

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

# **L'apport d'une prothèse esthétique dans la rééducation d'une main mutilée.**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par Murielle LE LUYER,  
étudiante en 3ème année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat  
de masseur-kinésithérapie  
1995-1996.

Nous remercions

**Melle FERRY**

et

**Mme BISTORIN**

pour leur aide, leurs conseils et leur patience lors de la réalisation de ce travail écrit.

Nous remercions

**toute l'équipe de l'Hopital JEANNE D'ARC**

pour sa disponibilité et son savoir.

Nous remercions enfin

**Melle B.**

pour sa patience et la confiance qu'elle a bien voulu nous accorder.

Ce travail a été réalisé :

du 6 Septembre 1995 au 29 Octobre 1995,

à l'Hopital JEANNE D'ARC,

Adresse : DOMMARTIN Les TOUL

A propos de l'Etablissement :

- cet établissement fait partie de l'Institut Régional de Réadaptation géré par la  
Caisse Régionale d'Assurance Maladie du Nord-Est,
- Médecin-Chef : Docteur MARTINET,
- M.C.M.K. : Melle FERRY,
- nombre de lits : 108,
- nombre de demi-pensionnaires : 11,
- nombre d'externes : 14.
- Pathologies rencontrées :
  - chirurgie reconstitutive et plastique du membre supérieur,
  - chirurgie spécifique de la main (microchirurgie),
  - traumatologie du membre supérieur,
  - rhumatologie du membre supérieur,
  - dupuytren,
  - microchirurgie du membre inférieur (couverture cutanée,...),
  - syndrome canalaire.
- Composition du plateau technique :
  - nombre de chefs kinésithérapeutes : 2 dont 1 M.C.M.K.,
  - nombre de kinésithérapeutes en chirurgie : 8,
  - nombre d'ergothérapeutes : 7,
  - moniteur d'atelier : 1.

**L'apport d'une prothèse esthétique  
dans la rééducation  
d'une main mutilée.**

## SOMMAIRE

<b>RESUME</b>	<b>Pages</b>
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	1
1.1. Présentation du cas .....	1
1.2. Aspects anatomo-physio-pathologiques.....	2
1.3. Les traitements chirurgicaux .....	5
<b>2. BILAN DE DEPART</b> .....	7
2.1. Résultats.....	7
2.5. Conclusion de bilan .....	11
<b>3. TRAITEMENTS KINESITHERAPIQUES</b> .....	11
3.1. Pré-prothétique.....	11
3.1.1. Objectifs.....	11
3.1.2. Descriptions des techniques.....	13
3.1.3. Posologie.....	17
3.2. Traitement d'une main portant une prothèse.....	11
3.2.1. La prothèse esthétique.....	17
3.2.2. Mise en place de la prothèse esthétique.....	20
<b>4. DISCUSSION</b> .....	23
<b>5. CONCLUSION</b> .....	25

**BIBLIOGRAPHIE.**

**ANNEXES.**

## RESUME

Ce travail écrit se propose d'étudier l'apport d'une prothèse esthétique dans la rééducation d'une main traumatisée.

Pour cela, nous nous appuyons sur le cas de Mademoiselle B...., jeune patiente de 21 ans ayant subi une amputation des trois derniers doigts longs de la main droite ainsi qu'une section incomplète de l'index amenant à une reconstruction de l'articulation métacarpo-phalangienne et une suture du système extenseur.

Dans un premier temps, nous nous attachons donc à faire une rééducation analytique visant à récupérer l'amplitude, la force et la stabilité de la pince pouce-index.

Puis dans un deuxième temps, nous nous appliquons à une rééducation plus globale avec la prothèse esthétique qui permet de constater une amélioration de l'utilisation des deux doigts sains et une réintégration totale de la main dans les activités de la vie quotidienne.

## 1. INTRODUCTION.

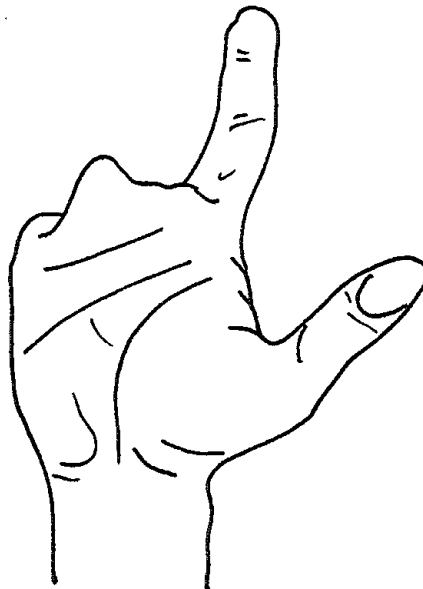
### 1.1. Présentation du cas.

Mademoiselle B....., lycéenne, a présenté le 10 Août 1995 à l'occasion d'un travail d'été dans une scierie, des lésions multidigitales des doigts longs de la main droite (cf Annexe.I).

Cet accident a provoqué :

- au niveau de l'index : une fracture ouverte de l'articulation métacarpo-phalangienne avec une perte de substance au niveau de la tête du deuxième métacarpien et une section du système extenseur dans la zone V (cf Annexe II) ;
- au niveau du majeur : une section presque complète ne tenant que par un léger pont cutané au niveau de la base de la première phalange et entièrement dévascularisé ;
- au niveau de l'annulaire : une section complète au niveau de la base de la première phalange, retrouvée quatorze heures après l'accident ;
- au niveau de l'auriculaire : une fracture-destruction de l'interphalangienne proximale plus une lésion de la deuxième phalange ainsi qu'une perte de substance du pédicule cubital ;
- le pouce n'a subi aucun traumatisme.

Dessin représentant  
la face palmaire de  
la main mutilée.



## **1.2. Aspect anatomo-physio-pathologique.**

### **1.2.1. La métacarpo-phalangienne (1).**

Elle est du type triaxiale :

- la tête du métacarpien est convexe dans tous les plans, surtout dans le plan sagittal (mouvement habituel des doigts en flexion-extension) ;

- la base de la première phalange est concave dans tous les plans.

Sa surface articulaire est beaucoup moins étendue que celle du métacarpien.

L'appareil capsulo-ligamentaire a un rôle fonctionnel important :

- la partie palmaire de la capsule est solidement renforcée par un épais fibrocartilage. Cette plaque palmaire (Fig.5, Annexe III) est un frein puissant de l'extension du doigt et augmente la surface des contacts articulaires. Cependant ce fibrocartilage est fragile, la capsule devant rester souple pour obtenir une bonne liberté de mouvement ;

- les ligaments latéraux sont tendus en flexion, permettant une bonne stabilisation du doigt fléchi ce qui facilite le serrage en force. Détendus en extension, ils permettent une adaptation de la forme de la main, les doigts pouvant légèrement pivoter pour saisir un objet sphérique plus ou moins volumineux (Fig. 7 à 12, Annexe IV).

### **1.2.2. L'appareil extenseur (1).**

Au niveau de la face dorsale de la première phalange de l'index, le système extenseur est complexe. Il comprend les tendons de l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du deuxième doigt, les expansions des muscles interosseux, les muscles lombricaux et enfin les ligaments rétinaculaires.

Ce complexe est appelé aponévrose dorsale du doigt (Fig.6, Annexe III).

La disposition de ce système permet des mouvements rapides et amples bien que trois à quatre fois moins fort que la flexion.



L'extenseur commun des doigts agit surtout sur la phalange proximale, les interosseux et les lombricaux sur les deux dernières phalanges.

### **1.2.3. Main de force, main de finesse (5).**

La topographie fonctionnelle permet de diviser la main en trois parties quant à son utilisation :

- le pouce représente à lui seul la quasi totalité des fonctions de la main grâce à sa capacité d'opposition par rapport aux autres doigts ;
- l'index et le majeur forme avec le pouce des prises de précision, les prises pollici-digitales : c'est la main de finesse ;
- l'annulaire et l'auriculaire avec le reste de la main sont indispensables aux prises palmaires car ils verrouillent la prise des manches d'outils et assure la fermeté de la poigne : c'est la main de force.

### **1.2.4. Les différents modes de préhension (5)(cf Annexe IV).**

#### **1.2.4.1. Les prises digitales.**

Les différentes prises bidigitales ou pollici-digitales sont :

- la prise par opposition terminale : la plus fine et la plus précise, c'est la préhension la plus facilement compromise par la moindre affection de la main car elle nécessite un jeu articulaire total et surtout l'intégrité des groupes musculaires et tendons ;
- la prise par opposition subterminale : la plus couramment utilisée, dans ce mode de préhension, pouce et index s'opposent par la face palmaire de la pulpe ;
- la prise par opposition subtermino-latérale peut suppléer l'opposition terminale, cette prise étant la moins fine mais la plus solide. La face palmaire de la pulpe du pouce s'appuie sur la face externe de la première phalange de l'index ;
- la préhension interdigitale.

Les pinces bidigitales permettent par exemple d'écrire.

Les prises pluridigitales font intervenir, en plus du pouce, deux, trois ou les quatre autres doigts. Elles permettent une préhension beaucoup plus ferme d'objets plus volumineux.

Les pinces tétra- ou penta-digitales peuvent être pulpaire, pulpo-latérales, commissurales.

#### **1.2.4.2. Les prises palmaires.**

Elles font intervenir, outre les doigts, la paume de la main.

Les différents types de prises palmaires sont :

- la préhension digito-palmaire : le pouce n'intervient pas mais la prise n'est pas verrouillée ;

- la préhension à pleine main : préhension de force pour les objets lourds et volumineux, la main s'enroule autour des objets cylindriques ; la force de préhension est optimale quand le pouce peut venir au contact de l'index. Elle peut ainsi être cylindrique, sphérique et sphérique penta-digitale ;

- les prises centrées réalisent une symétrie autour d'un axe longitudinal qui se confond avec l'axe de l'avant bras (exemple : prise d'une fourchette, l'index jouant un rôle directif essentiel).

### **1.3. Traitements chirurgicaux.**

La prise en charge de la patiente à l'Hôpital Jeanne d'Arc se fait quelques heures après l'accident survenu à Neufchâteau.

#### **1.3.1. Au niveau de l'index.**

Une arthroplastie de la métacarpo-phalangienne est effectuée à l'aide des sésamoïdes du majeur et de la plaque palmaire plaquée sur la tête du deuxième métacarpien, une suture des extenseurs ainsi qu'une suture cutanée.

#### **1.3.1.1. Traitement de la lésion de l'appareil extenseur (4).**

Le but du traitement est de récupérer l'extension mais surtout de ne pas handicaper la flexion. La difficulté étant que les tendons, au niveau de la traverse digitale, présentent une grande surface et se prêtent facilement aux adhérences.

Le délai entre l'accident et l'intervention ne doit pas dépasser six heures au maximum pour ne courir aucun risque de nécrose

La technique employée est la suture à fil perdu, fine et protégée pour améliorer la morphologie des réparations tendineuses et leur glissement. Sur un tendon épais, ce qui est le cas au niveau de la métacarpo-phalangienne, est réalisé le point de Kleinert intratendineux à l'aide de fil nylon monobrin de 15/100.

#### **1.3.1.2. Traitement des lésions articulaires (11)(cf. Annexe V).**

La méthode utilisée est celle de TUPPER.

La tête du métacarpien est reséquée, la plaque palmaire est incisée transversalement à la jonction du fibrocartilage et de la membrane.

Cette incision est étendue au delà de l'insertion du rétinaculum séparé de la plaque jusqu'à son insertion phalangienne.

Des incisions longitudinales sont également effectuées dans la plaque, dévoilant le muscle lombrical.

Puis, la terminaison proximale de la plaque palmaire est peu à peu réfléchie sur son insertion distale ; la surface ainsi obtenue est équivalente à la surface de la coupe transversale du corps du métacarpien.

Parfois, ce qui est le cas ici, les sésamoïdes sont enlevés et placés sous la plaque palmaire contre le métacarpien.

La sangle des ligaments collatéraux radiaux est ensuite incisée et rattachée sur le col du métacarpien au niveau dorsal permettant ainsi une stabilité du doigt contre pesanteur.

La bande sagittale radiale est raccourcie, la balance des extenseurs devant être effectuée; les interosseux dorsaux sont, quant à eux, allongés.

On immobilise la main dans une attelle palmaire plâtrée pendant deux à trois semaines. Puis une attelle dynamique est mise en place pendant trois mois pour permettre une bonne stabilisation.

### **1.3.2. Au niveau des autres doigts.**

Au niveau du majeur : un essai de réimplantation ayant échoué à cause des lésions vasculaires importantes en aval, une régularisation a été faite au niveau de la base de la première phalange.

Au niveau de l'auriculaire : dans un premier temps, les extenseurs sont suturés et une arthrodèse est opérée sur les premières et deuxièmes phalanges. Du fait d'une infection septique après quatre jours, une tentative de parage osseux de la troisième phalange ainsi un lavage du système fléchisseur au niveau de la paume échouent. Le doigt est donc amputé au niveau de la base de la première phalange.

## **2. BILAN DE DEPART.**

### **2.1. Résultats.**

#### **2.1.1. Anamnèse.**

Cette jeune fille de 21 ans, droitère, réside actuellement chez ses parents. Elle prépare un Baccalauréat, option Littéraire, par l'intermédiaire de cours par correspondance. Jusqu'à sa première Terminale, son aspiration était de devenir institutrice. Le niveau d'entrée à l'IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres) étant à son avis trop élevé, elle s'oriente sans conviction vers le métier de préparatrice en pharmacie.

La patiente fume légèrement (3 paquets par an) et se dit peu sportive. Son accident n'a en rien changé son mode de vie, elle continue à être entourée de ses amis qui ont bien

accepté son handicap. Tous les actes de la vie quotidienne sont réalisés sans l'aide d'une tierce personne.

### **2.1.2. Bilan cutané et trophique.**

La main se présente spontanément en légère flexion globale de l'index avec une inclinaison cubitale de 20 degrés tandis que le pouce demeure en abduction rétropulsion.

La peau, légèrement rosée, reste encroutée et squameuse.

Les cicatrices se situent :

- sur le tiers inférieur face antérieure de l'avant bras,
- sur les moignons des trois derniers doigts,
- dans la paume au niveau du pli palmaire distal,
- au niveau de la métacarpo-phalangienne face dorsale de l'index.

Les deux dernières cicatrices présentent des adhérences par rapport au plan sous-jacent.

Un oedème, localisé au niveau de la main, ne prend pas le godet mais diminue à la déclive. Il s'agit donc d'un oedème mixte « veino-lymphatique ».

Enfin, il existe une différence de 1,5 cm entre les deux périmètres mesurés au niveau des têtes des métacarpiens et de 1 cm au niveau de la première phalange des deux index.

### **2.1.3. Bilan articulaire.**

#### **2.1.3.1. Méthode d'évaluation des déficits.**

Afin de mesurer le déficit d'amplitude, nous utilisons :

- la goniométrie selon De BRUNNER effectuée à l'aide d'un goniomètre de BALTHAZAR ; le centre de cet appareil est placé sur le centre articulaire, les branches suivant l'axe des segments osseux ;

- l'écart pulpo-pulpaire entre le pouce et l'index (écart I-II) ; la mesure, effectuée à l'aide d'un double-décimètre, est comparative avec le côté sain (cette mesure nous permet de visualiser le déficit d'extension de l'index empêchant la prise d'objet de gros diamètre) ;

- l'écart pulpo-palmaire (EPP) entre la pulpe de l'index et le pli palmaire distal ; cette mesure permet de voir le déficit de flexion global.

### 2.1.3.2. Mesures des amplitudes.

Ce bilan est effectué cinq semaines après l'intervention d'où une relative solidité des tendons extenseurs. Un bilan passif sera également réalisé même si les délais de consolidation osseuse ne sont pas acquis ; la rééducation de la mobilité du tendon prenant le pas sur l'immobilisation de l'arthroplastie.

Tableau I : amplitudes articulaires au niveau de l'index,

#### FLEXION > EXTENSION

	<b>ACTIF</b>	<b>PASSIF</b>
<b>MP</b>	<b>50 / 30 / 0</b>	<b>65 / 0 / 0</b>
<b>IPP</b>	<b>45 / 35 / 0</b>	<b>80 / 0 / 0</b>
<b>IPD</b>	<b>20 / 10 / 0</b>	<b>50 / 0 / 0</b>

Pas de modification lorsque le poignet est tendu ou fléchi.

Tableau II : amplitudes articulaires au niveau de l'annulaire :

	<b>ACTIF</b>	<b>PASSIF</b>
<b>MP</b>	<b>55 / 25 / 0</b>	<b>60 / 0 / 0</b>

Tableau III : amplitudes articulaires au niveau du poignet :

ACTIF	PASSIF
55 / 0 / 40	70 / 0 / 45

Mesures globales :

- l'écart pulpo-pulpaire Pouce-Index est de 10 cm en actif (15 cm du côté sain),
- l'écart pulpo-palmaire de l'index est de 6 cm en actif et de 4 cm en passif.

#### 2.1.4. Bilan musculaire.

L'évaluation de la force musculaire des doigts restants se fait selon la cotation de LEVAME (Annexe II). Nous utilisons également le pinchmètre pour visualiser la force et la stabilité latérale de la prise subtermino-latérale pouce-index, mesuré en Kilogramme/Force.

Ainsi, le fléchisseur profond est coté à 1,

- le fléchisseur superficiel à 2,
- les extenseurs également à 2,
- les interosseux sont cotés à 3, sauf pour le premier interosseux dorsal qui est à 2.
- les muscles du pouce sont cotés à 3 comparativement au coté sain.

Résultats du pinchmètre : 1kg à droite et 9kg à gauche (la norme étant de 8 kg pour une femme de 20 ans).

#### 2.1.5. Bilan sensitif et douloureux (cf Annexe VI).

Il existe des hyperesthésies au niveau du moignon de l'annulaire et de la face cubitale de la main.

Des étirements cicatriciels sont remarqués lors des mobilisations, ainsi qu'une douleur en fin d'amplitude articulaire.

On constate également des paresthésies au niveau du majeur ainsi que des sensations de doigts fantômes en flexion au niveau du troisième et quatrième doigt.

#### **2.1.6. Bilan fonctionnel et psychologique (cf Annexe VII).**

La main droite est utilisée comme main d'appoint pour les préhensions globales nécessitant force et maintien par utilisation des métacarpo-phalangiennes de l'index et de l'annulaire. La pince pouce-index est utilisée en subtermino-latérale mais de façon limitée car elle n'est pas stable.

L'écriture reste précaire et une relatéralisation spontanée et précoce a été entreprise. Cependant la main n'est pas exclue et participe à toutes les activités de la vie quotidienne.

Du point de vue psychologique, la patiente a apparemment fait le deuil de ses doigts et cherche à présent à faire accepter son handicap à son entourage.

#### **2.1.7. Appareillage (cf Annexe VIII).**

Melle B.... a porté jusqu'au moment de la prise en charge :

- une orthèse d'enroulement global de l'index,
- une orthèse dynamique d'extension type lame de LEVAME (la nuit), sur l'articulation métacarpo-phalangienne de l'index.

#### **2.2. Conclusion de bilan.**

Les éléments importants à retenir pour la mise en place d'une prothèse sont :

- d'une part le déficit de mobilité et de force de la pince pouce-index dû aux adhérences des systèmes tendineux en cours de cicatrisation mais également à un problème



capsulo-ligamentaire sous-jacent dû au cal osseux de l'arthroplastie. De plus, la première phalange de l'index ayant été raccourcie lors de la reconstruction de l'articulation, il existe une différence de rapport entre la longueur du squelette et les tendons qui met ceux ci en insuffisance active.

- d'autre part, les nombreux troubles trophiques (oedème localisé sur la face dorsale de la main) et les déficits sensitifs (une hyperesthésie du cinquième rayon et des paresthésies au niveau du moignon du majeur).

Enfin, se pose le problème des cicatrices en pleine évolution.

### **3. TRAITEMENTS KINESITHERAPIQUES.**

Lors de son séjour à l'hôpital, à la vue de l'évolution des lésions, la patiente a eu le choix entre deux propositions : un transfert d'orteil (préparé lors des premières interventions) et la mise en place d'une prothèse esthétique.

La motivation de son choix en faveur de la prothèse a été dictée par la volonté de ne plus subir de nouvelles interventions chirurgicales accompagnées d'une perspective de longs mois de rééducation pour un résultat esthétique peu satisfaisant.

Notre mode de rééducation s'oriente donc vers la préparation de la main mutilée pour une adaptation optimale de la prothèse afin de favoriser son utilisation quotidienne.

#### **3.1. Traitement préprothétique.**

##### **3.1.1. Objectifs.**

###### **3.1.1.1. Retrouver une pince pouce-index mobile (6).**

Pour cela, nous devons retrouver une certaine liberté articulaire en luttant contre les différentes adhérences rencontrées :

- les adhérences cutanées : pour défibroser en superficie les différents tissus, nous utilisons le massage transversal profond et les ultra-sons ;

- les adhérences capsulo-ligamentaires sont traitées par la mobilisation passive qui doit rester dans une amplitude supportable par le patient, être lente et douce pour ne pas entraîner de contractions réflexes de défense et enfin respecter la physiologie articulaire et éviter les compensations (10). On entérine le gain des amplitudes articulaires obtenu par une posture de cinq à dix minutes soit manuelle, soit à l'aide d'un appareillage ;

- les adhérences tendineuses : la mobilisation passive permet un coulissage en étirement du tendon, tandis que la mobilisation active permet à l'aide de contractions analytiques un coulissage en raccourcissement du tendon dans sa gaine.

Pour renforcer l'action de ces différentes techniques manuelles, nous nous aidons de l'appareillage pour placer l'index successivement en flexion globale et en extension.

### **3.1.1.2. Retrouver une force musculaire nécessaire à la fonction de la pince**

#### **pouce-index.**

Il existe chez Melle B. une sidération presque totale, active, aussi bien en flexion qu'en extension de l'index.

Nous travaillons dans un premier temps analytiquement, sachant que l'appareil extenseur réalise des mouvements en vitesse et en précision tandis que les fléchisseurs travaillent plus en force.

Nous entreprenons ensuite un travail plus global basé sur la force de préhension, les deux systèmes musculaires travaillant en synergie (les extenseurs contrôlent la pression à exercer dans une prise d'objet).

### **3.1.1.3. Préparer la main à recevoir la prothèse (8).**

Pour permettre la mise en place d'une prothèse, les moignons et la main doivent :

- avoir des mensurations stabilisées : pour diminuer l'oedème, qui favorise l'enraidissement et la désunion des sutures, nous plaçons la main en déclive permanente à l'aide

d'une écharpe. Nous mobilisons passivement chaque articulation de la main, permettant ainsi l'aplatissement et la dilatation des vaisseaux sanguins (ce qui engendre un effet de pompe, favorise les échanges ainsi que l'élimination des déchets). Nous avons également utilisé la pressothérapie, le drainage lymphatique, un gant de compression ainsi que le massage à visée circulatoire ;

- être indolores : nous avons pu remarquer, lors du bilan, la présence d'hyperesthésies sur le bord cubital de la main, gênant ainsi l'écriture et la mise en place de la prothèse. Cette partie doit être donc désensibilisée, de même que les moignons, à l'aide de vibrations mécaniques, de massages et de bacs de désensibilisation ;

- être bien capitonnés et vascularisés ;

- avoir une bonne sensibilité : la rééducation de la sensibilité comprend deux éléments :

- le réapprentissage du contact cutané sur une cicatrice, avec si possible, la recherche du contact volontaire sur des surfaces tendres puis de plus en plus dures ;

- la rééducation de la sensibilité discriminative, dont la base est la reconnaissance d'objet les yeux fermés, réalisée même si les moignons sont ensuite recouverts par la prothèse.

### **3.1.2. Description des techniques (6 et 10).**

L'installation du sujet est la même pour toutes les techniques : la main est posée sur un coussin triangulaire en légère déclive face au kinésithérapeute.

#### **3.1.2.1. La mobilisation passive.**

La mobilisation passive se fait dans la position de détente du tendon, d'abord en analytique, puis en global.

Nous réalisons, dans un premier temps, des glissements antéro-postérieurs de la métacarpo-phalangienne de l'index en maintenant les interphalangiennes en extension entre le pouce et l'index, tandis que l'autre main stabilise le poignet en extension.

Ensuite, nous associons des roulements aux glissements qui se font dans le même sens pour respecter la physiologie articulaire, même si celle-ci n'est plus traditionnelle. Ainsi, pour la flexion, nous effectuons un glissement antérieur suivi d'un déplacement segmentaire de la première phalange vers la paume de la main. De même, nous réalisons pour les interphalangiennes une mobilisation à visée de récupération des amplitudes, les métacarpo-phalangiennes étant maintenues en extension.

Le poignet et les doigts sont progressivement placés en position de rectitude.

A partir de la sixième semaine, les postures manuelles contrôlées dans le sens de l'étirement tendineux commencent. L'objectif est de récupérer le maximum d'amplitude aussi bien en flexion qu'en extension.

### **3.1.2.2. La mobilisation active.**

Sous la direction du kinésithérapeute, le sujet sollicite sans résistance le coulissement en raccourcissement des tendons fléchisseurs, articulation par articulation, le poignet étant toujours maintenu en extension. Nous utilisons la flexion fictive des autres doigts amputés pour renforcer l'effet quadrige.

Après la sixième semaine, nous devrions introduire des résistances, mais étant donnée l'extrême faiblesse musculaire de Melle B...., nous n'emploierons pas de résistance.

Les doigts sont employés pour certaines prises usuelles exigeant peu de force.

Le système extenseur est travaillé en course interne en demandant un maintien statique du doigt dans les limites articulaires de façon analytique puis globale. Si la tenue est impossible, nous travaillons en excentrique en freinant la chute du doigt.

La mobilisation active sera assistée de la vue qui permet une meilleure concentration sur le mouvement effectué.

### **3.1.2.3. Les ultra-sons.**

Nous les utilisons en mode continu pour leurs effets analgésiques au niveau des moignons hypersensibles de même que pour leur effet fibrolytique sur les cicatrices.

La fréquence choisie est de 3Mhz, pour avoir une pénétration superficielle du champ de l'ordre de 2 à 3 cm. L'intensité est de 1W/cm<sup>2</sup>. On utilise une tête de petite surface pour avoir une action plus localisée ; elle est placée de façon perpendiculaire et animée d'un mouvement de va et vient, réalisé lentement pendant 10 minutes.

### **3.1.2.4. Le massage.**

Le massage se fait essentiellement par des techniques de :

- manoeuvres glissées portant sur les espaces interphalangiens et inter-métacarpiens. Ces manoeuvres, destinées au revêtement cutané, s'exercent dans le sens de la circulation de retour ;
- manoeuvres de type pétrissage sur la peau, les tissus sous-cutanés et les muscles en y imprimant des mouvements doux de torsion et de reptation ;
- manoeuvres de type pressions, douces et progressives, maintenues plus ou moins longtemps puis relâchées progressivement ;
- manoeuvre glissée globale dite en doigt de gant, qui consiste en une pression exercée par la pulpe des 3 derniers doigts, de l'extrémité distale à l'extrémité proximale du doigt à masser ;
- manoeuvre de friction transversale profonde sur les tendons extenseurs au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne et les ligaments latéraux.

### **3.1.2.5. Rééducation de la sensibilité (1).**

#### **3.1.2.5.1. Lutte contre les hyperesthésies.**

Désensibilisation à la douleur : le but est d'élever progressivement un seuil d'intégration douloureuse anormalement bas, ceci par une sommation d'informations infra-douloureuses, à l'aide de stimulations vibratoires et de manipulations de particules. Nous utilisons pour cela les vibrations mécaniques

La sonde vibrante est passée par effleurement sur la zone à traiter sans exercer de pression, pendant dix minutes. En cas d'hyperesthésie, l'amplitude est d'abord faible, de l'ordre de 0,5 à 1 Volt (au dessous du seuil douloureux) et la fréquence de l'ordre de 250Hz (pour une zone réduite). Pour arriver en fin de rééducation à une amplitude de 5 Volts et à une fréquence de 120Hz.

De plus, nous pouvons utiliser des techniques manuelles de type tapotement et pianotement sur les moignons.

#### **3.1.2.5.2. Surexploitation du message.**

Dès que la sensibilité de contact est acquise, sans trop de dysesthésies, on met en jeu le mouvement et :

- la manipulation des textures diverses avec puis sans la vue,
- la reconnaissance d'objets et de formes géométriques,
- la réintégration de la main dans l'espace corporel par des activités demandant un début d'habileté motrice, sans contrôle visuel, ainsi que par des jeux de société et des activités artisanales (ergothérapie).

#### **3.1.2.6. L'appareillage.**

Les orthèses de postures dynamiques poursuivent l'action des mobilisations.

Une orthèse dynamique d'extension de type lame de LEVAME est préconisée, elle consiste en un gantelet métacarpien sur lequel se fixe une adjonction posturale dynamique dite lame. Elle permet de garder les amplitudes articulaires acquises au niveau des inter-phalangiennes, la métacarpo-phalangienne étant posturée dans l'orthèse en légère flexion.

La patiente porte également un appareil d'enroulement global qui permet une posture en flexion de l'index ainsi qu'un glissement en étirement dans la totalité de la course articulaire des tendons extenseurs. Il s'agit d'un gantelet métacarpien rallongé d'une partie antébrachiale qui permet l'attache d'une bande velcro élastique sur la face palmaire du tiers inférieur de l'avant-bras pour stabiliser l'orthèse sur le squelette.

### **3.1.3. Posologie.**

La rééducation est commencée quatre semaines après avoir levé l'immobilisation post-opératoire de l'index.

Jusqu'à la sixième semaine, les séances seront courtes (d'environ 10 minutes) mais fréquentes (quatre fois par jour), afin de diminuer les risques d'inflammation des tendons tout en les mobilisant pour éviter les adhérences.

Au delà de 45 jours, la fracture consolidée ou non, c'est la fonction qui l'emporte. Le nombre des séances est alors ramené à deux par jour mais leur durée est allongée à 30 minutes.

Les premières séances sont axées sur le massage et la physiothérapie, l'hyperesthésie des moignons et du bord cubital empêchant l'utilisation correcte de la main.

Concernant l'appareillage :

- l'orthèse d'enroulement global est portée la journée à raison de 10 minutes toutes les heures, pour ne pas gêner le retour veineux et permettre l'intégration de la main ;
- l'appareil d'extension est utilisé toute la nuit.

### **3.2. Traitement d'une main portant une prothèse.**

#### **3.2.1. La prothèse esthétique (cf Annexe IX).**

##### **3.2.1.1. Buts. (9)**

La prothèse esthétique permet :

- de redonner à la main son apparence naturelle pour supprimer la vision constante du handicap. La prothèse devient alors un véritable traitement psychologique, chez une jeune fille pour qui le regard des autres reste très important et qui ne veut pas attirer l'attention de son entourage sur cette main qu'elle juge disgracieuse ;

- d'employer le plus efficacement possible les structures restantes afin d'optimiser l'utilisation de la pince pouce-index en apportant un appui au pouce pour les prises d'objets volumineux. Dans le cas qui nous intéresse, le choix de la mise en place d'une prothèse a été guidé par l'envie très forte de la patiente d'utiliser sa main dans toutes les activités. Nous avons fait en sorte que cette main retrouve toutes ses fonctions en suppléant les doigts manquants par une prothèse.

- de protéger un moignon sensible et de libérer la personne de l'appréhension de son utilisation quotidienne.

Ces trois raisons, psychologiques et fonctionnelles, favorisent donc au mieux la réinsertion de la main de l'amputé dans la vie de tous les jours, tout en lui permettant de passer outre son handicap.

##### **3.2.1.2. Fabrication (les différentes étapes).**

Ces étapes consistent en :

- la mise en place d'un emboitage spécifique, moulé sur la main du patient : les moignons trop courts du sujet dont la longueur est inférieure à 1,5 cm, ne permettent pas de placer directement des doigts factices ;



- le collage des doigts artificiels pour donner la forme de la prothèse ; l'attitude des doigts, en légère flexion et dirigés vers le scaphoïde, correspond à celle d'une main au repos ;

- l'enveloppement de la prothèse d'un gant en PVC qui reproduit presque parfaitement la structure de la main de la patiente ; le seul défaut étant la différence de couleur avec les téguments (difficilement réalisable du fait du changement constant de vascularisation de l'épiderme au cours de la journée) ;

- la mise en place d'un système d'attache et de fermeture (insatisfaisant car visible, il est rendu obligatoire du fait de la tenue difficile de la prothèse sur des moignons trop courts).

### **3.2.2. Mise en place.**

Avant de mettre en place la prothèse, nous avons effectué un bilan qui a mis en évidence :

- une disparition complète des troubles trophiques,
- une tendance persistante de l'index à une légère inclinaison cubitale de 15 degrés,
- une augmentation des amplitudes articulaires des articulations de l'index , notamment en flexion, un écart pulpo-palmaire de l'index restant à 5 cm en actif et 2,5 cm en passif.

Il existe également une augmentation globale de la force, avec des fléchisseurs communs superficiels et profonds cotés à 2+.

Une légère zone d'hyperesthésie persiste sur la face cubitale du cinquième rayon, due à un revêtement cutané-graisseux peu important au niveau du moignon.

La sensibilité tactile, thermique et algique du reste de la main est parfaitement normale.

Au niveau fonctionnel, Melle B. réalise actuellement toutes les activités de la vie courante, y compris celle de conduire et d'écrire. Elle ne peut cependant pas porter d'objets volumineux ou trop lourds.

Comme nous pouvons le constater, il subsiste, malgré de nombreux progrès, un déficit en force et en mobilité au niveau de l'index qui pourra être probablement comblé par l'utilisation d'une prothèse esthétique..

### **3.2.2.1. Les qualités d'un porteur de prothèse.**

#### **3.2.2.1.1. Avoir une main et des moignons en parfait état. (8)**

Un moignon en parfait état doit être :

- indolore,
- bien vascularisé,
- bien capitonné,
- sans troubles trophiques,
- sensible.

Toutes ces caractéristiques ont déjà été abordées dans la première partie du traitement. Comme nous l'avons vu précédemment, les moignons de la patiente répondent en grande partie à tous ces critères.

Les seuls inconvénients restants sont :

- les doigts ayant été amputés trop courts ( à la base de la phalange proximale), les moignons ne présentent pas une attache suffisamment importante pour les prolonger par des doigts individuels (cf Annexe X). Une demi-main rigide mise en place, entraîne une gêne de la mobilité de la paume de même qu'une certaine instabilité de la prothèse.

- l'index reste en légère inclinaison cubitale du fait d'un déséquilibre musculaire des interosseux. Ces interosseux dorsaux , dont la fonction est l'écartement des

doigts, ont été allongés lors de l'arthroplastie de la métacarpo phalangienne, induisant une diminution de leur capacité à se contracter. Comme les faux doigts sont dirigés vers le scaphoïde, l'index a tendance à chevaucher le majeur ;

- la persistance de l'hyperesthésie au niveau du bord cubitale de la main ainsi qu'un problème d'hyperhidrose, gêne le port constant de cette prothèse ;

- enfin, les qualités esthétiques de la prothèse ne sont pas optimales du fait de l'utilisation d'un gant en PVC, qui se salit facilement (par exemple, par l'encre des journaux), et dont les taches résiduelles ne s'effacent qu'avec l'emploi de chloroforme, au prix d'un durcissement du matériau. De plus, ce matériau fragile vieillit mal (se craquelle).

#### **3.2.2.1.2. La motivation.**

Elle est capitale pour obtenir un bon résultat, le sujet devant clairement établir ses désirs et ses espérances, qui doivent cependant rester réalisables.

Dans le cas présent, la patiente a émis le désir de porter une prothèse esthétique dans l'espoir de rendre sa main de nouveau acceptable aux regards des autres. Une première prothèse d'essai, qui présente de nombreuses imperfections, servira pour notre rééducation. Si l'essai se montrait concluant, la patiente pourrait s'adresser à des centres d'appareillage spécialisés dans la réalisation de prothèses (plus parfaites esthétiquement mais assez onéreuses, cf Annexe X).

Il faut également souligner le fait que cette jeune personne, avant la mise en place de la prothèse, avait parfaitement intégré son handicap et réalisait chacun de ses gestes avec beaucoup d'aisance.

### **3.2.2.2. Les apports d'une prothèse lors d'une rééducation de main mutilée.**

#### **3.2.2.2.1. Port de la prothèse .**

La prothèse est considérée par la patiente comme un vêtement, mise le matin et

enlevée le soir. Puis avec le retour de la force dans la pince pouce-index, la prothèse n'est progressivement plus portée qu'en dehors du cadre familial.

### **3.2.2.2. Aide apportée par la prothèse.**

#### **3.2.2.2.1. Au niveau fonctionnel.**

La patiente, ayant récupéré une pince pouce-index en force et en dextérité subnormale, peut écrire et conduire un véhicule sans trop de difficultés.

La prothèse a permis d'optimiser la fonction du pouce en lui servant d'appui pour les préhensions pluridigitales et palmaires.

Nous avons utilisé pour cela de nombreux objets de différents poids et tailles, tels un bol, un sac à main, un balai ; les gestes, liés à l'activité de ces multiples objets, ont été réappris, la prothèse étant ainsi intégrée au schéma corporel.

Portée assez régulièrement, la prothèse a servi de tuteur et a permis le redressement de l'index en inclinaison cubitale de 5 degrés.

Des problèmes sont cependant apparus lors de l'utilisation de cette prothèse ; la forme (les doigts fictifs sont légèrement fléchis et dirigés vers le scaphoïde) et l'inertie de ces doigts ont été une gêne pour les prises dites fines. Par exemple, pour l'écriture, l'auriculaire se place normalement en inclinaison radiale et est plus fléchi que l'annulaire et le majeur qui peut servir d'appui au stylo. Les doigts fictifs, peu fléchis, empêchent alors la main d'évoluer librement sur le papier.

Cependant, l'utilisation plus importante de sa main lui a permis de retrouver le restant de la mobilité de sa pince pouce-index (les fléchisseurs sont côtés à 3+, comparativement au coté sain, de même que les extenseurs) et la diminution des hyperesthésies du cinquième rayon.

### 3.2.2.2.2. Au niveau psychologique.

C'est à ce niveau que la prothèse a joué le plus grand rôle. Elle a permis à la patiente d'utiliser sa main en toutes circonstances, sans que des questions lui soient posées sur les causes de son accident et de ses éventuelles difficultés car en effet la prothèse reste visible mais on devine ce qu'elle cache.

Elle est redevenue une personne à l'aspect « normal ».

Le remplacement prothétique a été fondamental pour sa vie relationnelle et lui a fait voir son avenir avec plus d'optimisme.

Ainsi, la confiance qu'elle a retrouvé lui permet d'envisager autrement sa future vie professionnelle (avec l'aide de l'Institut de Préorientation de Gondreville) et de passer son baccalauréat en toute quiétude.

## 4. DISCUSSION.

L'objectif de ce travail écrit est de montrer comment une jeune fille de 21 ans, consciente de son handicap et motivée, peut se servir d'une prothèse esthétique pour optimiser l'utilisation de sa main, en l'occurrence les deux doigts restants, le pouce et l'index.

Nous avons rencontré de nombreuses difficultés :

- d'un point de vue fonctionnel, la pince pouce-index , qui présentait au départ de nombreuses déficiences, manquait de force et de mobilité. La prothèse était alors plus une gêne qu'une aide. La préhension fine devenant plus sûre, la prothèse jouait alors un rôle dans les prises dites de force. Mais le fait d'être peu maléable et masquant une partie de la sensibilité de la main, a entraîné une diminution de son utilisation dans les travaux manuels de précisions tel que l'écriture (nous rappelons que, cette année, la patiente prépare son examen du baccalauréat et que le fait d'écrire est pour elle primordial) ;

- d'un point de vue esthétique, la prothèse présente quelques imperfections dont une attache visible, un gant en PVC qui se tache, une certaine rigidité ainsi qu'une couleur

différente de celle du reste de la main. Tous ces défauts n'ont pas favorisé le port continu de cette prothèse, qui n'a été mise qu'en dehors de cadre familial.

Cependant, la prothèse présente des avantages non négligeables : elle a ainsi permis une plus grande utilisation de la main, augmentant la mobilité des deux doigts restants. Elle a également servi à diminuer l'hyperesthésie résiduelle de la face cubitale et surtout elle a été un véritable médicament psychologique, en faisant accepter cette main disgracieuse à son entourage.

## **5. CONCLUSION.**

Une prothèse esthétique peut donc être un bon complément dans la rééducation d'une main amputée car elle redonne une apparence naturelle, nécessaire à une vie relationnelle de qualité. En effet, la main est, avec le visage, la seule partie visible de notre corps qui permet d'exprimer nos émotions et de supporter nos discours. Une main mutilée positionne donc la personne en tant qu'handicapé et place inconsciemment des barrières entre elle et ses semblables.

En effet, la perte de plusieurs doigts, voire de la main complète, a pour l'individu des conséquences dramatiques dans les activités de la vie quotidienne tant sur le plan fonctionnel que relationnel.

L'amputé veut alors passer inaperçu et se noyer dans la masse afin d'échapper aux regards des autres surtout si ce sont des regards d'assistance, de pitié ou même d'admiration.

Ainsi une bonne prothèse doit être avant tout discrète (pour s'intégrer dans un schéma corporel le plus proche de la normale), efficace (ne doit pas comporter plus de désavantages qu'elle n'apporte de bénéfices sinon elle deviendrait alors une gêne fonctionnelle et ne remplirait plus sa fonction) et répondant à une attente bien précise de la part du patient.

La prothèse idéale est un concept pour le moins irréaliste car elle reste un outil trop imparfait par rapport à son modèle vivant (ce qui nous permet de comprendre les nombreux abandons dès lors que son aide n'est plus essentielle).

Pourquoi ne pas penser alors à une prothèse qui allierait esthétique (de nombreux nouveaux matériaux, tel que le silicone, reproduisent de plus en plus parfaitement la morphologie de la main) et fonction (réalisée à l'aide de micromécanismes pouvant simuler une véritable physiologie articulaire). Enfin une main où chaque mouvement serait libre, sans lenteur, sans lourdeur ; une main mécanique mais vivante...

---

---

---

---

**BIBLIOGRAPHIE.**

1. **BAUX S.**, Rééducation dans les mutilations de doigts ; les mutilations de la main,  
Monographies du groupe d'étude de la main :  
Edition Expansion scientifique, 1975, p.103-110 ;
  
2. **CASTAING J.**, Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur :  
Les doigts II, III, IV et V, MEDICORAMA N°6 Paris, ERPI 1976 p.21-23 ;
  
3. **COLIN de CHEVEIGNE** : Rappel anatomique,  
KINE SCIENTIFIQUE N°316, Octobre 1992 p.73-77 ;
  
4. **GELATI G., PARENTI F., PILLA G., ROSI M.**, Les prothèses esthétiques et  
fonctionnelles de la main ; CHIR.ORG.MAIN 63-2, 1974 p.159-167
  
5. **de GODEBOUT J.**, Appareillage du membre supérieur, prothèses et orthèses  
Masson, Edition Paris 1989, p.105-121 ;
  
6. **HOEL G.**, Traitement chirurgical des lésions traumatiques de l'appareil extenseur  
des doigts ; CAHIER de KINESITHERAPIE, 1983, Fascicule 104 N°6 Paris :  
Masson p.23-24 ;
  
7. **KAPANDJI L.A.**, Physiologie articulaire, Tome 1 ; Le membre supérieur,  
5ème Edition, Paris : Maloine, 1985, p.289 ;



**8. J.H. LEVAME, M.Ph DURAFORG**, Rééducation des traumatisés de la main ;

Paris : Maloine, 1987, p.158 ;

**9. LESCOEUR**, Amputé du membre supérieur, leurs vrais problèmes ;

Maloine, Edition Paris 1979, p.112 ;

**10. LESCOEUR**, Appareillage et rééducation des amputés du membre supérieur ;

Cahier AFA 1988, p.370-388 ;

**11. NOUGAREDE F., VIGUIER M.**, Appareillage et esthétique ;

Thèse Méd. ; Nancy, 1990 ;

**12. PILLET J.**, L'esthétique, c'est déjà la fonction ;

La Médecine praticienne N°3, 1980, p.5-9 ;

**13. PILLET HAND PROTHESES**, 30 Years International expérience ;

Dépliant publicitaire

**14. TUBIANA R.**, La mobilisation précoce des fractures de métacarpiens et des phalanges ;

ANN.CHIR.MAIN, 1983, 2-3, p292-293 ;

**15. TUPPER J.W.**, The metacarpophalangeal volar plate arthroplasty, the Journal of Hand

Surgery, Vol.14A, N°2 part.2, Mars 1989, p.371-375.

**ANNEXES.**

## ANNEXE I.

Les lésions multidigitales des doigts longs de la main de Melle B.

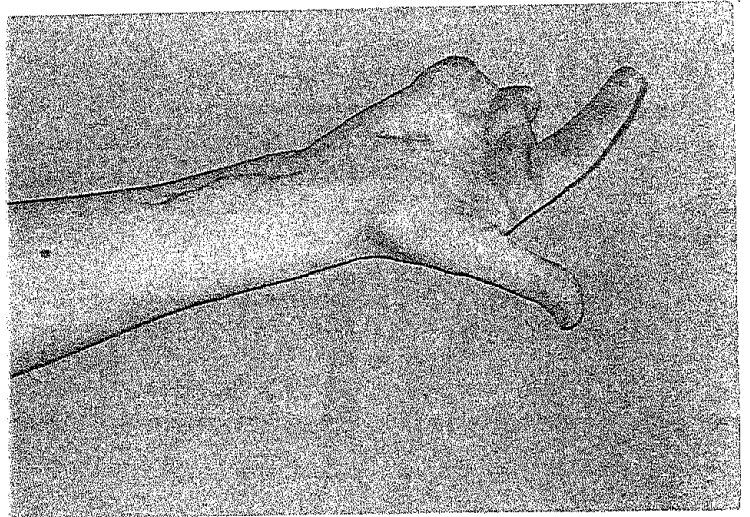


Fig. 1 : Face palmaire.

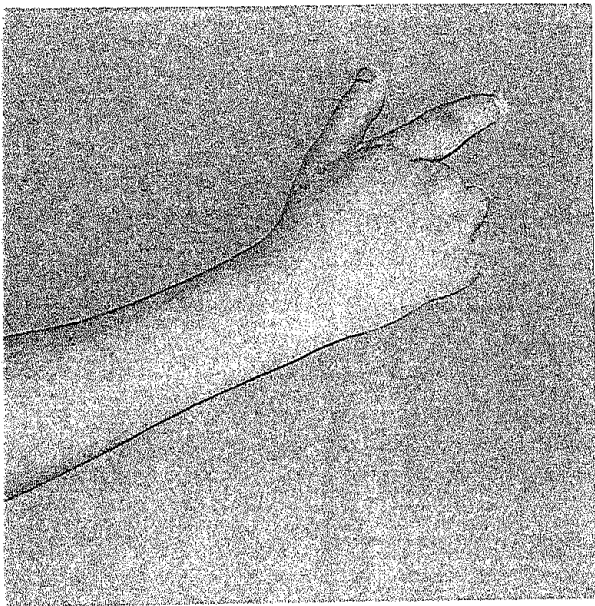


Fig. 2 : Face dorsale.

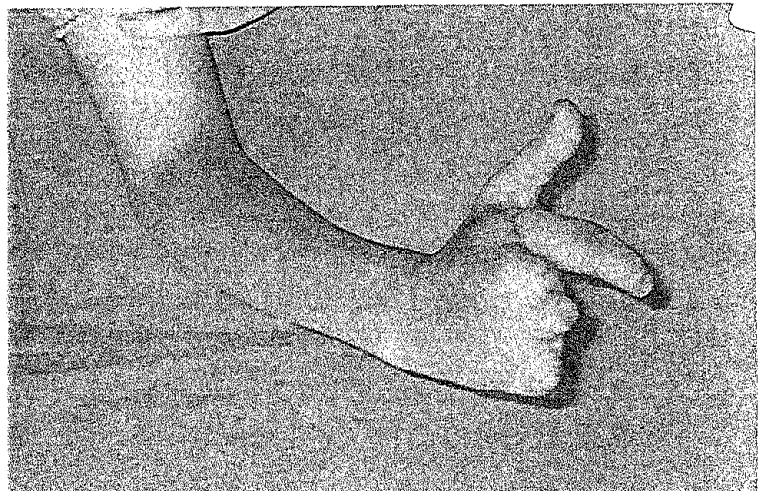


Fig. 3 : Face supérieure.

## ANNEXE II.

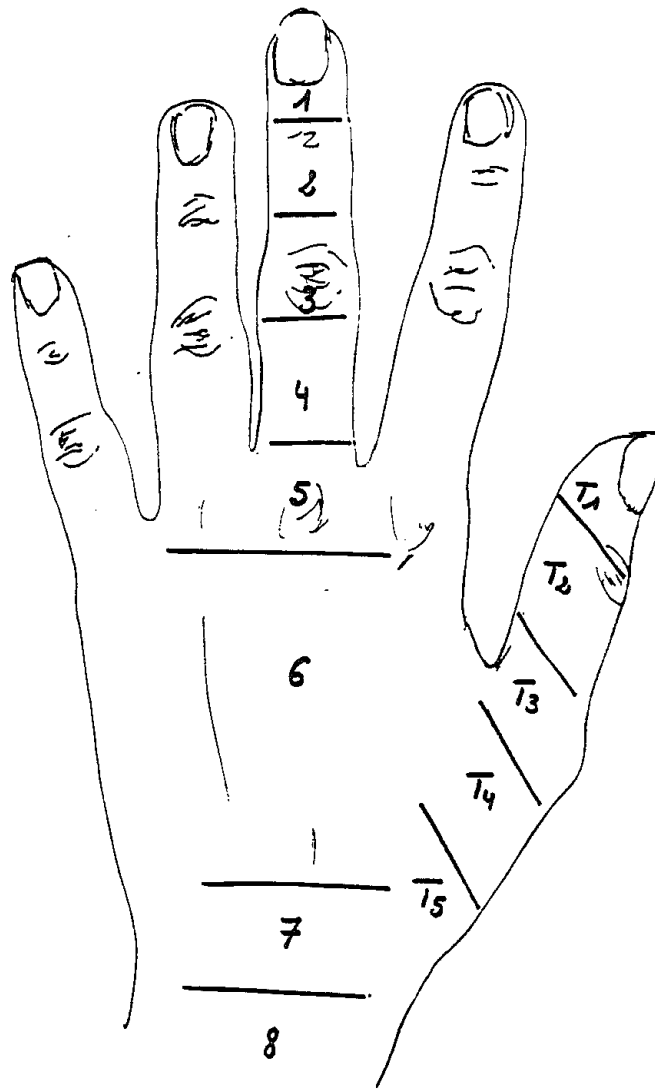


Fig.4 : Les zones des extenseurs.

La cotation de LEVAME :

- 0 : force nulle,
- 1 : force minimale, contraction visible ou palpable,
- 2 : mouvement possible sans résistance,
- 3 : mouvement contre résistance faible,
- 4 : force normale.

(pas de notion d'amplitudes articulaires).

ANNEXE III.

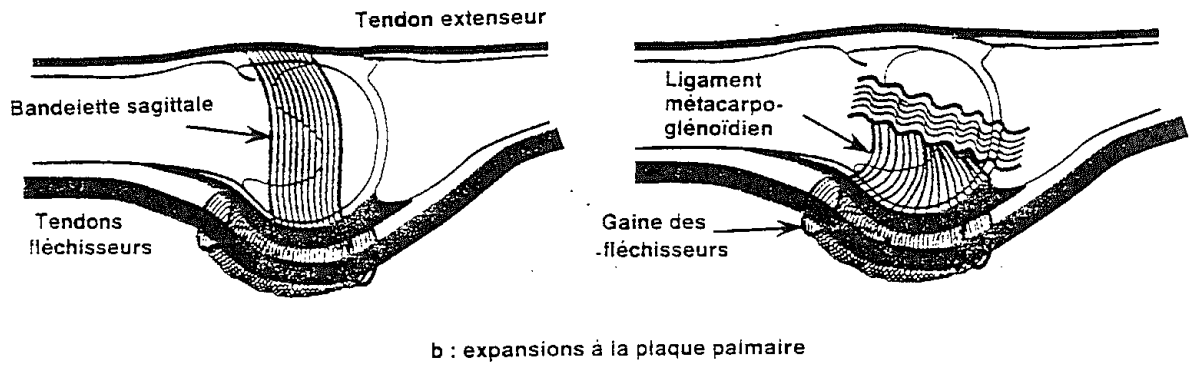


Fig.5 : La plaque palmaire de la MP et les expansions à la plaque palmaire.

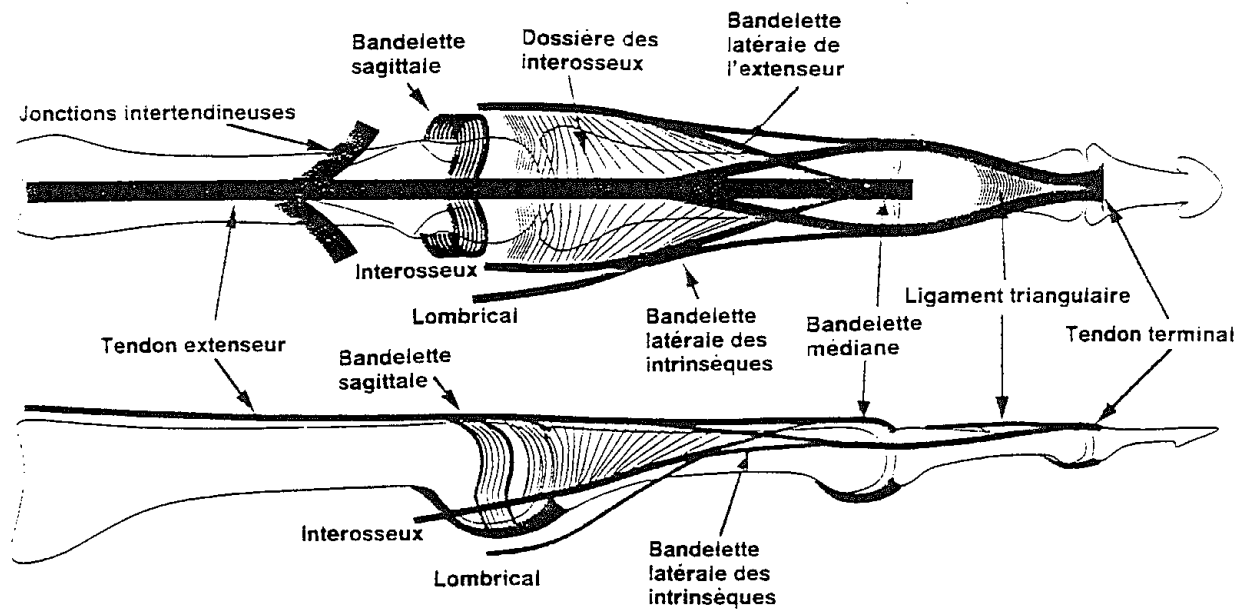


Fig.6 : L'appareil extenseur.

ANNEXE IV.

Les différentes préhensions.

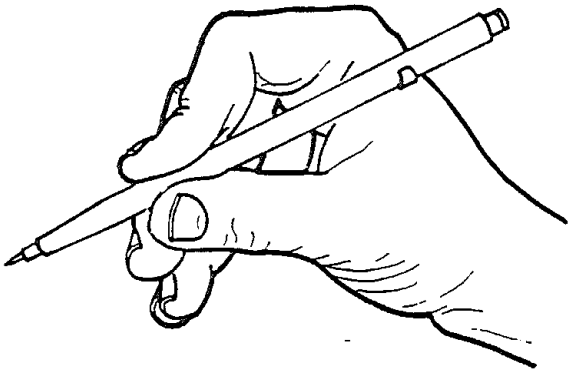


Fig. 7 : La prise tridigitale.

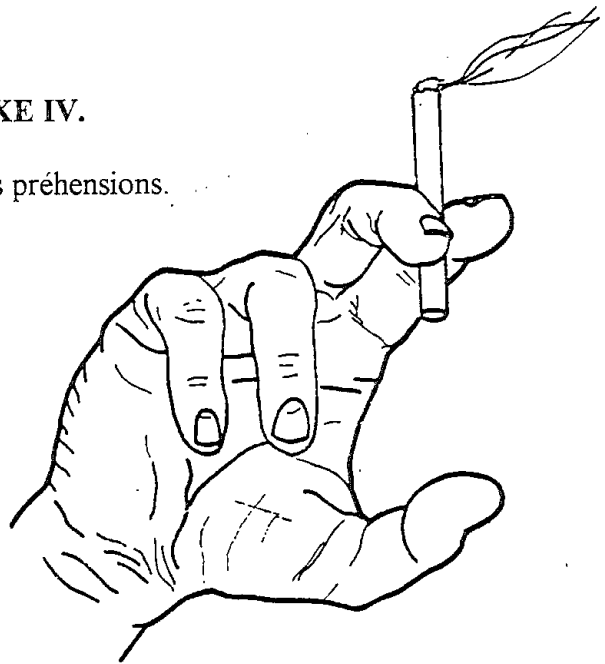


Fig. 8 : Préhension interdigitale.

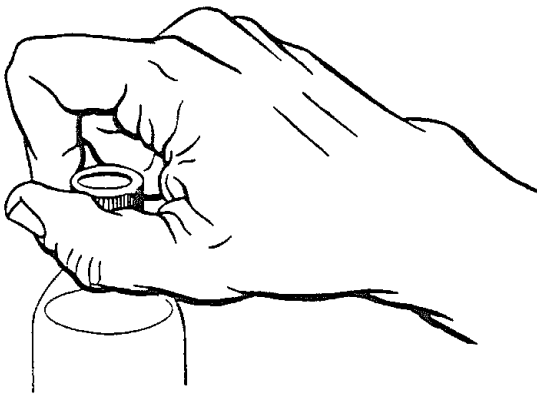


Fig. 9: Pinces tétradigitales pulpo latérales.

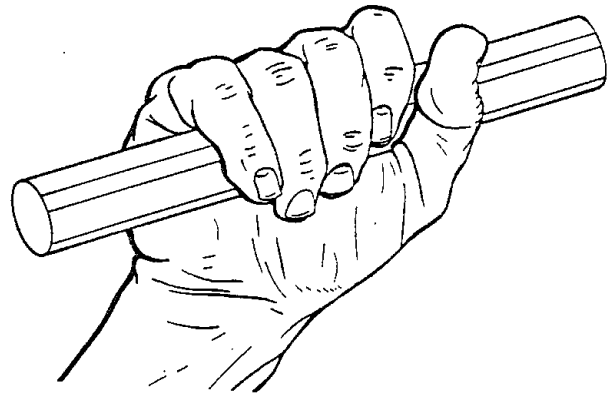


Fig. 10 : Préhension palmaire à pleine main.



Fig. 11: Prise palmaire cylindrique.

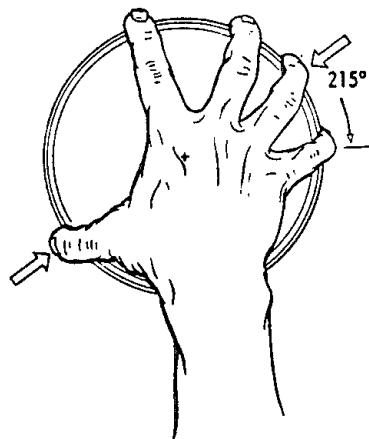


Fig. 12 : Prise pentadigitale panoramique..

ANNEXE V.

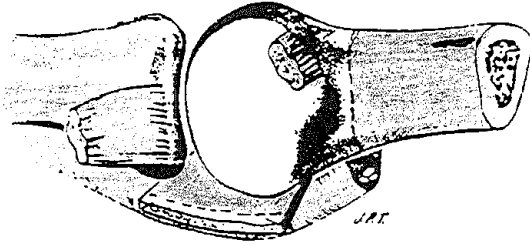


Fig. 13 : Vue radiale de l'articulation métacarpo phalangienne.

Le ligament collatéral radial est détaché du col métacarpien et est réfléchi distalement.

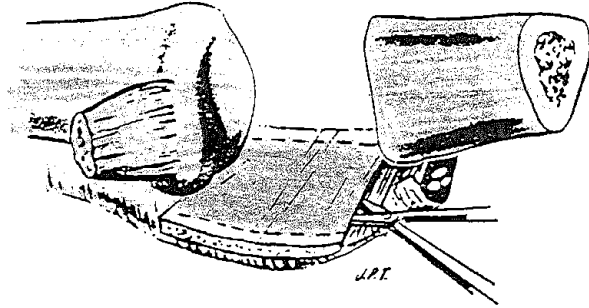


Fig. 14 : Oestéotomie du métacarpe

Incision en U de la plaque palmaire et incision de la poulie du fléchisseur.

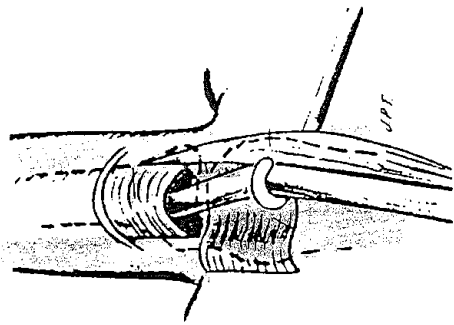


Fig. 15 : Vue palmaire de l'articulation MP.

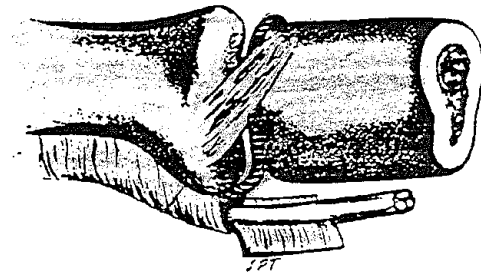


Fig. 16 : Vue radiale de l'articulation MP.

Suture de la plaque palmaire sur le moignon du métacarpe, le ligament collatéral radial est recousu à son insertion proximale.

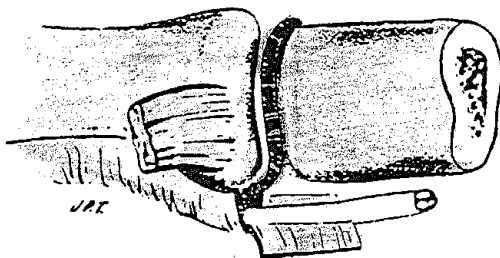
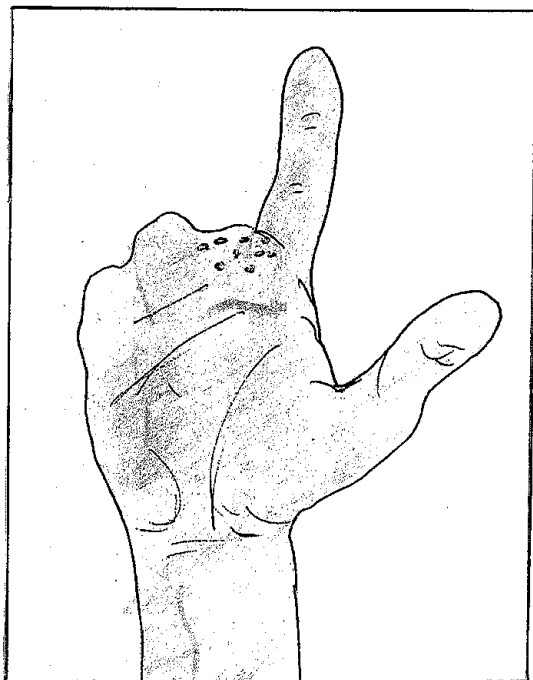






Fig. 17 : Vue radiale de l'articulation MP.

La tête du métacarpe a été excisée, la plaque palmaire est réfléchi dorsalement et suturée au col du métacarpe..

Ligament collatéral radial	<input type="checkbox"/>
Plaque palmaire	<input type="checkbox"/>
Phalange proximale	<input type="checkbox"/>
Moignon du métacarpien	<input type="checkbox"/>
Poulie	<input type="checkbox"/>
Ligament transverse du métacarpien	<input type="checkbox"/>

## ANNEXE VI.



-  Paresthésie
-  Hyperesthésie
-  Hypoesthésie
-  Sensibilité quasi normale, voire normale.

Pas de trouble de la sensibilité sur la  
face dorsale de la main.

Fig.18 : Les troubles de la sensibilité au niveau  
de la face palmaire.



ANNEXE VII.

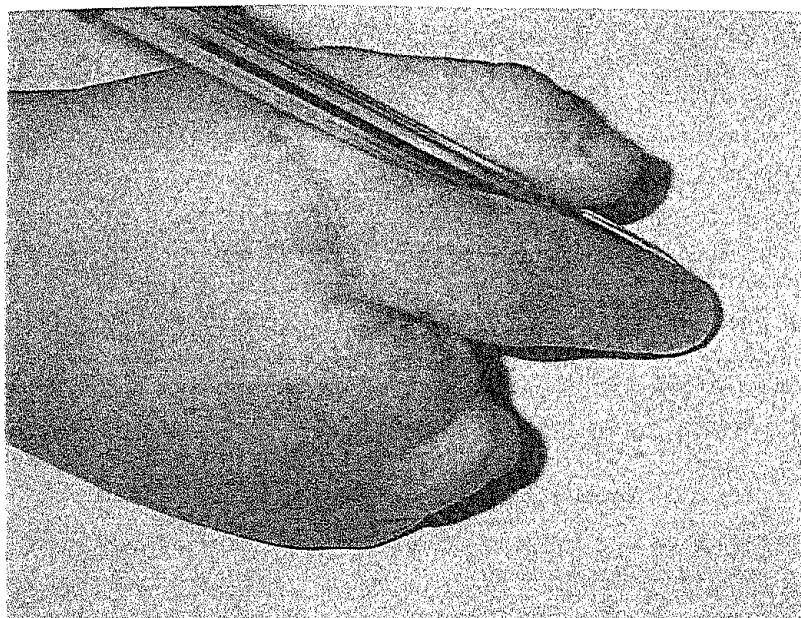


Fig.19 : Tentative d'écriture,



Fig.20 : Main d'appoint.

ANNEXE VIII.

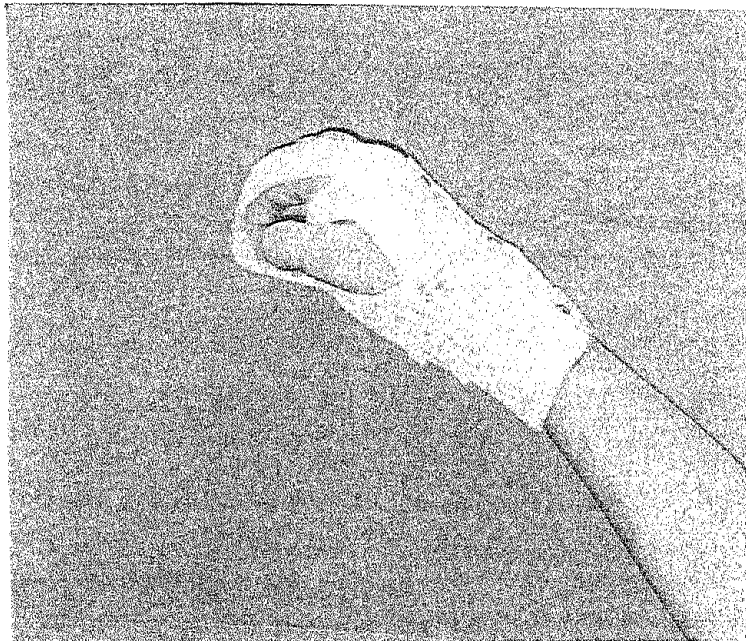


Fig.21 : Orthèse d'enroulement global de l'index,

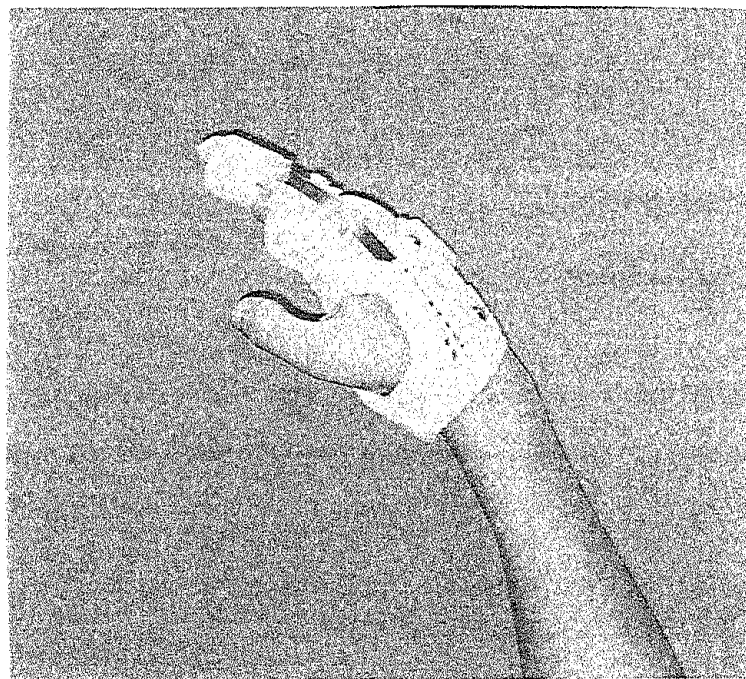


Fig.22 : Orthèse dynamique d'extension type lame de Levame.

ANNEXE IX.

La prothèse esthétique.

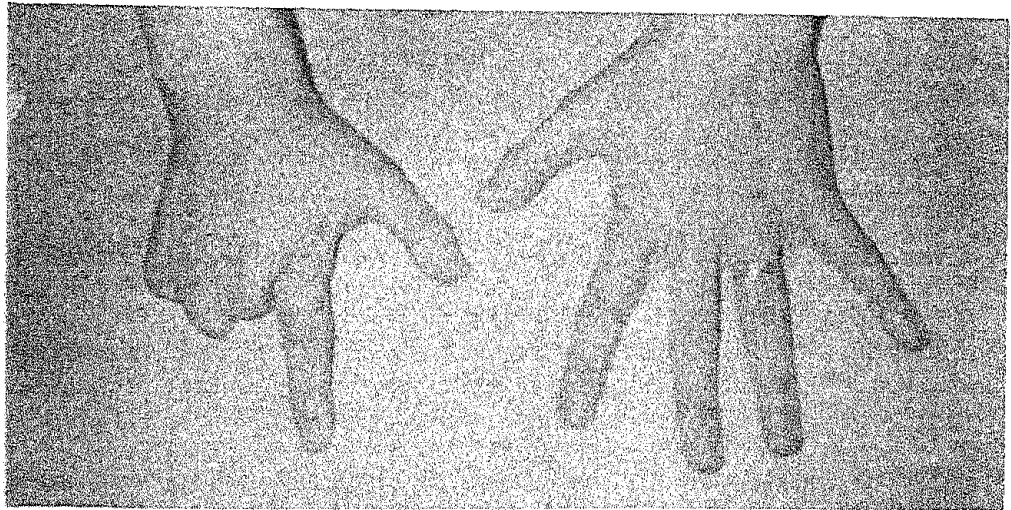


Fig.23 : Avant mise en place de la prothèse,

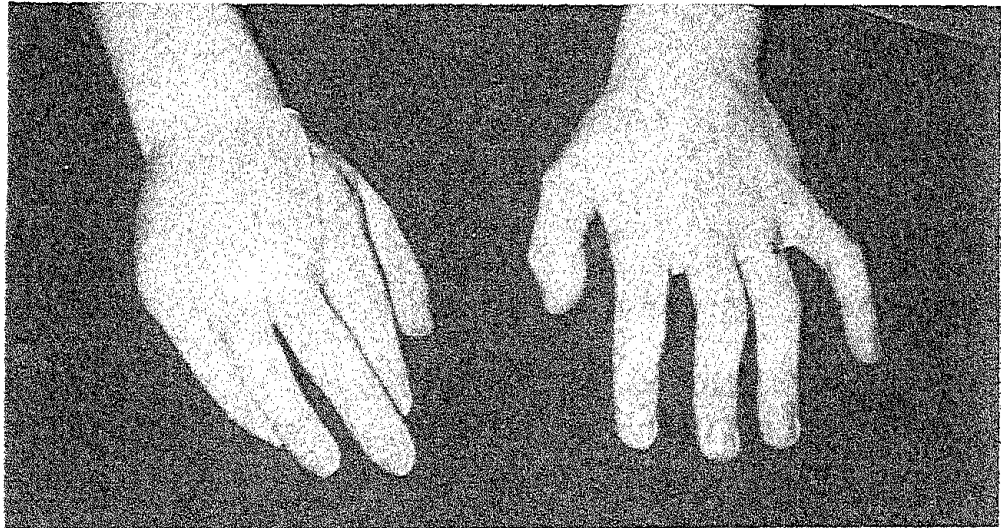


Fig.24 : Avec la prothèse,

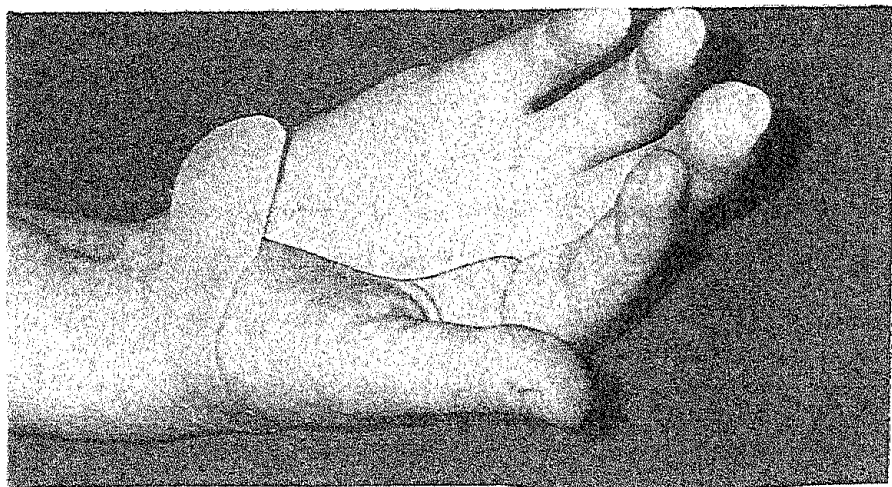


Fig.25 : Fermeture de la prothèse.

## ANNEXE X.

La prothèse presque parfaite, la prothèse de PILLET HAND PROSTHESES..

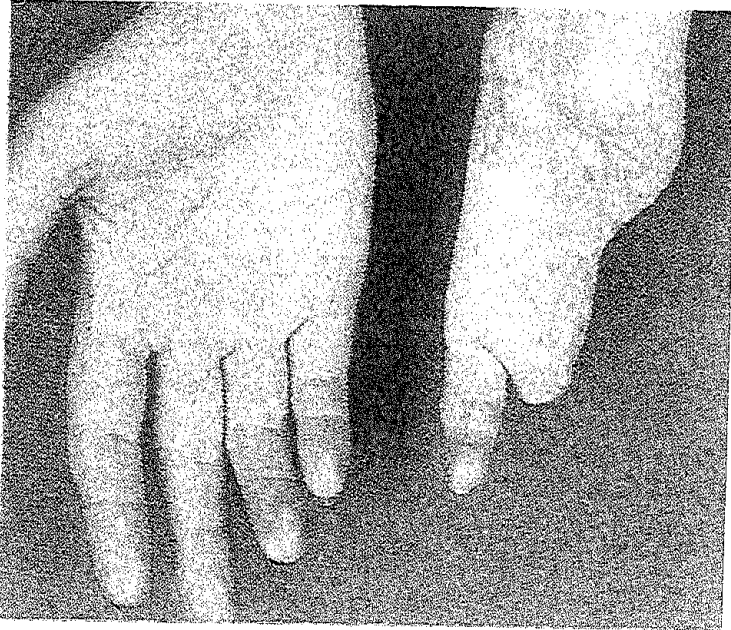


Fig.26 : Moignon comportant peu de prise  
pour la mise en place d'une prothèse,

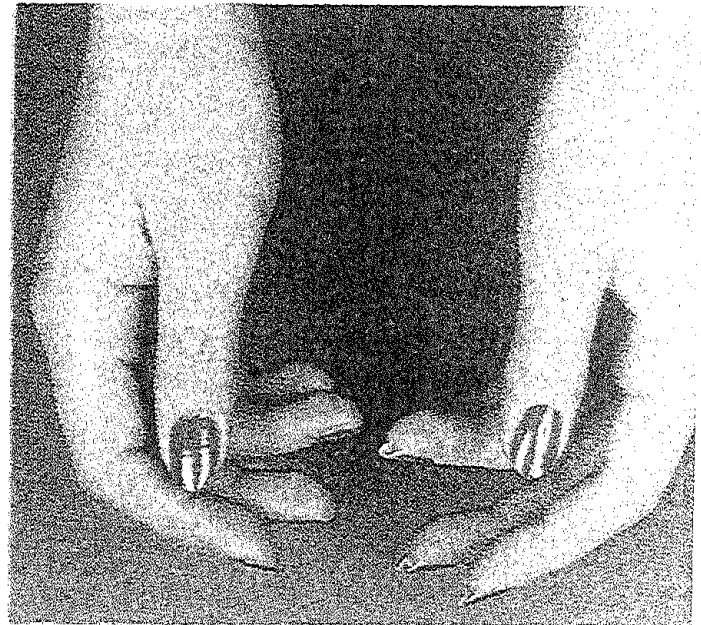


Fig.27 : Même moignon recouvert de la  
prothèse PHP,

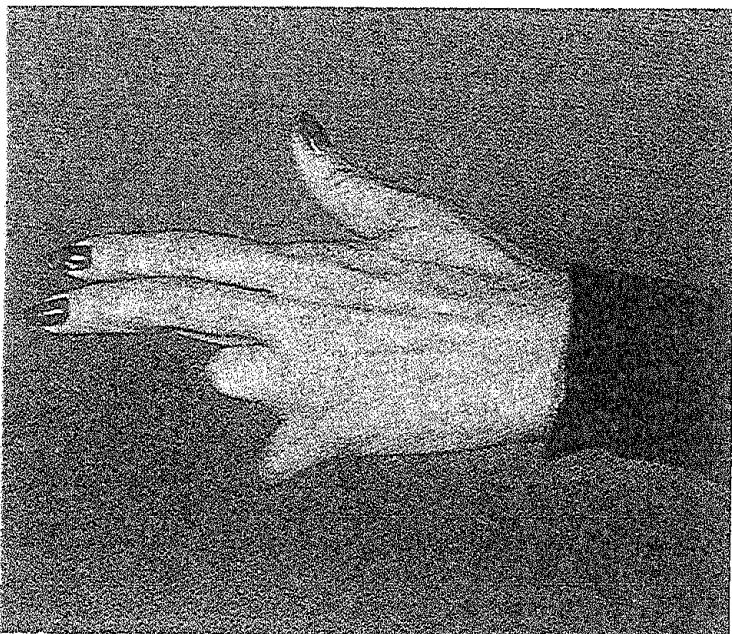


Fig.28 : Moignons courts et mal orientés,



Fig.29 : Moignons avec la prothèse PHP.