow arthroplasty : the Latitude prosthesis. – YAMAGUCHI K., KING G. J. W., Mc KEE M. D., O'DRISCOLL S. W. M. – Advanced reconstruction elbow. – American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2007. - p. 277 - 286.
- 10. LECACHEUX J.** – Etirements myotensifs. – Revue de médecine vertébrale et articulations périphériques, 2006, n°18, p. 22 – 25.
- 11. MAITRE M.** - L'arthrose du coude. - SIMON L. - Coude et médecine de rééducation. - Paris : Masson, 1979. – p. 151 – 157. – Collection de pathologie locomotrice ; 2.
- 12. MANSAT P.** Arthrose du coude. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-361-A-10, 2007.
- 13. MAZIERES B. et TRESSOL-VERROUIL E.** Généralités sur l'arthrose. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-003-C-10, 1997, 12p.
- 14. ROCQUES CF.** – Pratique de l'électrothérapie : électrophysiothérapie pratique appliquée à la médecine physique et à la masso-kinésithérapie. – New York : Springer, 1997 – 280 p.

# ANNEXES

# ANNEXE I

## *L'arthrose*

### Mécanisme de l'arthrose :

« Les deux phases de l'arthrose : les études anatomopathologiques et biochimiques longitudinales de cartilages arthrosiques sur les modèles expérimentaux animaux suggèrent que deux phases, plus ou moins imbriquées, se succèdent pour conduire à la destruction du cartilage. Une première phase est réactionnelle : sous l'effet du stress mécanique, on assiste à une prolifération de chondrocytes hyperactifs qui augmentent les synthèses des produits de la matrice. Cette phase est considérée comme une tentative du cartilage pour réparer ou limiter les lésions induites par l'hyperpression. Cette notion est capitale car elle laisse entrevoir la possibilité d'une action thérapeutique médicamenteuse sur le cartilage arthrosique au début. Cependant, cette phase reste insuffisante et les chondrocytes vont s'épuiser, dégénérer et se nécroser, laissant le champ libre aux contraintes mécaniques pour détruire la matrice. Cette destruction matricielle est accélérée par les enzymes chondrocytaires, elles-mêmes sécrétées en plus grande quantité par le chondrocyte arthrosique. » ( 7)

## ANNEXE II

### *Prothèse totale de coude de type Latitude*

Brochure d'information sur la prothèse Latitude de chez Tornier :



# LATITUDE



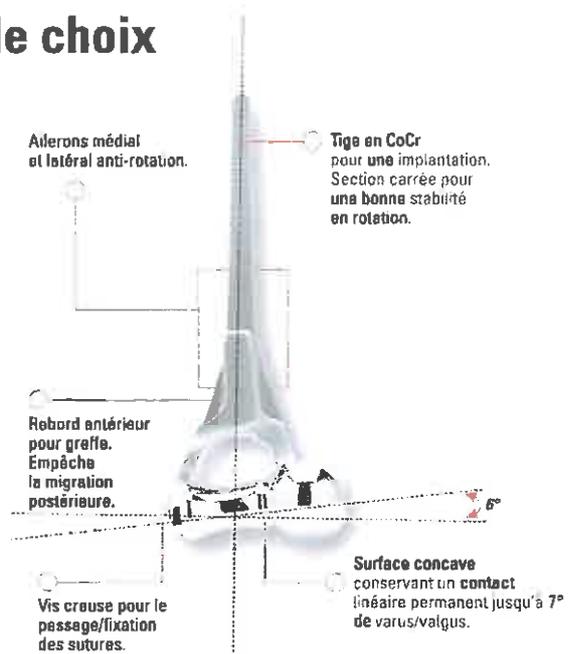
## Une grande latitude de choix

**La prothèse totale de coude Latitude est conçue pour :**

- Reproduire l'anatomie
- Restaurer la cinématique naturelle du coude

**Adaptabilité maximale pour faciliter la reconstruction anatomique :**

- Implants droits et gauches distincts afin de respecter l'inclinaison de l'axe flexion/extension par rapport à la diaphyse humérale.
  - 4 tailles (small, medium, large, large+).
  - 3 offset de bobines pour chaque taille d'implant (antérieure, centrée, postérieure).
  - 2 versions de tiges cubitales (standard, courte)
- La longueur de la tige cubitale dépend de l'anatomie du patient. La tige standard, avec sa courbure anatomique, permet un ancrage plus profond, si nécessaire.

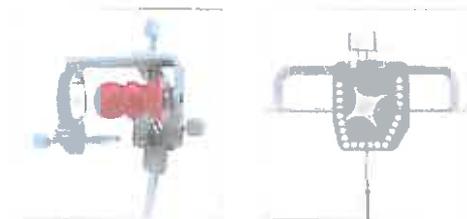


## Parfaite reproductibilité de la technique

L'instrumentation Latitude permet une parfaite reproductibilité de la technique opératoire.

Chaque instrument prend référence sur des repères anatomiques afin de réaliser des coupes précises.

**Des implants anatomiques garantissent une reconstruction optimale.**



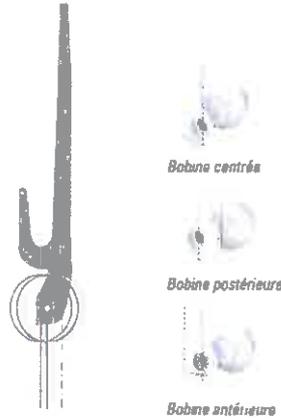


## Restauration de l'axe de flexion/extension

### Bobine modulaire de conception originale

Conçue pour reproduire l'axe naturel de flexion/extension du patient. Le dessin de la bobine, ainsi que le dessin et l'épaisseur de l'insert cubital en polyéthylène (PE) ont été optimisés.

- Pour permettre une répartition anatomique des forces de réaction articulaire
- Pour reproduire la laxité physiologique de 7° en varus/valgus.

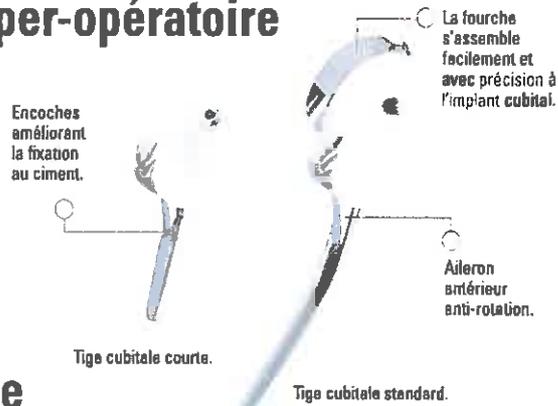


## Option de verrouillage per-opératoire

En fonction de l'environnement ligamentaire et de la stabilité du coude, l'implant cubital pourra être verrouillé si nécessaire lors de l'intervention au moyen du capuchon cubital.

Système de verrouillage original, parfaitement rétentif.

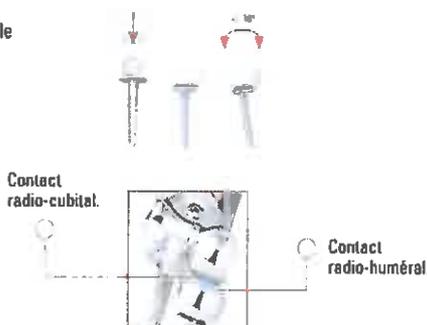
Verrouillage si nécessaire en post-opératoire de la prothèse grâce à une incision très courte.



## Cupule Radiale Flottante

Prothèse de tête radiale permettant d'équilibrer les effets intra-articulaires. Conservation de l'articulation radio-humérale lorsque l'alignement cubital-radial le permet.

- 4 diamètres de cupules correspondant aux diamètres des bobines (18, 20, 22, et 24 mm).
- 2 diamètres de tige : 5 mm et 6,5 mm.
- Surfaces de contact radio-humérales et radio-cubitales.
- Tige courte pour l'implantation cimentée.
- Débattement angulaire de la cupule :  $\pm 10^\circ$ .



## Références

Distal Humeral Hemiarthroplasty - Jeffrey Hughes, Moby Parsons - *Advanced Reconstruction Elbow* 2007 pp 219-228

Convertible Total Elbow Arthroplasty: The Latitude Prosthesis - Graham King, Ken Yamaguchi, Shawn O'Driscoll - *Advanced Reconstruction Elbow* 2007 pp 277-286

Elbow Arthroplasty Using a Convertible Implant - Gregory Gramstad, Graham King, Shawn O'Driscoll, Ken Yamaguchi - *Techniques In Hand and Upper Extremity Surgery* 9(3): 153-163, 2005.

## Tige humérale



Réf.	Désignation
DKY181	Tige humérale, S, droite
DKY183	Tige humérale, M, droite
DKY185	Tige humérale, L, droite
DKY182	Tige humérale, S, gauche
DKY184	Tige humérale, M, gauche
DKY186	Tige humérale, L, gauche

## Tige cubitale standard



Réf.	Désignation
DKY071	Tige cubitale std, S, droite
DKY072	Tige cubitale std, M, droite
DKY073	Tige cubitale std, L, droite
DKY075	Tige cubitale std, S, gauche
DKY076	Tige cubitale std, M, gauche
DKY077	Tige cubitale std, L, gauche

## Bobine



Antérieure

Réf.	Désignation
DKY201	Bobine antérieure, S, droite
DKY203	Bobine antérieure, M, droite
DKY205	Bobine antérieure, L, droite
DKY207	Bobine antérieure, L+, droite

DKY202	Bobine antérieure, S, gauche
DKY204	Bobine antérieure, M, gauche
DKY206	Bobine antérieure, L, gauche
DKY208	Bobine antérieure, L+, gauche



Postérieure

DKY221	Bobine postérieure, S, droite
DKY223	Bobine postérieure, M, droite
DKY225	Bobine postérieure, L, droite
DKY227	Bobine postérieure, L+, droite

DKY222	Bobine postérieure, S, gauche
DKY224	Bobine postérieure, M, gauche
DKY226	Bobine postérieure, L, gauche
DKY228	Bobine postérieure, L+, gauche



Centrée

DKY211	Bobine centrée, S, droite
DKY213	Bobine centrée, M, droite
DKY215	Bobine centrée, L, droite
DKY217	Bobine centrée, L+, droite

DKY212	Bobine centrée, S, gauche
DKY214	Bobine centrée, M, gauche
DKY216	Bobine centrée, L, gauche
DKY218	Bobine centrée, L+, gauche

## Tige cubitale courte



Réf.	Désignation
DKY001	Tige cubitale courte, S, droite
DKY002	Tige cubitale courte, M, droite
DKY003	Tige cubitale courte, L, droite
DKY005	Tige cubitale courte, S, gauche
DKY006	Tige cubitale courte, M, gauche
DKY007	Tige cubitale courte, L, gauche

## Capuchon cubital



Réf.	Désignation
DKY067	Capuchon cubital, S
DKY068	Capuchon cubital, M
DKY069	Capuchon cubital, L

## Tête Radiale

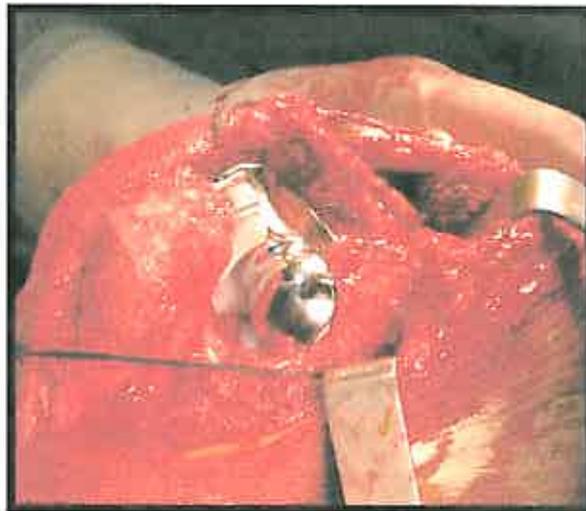
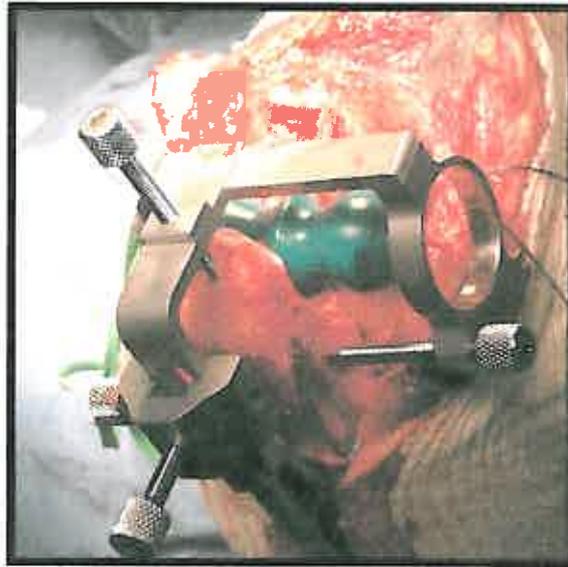


Réf.	Désignation
DKY056	Cupule radiale, S
DKY057	Cupule radiale, M
DKY058	Cupule radiale, L
DKY059	Cupule radiale, L+
DKY061	Tige radiale, ø 6,5 mm
DKY062	Tige radiale, ø 5 mm

# ANNEXE III

## *L'intervention*

Photographies de l'intervention :



## Compte rendu opératoire du 4 septembre 2007 :

### Nature de l'affection :

**ARTHROSE PRIMITIVE ENRAIDISSANTE COUDE DROIT**

### Nature de l'intervention :

**PROTHESE TOTALE COUDE DROIT ANATOMIQUE TYPE LATITUDE (TORNIER)**

### Nature des implants :

**Prothèse de coude Latitude (TORNIER) : tige cubitale courte large +, tête radiale large +, Implant huméral large + tige courte, tête radiale droite 5 mm, épiphyse large + droite centrée, 1 dose de ciment CMW gentalliné, 1 dose de ciment CMW2**

### Résumé clinique :

Patient âgé de 55 ans, qui présente une arthrose bilatérale et évoluée des deux coudes. A droite, une arthrolyse arthroscopique avec résection des ostéophytes a été tentée en mai 2006 avec une amélioration temporaire mais le patient présente de nouveau des douleurs importantes, avec une raideur pour laquelle on retient l'indication d'une prothèse anatomique compte tenu de son âge et du caractère primitif de l'arthrose, sur un coude centré.

### Compte rendu opératoire :

Sous anesthésie générale, décubitus latéral gauche. Voie d'abord postérieure. Dissection sous-cutanée. Repérage premier du nerf cubital qui montre des signes macroscopiques de compression et qui sera libéré sur toute la hauteur et mis sur lac. On relève ensuite le triceps de dedans en dehors, en sous-périoste et on réalise une capsulectomie complète postérieure jusqu'à voir l'articulation. On résèque à la scie oscillante de volumineux ostéophytes périphériques au niveau de l'olécrane ; puis, on réalise une libération au ras de l'os au bistouri froid du plan ligamentaire externe, des épicondyliens, et du plan ligamentaire interne avec les épitrochléens. On parvient ainsi à luxer le coude en flexion pour exposer la palette humérale. Mise en place d'une broche transversale dans l'axe de rotation du coude en utilisant l'ancillaire spécial et mise en place d'une broche longitudinale dans l'axe de l'humérus. Le débord antérieur de l'axe de rotation est peu important par rapport à l'axe diaphysaire. On choisira une prothèse avec un débord neutre. On utilise l'implant d'essai pour choisir la taille adaptée. Une prothèse grand modèle (large +) est la mieux adaptée. Mise en place du gabarit de coupe distale humérale avec réalisation d'une coupe sur broche. Passage des râpes humérales jusqu'au modèle grand. Mise en place du gabarit de coupe distale et réalisation de la coupe distale. Mise en place de l'insert d'essai et réduction. Au premier abord, on a un déficit résiduel d'extension. On réalise un complément d'arthrolyse antérieure en libérant la capsule au ras de la corticale antérieure de l'humérus et on refère la coupe distale de 3 mm environ, qui permet d'améliorer la récupération de l'extension. Mise en place du fantôme de trochlée au niveau de l'olécrane et mise en place de l'ancillaire de coupe cubitale. Réalisation de la coupe de la tête radiale et de la coupe cubitale en utilisant la scie-cloche. Repérage du canal diaphysaire ulnaire à la fraise motorisée et passage des râpes successives pour une tige cubitale courte grand modèle. Mise en place de la tige d'essai radiale. Réduction des pièces d'essai. Le centrage du coude est satisfaisant. La pronosupination est libérée. On a une tendance à un conflit antérieur avec un ostéophyte antérieur au niveau de l'apophyse coronoïde qui sera réséqué. Ablation des implants d'essai. Mise en place d'un bouchon osseux au niveau de l'humérus. Cimentation des pièces humérale, ulnaire et radiale définitives. Refixation du plan ligamentaire externe et interne par des points trans-osseux et par des points passés au travers de l'axe de la prothèse. Réinsertion du triceps par des points trans-osseux. Le nerf cubital n'est pas transposé mais isolé de la prothèse par suture du plan ligamentaire interne. En fin d'intervention, on a une extension quasi complète et une flexion limitée à 60° du fait de la tension sur le triceps. On limitera la flexion à 80° jusqu'à cicatrisation. Mise en place d'un redon. Fermeture sous-cutanée au Vicryl. Vicryl 3 en sous-peau. Agrafes sur la peau. Mise en place d'un compressif à 40° de flexion.

## ANNEXE IV

### *Périmétrie du M. S. droit*

Evolution centimétrique du MS droit comparatif au côté controlatéral : au début, pendant et en fin de prise en charge :

	<b>1<sup>ère</sup> semaine</b>	<b>3<sup>ème</sup> semaine</b>	<b>6<sup>ème</sup> semaine</b>
A 15cm au-dessus de l'olécrâne	-1,5cm	-1cm	- 2cm
A 10 au-dessus de l'olécrâne	-1,5cm	-1cm	0cm
A 5cm au-dessus de l'olécrâne	+2cm	+3cm	+ 1cm
Au niveau de l'olécrâne	+5cm	+3,5cm	+2cm
A 5cm en dessous de l'olécrâne	+3cm	+2,5cm	+1cm
A 10cm en dessous de l'olécrâne	+2cm	+1,5cm	-0,5cm
A 15cm en dessous de l'olécrâne	+2cm	+1,5cm	-1cm
Au-dessus des MP	+1cm	+0,5cm	0

## ANNEXE V

### Les amplitudes articulaires

Evolution des amplitudes articulaires de coude droit de monsieur B. : avant, en début, pendant, et en fin de prise en charge :

	Avant l'intervention		17/09/2007		08/10/2007		25/10/2007	
	F/E	P/S	F/E	P/S	F/E	P/S	F/E	P/S
Actif	95/30/0	15/0/15	85/35/0	50/0/10	90/60/0	60/0/45	100/70/0	60/0/55
Passif	95/30/0	15/0/15	90/30/0	60/0/20	100/50/0	70/0/60	110/60/0	80/0/85

Evolution des amplitudes articulaires de poignet droit de monsieur B. : en début, pendant, et en fin de prise en charge :

	17/09/2007		08/10/2007		25/10/2007	
	F/E	IR/IU	F/E	IR/IU	F/E	IR/IU
Actif	25/0/50	10/0/25	30/0/40	10/0/25	30/0/20	10/0/20
Passif	30/0/60	15/0/30	45/0/50	15/0/25	40/0/30	15/0/25

Les amplitudes articulaires de flexion/extension des doigts au bilan initial :

***Main gauche :***

	MP		IPP		IPD	
	Actif	Passif	Actif	Passif	Actif	Passif
Premier	55/0/0	60/0/5	70/0/0	75/0/0		
Deuxième	70/0/0	85/0/10	65/0/0	95/0/0	40/0/0	50/0/0
Troisième	75/0/0	85/0/10	80/0/0	90/0/0	50/0/0	55/0/0
Quatrième	75/0/0	85/0/15	85/0/0	100/0/0	55/0/0	65/0/5
Cinquième	90/0/0	100/0/15	95/10/0	100/10/0	60/0/0	70/0/0

***Main droite :***

	MP		IPP		IPD	
	Actif	Passif	Actif	Passif	Actif	Passif
Premier	50/0/0	60/0/5	75/0/5	85/0/10		
Deuxième	70/0/0	90/0/10	65/0/0	85/0/0	60/0/0	70/0/5
Troisième	60/0/0	80/0/15	50/0/0	80/0/0	50/0/0	60/0/5
Quatrième	60/0/0	70/0/15	60/0/0	85/0/5	55/0/0	70/0/10
Cinquième	55/0/5	90/0/15	80/5/0	95/0/0	50/0/0	60/0/15

Pour réaliser les mesures d'amplitudes articulaires le poignet est en position intermédiaire.

Les amplitudes articulaires de flexion/extension des doigts de la main droite au bilan final :

	MP		IPP		IPD	
	Actif	Passif	Actif	Passif	Actif	Passif
Premier	30/0/0	40/0/0	45/0/0	60/0/0		
Deuxième	55/0/5	70/0/5	40/0/0	60/0/0	15/0/0	20/0/0
Troisième	60/0/5	65/0/5	50/0/0	70/0/0	40/0/0	40/0/0
Quatrième	55/0/0	65/0/0	50/0/0	70/0/0	10/0/0	30/0/5
Cinquième	40/0/5	60/0/5	60/10/0	60/10/0	10/0/0	20/0/0

Pour réaliser les mesures d'amplitudes articulaires le poignet est en position intermédiaire.

# ANNEXE VI

## *L'ergothérapie*

Travail en triple flexion et triple extension de coude sur le biometrics:



Travail de la pronation et de la supination du coude sur le biometrics:



Bilan 400 points :

**BILAN 400 POINTS** I.R.R  
Section REMIREMONT

Date : 26/10/07

Nom :

Prénom :

Côté lésé : droit

Côté Dominant : ambidextre

Ergothérapeute : Iry

Résultat : 185 / 400

48 % du score maxi

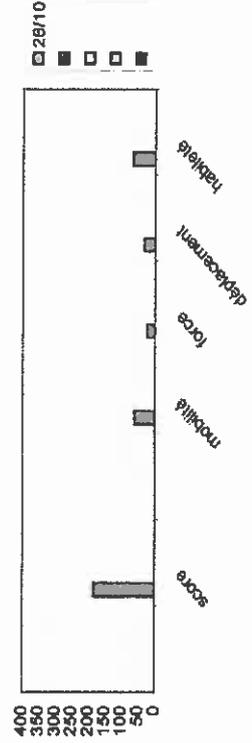
MOBILITE	61 / 100		
	Sain	Lésé	Coef.
Flexion des doigts	1	3	3
Extension des doigts	2	2	4
Ecartement des doigts	3	3	9
Rapprochement des doigts	3	2	6
Adduction du pouce	3	2	6
Abduction du pouce	3	3	9
Opposition du pouce	2	3	6
Idem contre résistance	1	2	2
Pinces lat / resistance	1	2	2
Batonnet 3, 10, 20mm	0	3	0
Pronation	2	3	6
Supination	1	2	2
total / 90			55
<b>Total épreuve / 100</b>			<b>61</b>

FORCE PREHENSION	24 / 100		
	Sain	Lésé	Note
Vignomètre 0-2bars	16	1	0,6
Collins 0-60 Kgs	28	5	1,8
Baseline 0-90 Kgs	44	13	3,0
Pinch gauge 0-13 Kgms	11,5	4	3,5
Pinces étai 0-26cmHg	17	8	4,7
260,5	31 dominant		9,4
appoint			24
<b>Total épreuve / 100</b>			<b>30</b>
			24

date	26/10			
score	185			
mobilité	61			
force	24			
déplacement	33			
habileté	67			

DEPLACEMENT	33 / 100	
	Sain	Lésé
Cube 10 cm		1
Cube 7,5 cm		1
Cube 5 cm		1
Cube 2,5 cm		1
Cylindre 10 cm		1
Cylindre 4 cm		1
Tourillon 8 mm		1
Balle de tennis		1
Briquet		1
Bille de 25 mm		1
Bille de 15 mm		1
Clef		1
Pièce 29 mm		1
Pièce 24 mm		1
Pièce 16 mm		1
Pointe		1
Fer à repasser		1
Verre		1
Verser pronation		1
Verser supination		1
total / 60		20
<b>Total épreuve / 100</b>		<b>33</b>

HABILETÉ	67 / 100	
	Couper la viande	
Bouteille		3
Bocal		2
Ecrou 20 mm		2
Ecrou 4 mm		2
Déboutonner		1
Bouillonner		1
Délacer		3
Lacer		3
Aiguille		3
Sortir allumette		3
Allumer-éteindre		1
Porte monnaie		2
Ecrire 15 mots		2
Tracer un trait		3
Plier sur le trait		3
Déchirer		3
Couper le carton		2
Couper le métal		0
Déchirer journal 32 f.		0
total / 60		40
<b>Total épreuve</b>		<b>67</b>



## ANNEXE VII

### *Le courant électrique antalgique*

Intérêt de l'utilisation du courant électrique antalgique lors de la mobilisation :

	<b>Mobilisation non associée au courant antalgique</b>		<b>Mobilisation associée au courant antalgique</b>	
	Evaluation de la douleur selon l'EVA	Amplitudes articulaires en actif aidé	Evaluation de la douleur selon l'EVA	Amplitudes articulaires en actif aidé
Flexion du coude	3	95°	2,5	95°
Extension du coude	5	60°	4,5	60°
Pronation	5	60°	4,5	70°
Supination	5	40°	4	50°
Flexion du poignet	5	25°	3,5	40°
Extension du poignet	4	30°	4	35°

# ANNEXE VIII

## L'électrothérapie :

Protocoles utilisés lors de la lutte contre l'atrophie musculaire : atrophie et renforcement (tirés de la notice d'utilisation de l'appareil d'électrothérapie) :

### MUSCLES → RÉÉDUCATION → BRAS

#### Programme

##### ATROPHIE

- ➔ **Indications :** postopératoire, muscles qui ont été immobilisés pendant un certain temps ou qui sont atrophiés.
- ▲ **Intensité :** contractions musculaires visibles, sans douleur.
- **Durée :** 20 min.

##### FORCE

- ➔ **Indications :** garder la force musculaire pendant la phase d'immobilisation, augmenter la force musculaire pour le muscle ou groupe de muscles choisis.
- ▲ **Intensité :** contractions musculaires d'intensité moyenne, sans douleur.
- **Durée :** 25 min.

##### MOBILISATION

- ➔ **Indications :** garder ou augmenter l'amplitude du mouvement.
- ▲ **Intensité :** contractions musculaires visibles avec réponse motrice, sans douleur.
- **Durée :** 15 min.

Muscles : m. brachial antérieur, m. biceps brachial, m. triceps brachial

Positionnement des électrodes : utilisez 2 petites ou 2 grandes électrodes. Variez l'emplacement afin de trouver une position optimale.



Combinez l'entraînement et les mouvements actifs.



ATROPHIE	Phase 1		Phase 2	
	Durée (min)	5	15	
Largeur d'impulsion (µs)	200	200		
Fréquence (Hz)	5	25-40		
Durée de stimulation (s)		4		
Durée de repos (s)		8		
Durée de montée (s)		2		
Durée de descente (s)		1		

FORCE	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
	Durée (min)	5	15			
Largeur d'impulsion (µs)	200	200				200
Fréquence (Hz)	5	35-60				2-8
Durée de modulation (s)						10
Fréquence de repos (Hz)				5		
Durée de stimulation (s)				8		
Durée de repos (s)				15		
Durée de montée (s)				3		
Durée de descente (s)				1		

MOBILISATION	Phase 1	
	Durée (min)	15
Largeur d'impulsion (µs)	200	
Fréquence (Hz)	40	
Durée de stimulation (s)	6	
Durée de repos (s)	16	
Durée de montée (s)	2	
Durée de descente (s)	2	



# ANNEXE IX

## *Radiographies*

Radiographie du 5 septembre 2007 :



Radiographies du 24 octobre 2007 révélant des ossifications au pourtour de la prothèse :

