

# **PROTOCOLES DE REEDUCATION DES LESIONS TRAUMATIQUES DES EXTENSEURS DES DOIGTS**

*D'après le consensus de réadaptation établi en 2004 de l'IRR*

Institut Régional de Réadaptation  
Centre Louis Pierquin-Centre Chirurgical Emile Gallé-Nancy

Date : 2014-2015-modifié février 2016

## SOMMAIRE

Généralités.....	4
Bibliographie.....	12
Schémas .....	14
Tableaux : protocole de rééducation des extenseurs des doigts longs.....	17
Tableaux : protocole de rééducation du long extenseur du pouce.....	18
<b>Fiches techniques : orthèses</b> .....	19
1 : Orthèse type tuile dorsale zones 1 (Mallet Finger) et 2 (section isolée) .....	21
1bis : Orthèse type tuile collée zone 1 (Mallet Finger) traitement orthopédique .....	22
2 : Orthèse dynamique d'extension d'IPP zone 3 (boutonnière par rupture sous cutanée) traitement orthopédique.....	23
3 : Orthèse statique zone 3 (section de la bandelette médiane) traitement chirurgical.....	24
4 : Orthèse dynamique pour méthode d'EVANS zones 3 et 4 (section associée à une fracture ou plaie articulaire associées) .....	25
4 bis : Orthèse statique pour méthode d'EVANS zones 3 et 4 (section associée à une fracture ou plaie articulaire associées si hyperlaxité de l'IPP ou souffrance cutanée initialement).....	27
5 : Orthèse statique zone 4 (section isolée).....	29
6 : Orthèse statique zone 5 (section isolée).....	30
7 : Orthèse statique zones 6 et 8 (section isolée).....	31
8 : Orthèse pour méthode de « KLEINERT INVERSE adapté » zones 5 à 7 (section associée à une plaie articulaire, fracture de métacarpien ou lambeau) .....	32
9 : Orthèse de posture statique de mise en raccourcissement des tendons extenseurs à partir de S4 si déficit d'extension active de la MP zones 5 à 8 .....	34
10 : Orthèse dynamique d'enroulement MP stop de récupération d'amplitude articulaire en flexion des doigts longs zones 3 à 8 à partir de S6.....	35
11 : Orthèse dynamique d'enroulement global de récupération d'amplitude articulaire en flexion des doigts longs zones 3 à 8 à partir de S6.....	36
12 : Orthèse type anneau d'enroulement de récupération d'amplitude articulaire en flexion des doigts longs zones 3 à 4 à partir de S6.....	37
13 : Orthèse statique zone T1 du pouce (section isolée) .....	38
14 : Orthèse statique zone T2 du pouce (section isolée) .....	39
15 : Orthèse statique zone T3 à T5 du pouce (section isolée).....	40
16 : Orthèse pour méthode de « KLEINERT INVERSE adapté » zones T2 à T5 du pouce (section associée à une fracture, plaie articulaire ou lambeau cutané) .....	41
17 : Orthèse dynamique d'enroulement global de récupération d'amplitude articulaire en flexion du pouce zones T2 à T5 à partir de S6.....	43
<b>Fiches techniques : kinésithérapie</b> .....	44
18 : Mobilisation précoce protégée « EVANS » extenseurs zones 3 et 4 kiné durant les 4 premières semaines (J4 à S4) .....	46
19 : Rééducation après lésions des extenseurs zones 3 et 4 kiné à partir de 3 ou 4 semaines révolues (S3 ou S4 à S8-S10).....	48
20 : Mobilisation précoce protégée « Kleinert inversé adapté » extenseurs zones 5 à 7 doigts longs kiné durant les 4 premières semaines (J4 à S4) .....	50
21 : Rééducation après lésions des extenseurs zones 5 à 7 doigts longs kiné à partir de 3 ou 4 semaines révolues (S3 ou S4 à S8-S10).....	51
22 : Mobilisation précoce protégée « Kleinert inversé adapté » extenseurs zones T2 à T5 du pouce kiné durant les 4 premières semaines (J4 à S4) .....	53
23 : Rééducation après lésions des extenseurs zones T1 à T5 du pouce kiné à partir de 3 ou 4 semaines révolues (S3 ou S4 à S8-S10).....	54
<b>Fiches techniques : patient</b> .....	56
24 : Conseils zones 1 et 2 avec tuile dorsale .....	58
25 : Conseils zones 1 avec tuile collée.....	59
26 : Conseils zones 3 traitement chirurgical immobilisation .....	60
27 : Conseils zone 3 traitement orthopédique d'une boutonnière .....	62
28 : Conseils zones 3-4 « méthode EVANS » de J4 à S4 .....	63
29 : Conseils zone 4 traitement par immobilisation.....	64
30 : Conseils zone 5 traitement par immobilisation.....	66
31 : Conseils zone 5 « KLEINERT INVERSE adapté » de J4 à S4.....	68
32 : Conseils zones 6 à 8 traitement par immobilisation.....	69
33 : Conseils zones 6 et 7 « KLEINERT INVERSE adapté » de J4 à S4 .....	71
34 : Conseils zones 3 à 8 (mobilisation précoce protégée) de S4 à S8-S10 .....	72
35 : Conseils zones T1 à T5 long extenseur de pouce traitement par immobilisation.....	73
36 : Conseils zones T2 à T5 long extenseur de pouce « KLEINERT INVERSE adapté » de J4 à S4 .....	75
37 : Conseils zones T2 à T5 long extenseur du pouce (mobilisation précoce protégée) de S4 à S8-S10 .....	76
38 : Auto-mobilisation IPD extenseurs zone 3 (boutonnière) orthèse dynamique de J4 à S4 .....	77
39 : Auto-mobilisation précoce protégée « EVANS » extenseurs zones 3 et 4 de J4 à S4.....	78

40 : Auto-mobilisation précoce protégée « KLEINERT INVERSE adapté » extenseurs zones 5 à 7 de J4 à S4.....	80
41 : Auto-mobilisation précoce protégée « KLEINERT INVERSE adapté » long extenseur du pouce zone T2 à T5 de J4 à S4.....	82
42 : Auto-mobilisation après « EVANS » extenseurs zones 3 et 4 de S4 à S6 .....	84
43 : Auto-mobilisation après « KLEINERT INVERSE adapté » extenseurs zones 5 à 7 de S4 à S6 .....	86
44 : Auto-mobilisation extenseurs des doigts longs toutes zones à partir de S6 .....	89
45 : Auto-mobilisation après « KLEINERT INVERSE adapté » long extenseur du pouce zones T2 à T5 de S4 à S6.....	91
46 : Auto-mobilisation long extenseur du pouce zones T2 à T5 à partir de S6 .....	94
<b>Fiches techniques : ergothérapie</b> .....	96
47 : Ergothérapie pendant la 4ème et/ou 5ème semaine post-opératoire (S3+/-S4) .....	98
48 : Ergothérapie pendant la 6ème semaine post-opératoire (S5).....	99
49 : Ergothérapie à partir du début de la 7ème semaine post-opératoire (à partir de S6).....	100

# GENERALITES

## INTRODUCTION

La rééducation des lésions des tendons extenseurs des doigts expose moins aux risques de ruptures et d'adhérences que celle des fléchisseurs mais doit tenir compte du risque irréversible de distension de la suture tendineuse. Le choix de la technique de rééducation dépend de la zone chirurgicale et des lésions associées osseuses, articulaires et cutanées (*cf. fig.4*). Une attention particulière est portée à la zone 3, la plus délicate à traiter.

### PRINCIPES DE REEDUCATION :

- Immobilisation ou mobilisation précoce protégée.
- Information du patient sur les complications.
- Suivi par le chirurgien et l'équipe de rééducation surtout en cas de mobilisation précoce protégée.

### INDICATIONS

- *Immobilisation*

Choix de première intention si la lésion est isolée.

Il y a peu de bénéfice à préconiser dans ce cas une mobilisation précoce protégée, la réduction du temps de traitement moyen étant de 15 jours mais au prix d'un coût (financier et temporel) supérieur en raison de la prise en charge spécifique que nécessite une mobilisation précoce protégée.

- *Mobilisation précoce protégée*

Elle trouve son intérêt en cas de lésions associées (fracture stabilisée, plaie articulaire ou présence d'un lambeau de couverture cutanée) prédisposant à un risque d'adhérences plus élevé.

#### ➤ *Mobilisation active précoce protégée selon EVANS*

Elle a été choisie pour les zones 3 et 4 avec une adaptation par rapport au protocole préconisé par EVANS (EVANS, 1995) notamment dans le type d'orthèse. Il s'agit d'une mobilisation active immédiate (entre le 2<sup>ème</sup> et le 11<sup>ème</sup> jour post opératoire) en flexion extension de l'IPP dans un secteur limité entre 0 et 30° de flexion permettant une excursion du tendon extenseur de 4 mm, ce qui est toléré par la suture et réduit les adhérences tendineuses. Elle permet une sollicitation du site tendineux réparé, bénéfique à la réparation tendineuse sur le plan biochimique et biomécanique. Elle se déroule pendant les 4 premières semaines post-opératoires avec une augmentation progressive de la flexion active autorisée.

#### ➤ *Mobilisation active aidée précoce protégée de type « KLEINERT INVERSE » adaptée*

Elle est utilisée dans les zones 5 à 7 et T2 à T5. Elle fait référence à la technique de Kleinert utilisée dans la rééducation des sections des tendons fléchisseurs. Il s'agit d'une technique de mobilisation dans une orthèse de type « bas profil » permettant une mobilisation analytique des MP et IP en flexion active dans un secteur limité et une mobilisation passive des tendons extenseurs grâce à des tractions élastiques que nous avons fait évoluer vers une mobilisation active aidée afin de faire coulisser le tendon suturé. Elle a pour but de limiter les adhérences tendineuses sans distendre la suture tendineuse. Elle se déroule pendant les 4 premières semaines post-opératoires avec une augmentation progressive de la flexion active autorisée.

## LES PRINCIPES DE LA REEDUCATION POST-OPERATOIRE ZONE PAR ZONE

### *Pour les doigts longs :*

#### **ZONE 1**

Il s'agit d'une rupture sous-cutanée ou d'une section de la bandelette terminale de l'extenseur. Le traitement est orthopédique en cas de rupture sous-cutanée et chirurgical en cas de section, celui-ci pouvant être associé à un brochage temporaire de l'IPD.

L'immobilisation de l'IPD se fait en extension voire en hyperextension, sans dépasser 50% de l'hyperextension totale pour éviter les troubles trophiques, par tuile dorsale de MICHON ou moulée en thermoformable (*cf. fiche technique 1*) ou par une tuile collée sur l'ongle en thermoformable (*cf. fiche technique 1 bis*), plutôt que par tuile de STACK qui ne permet pas de surveillance cutanée de la pulpe et empêche le toucher. Cette immobilisation est maintenue 24h sur 24 pendant 6 à 8 semaines, selon les auteurs, puis 2 semaines la nuit en cas de traitement orthopédique. En cas de traitement chirurgical, la durée de port est réduite à 4 à 6 semaines 24h sur 24 puis 2 semaines la nuit. Si durant cette période d'immobilisation, il y a un mouvement de flexion de l'IPD, il faut immobiliser de nouveau 6 à 8 semaines. Une surveillance trophique et le changement du système de maintien adhésif, qui se distend, est souhaitable 1 fois par semaine. A l'ablation de la tuile, l'IPD est mobilisée librement par le patient, en actif. La mobilisation en flexion passive de l'IPD est proscrite au risque de distendre de nouveau la bandelette terminale de l'extenseur. La récupération des amplitudes articulaires se fait par simple réutilisation de la main. Ce traitement d'immobilisation par tuile peut être également proposé à distance du traumatisme.

#### **ZONE 2**

Il s'agit d'une section d'une ou des 2 bandelettes latérales de l'extenseur.

**Pour une section d'une seule bandelette**, l'immobilisation est faite par tuile dorsale de MICHON 4 semaines la nuit.

**La section des 2 bandelettes latérales** est traitée chirurgicalement puis immobilisée par tuile dorsale de MICHON 4 semaines 24 h sur 24 puis 2 semaines la nuit et voire au-delà s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé.

Au retrait de la tuile dans la journée, l'IPD est mobilisée librement par le patient, en actif (*cf. fiche technique 24*). La mobilisation en flexion passive de l'IPD est proscrite au risque de distendre la suture du tendon l'extenseur. La récupération des amplitudes articulaires se fait par simple réutilisation de la main.

#### **ZONE 3**

Il s'agit d'une rupture sous-cutanée ou d'une section de la bandelette médiane de l'extenseur. Celle-ci est responsable d'une déformation en boutonnière par subluxation palmaire des bandelettes latérales.

Le traitement de cette zone est délicat en raison du risque accru de distension de la bandelette médiane et d'adhérences des bandelettes latérales. Aussi, le traitement comprend, si possible, une mobilisation des bandelettes latérales même si ces dernières ont été suturées.

**Lors d'une rupture sous-cutanée** de la bandelette médiane, le traitement est orthopédique de 1<sup>ère</sup> intention en fonction du test de réductibilité clinique de la boutonnière, l'orthèse de traitement est une orthèse de posture dynamique d'extension de l'IPP (*cf. fiche technique 2*), d'autant plus qu'il existe un flexum. Cette orthèse permet d'emblée une mobilisation des bandelettes latérales intactes. Les auto-mobilisations en flexion extension active de l'IPD sont réalisées à raison de 10 mouvements 6 fois par jour (*cf. fiche technique 38*).

La durée du port de l'orthèse est de 6 semaines minimum 24h sur 24 puis la nuit entre 2 semaines et 2-3 mois, selon le déficit d'extension active résiduel pour mettre en raccourcissement la bandelette médiane et ce tant que la récupération de l'enroulement actif du doigt n'est pas obtenue. La récupération de l'enroulement digital se fait par simple réutilisation de la main ou nécessite parfois de la kinésithérapie libérale (*cf. fiche technique 19*).

**Lors d'une section isolée** de la bandelette médiane, plus ou moins associée à une lésion d'une ou des 2 bandelettes latérales, le traitement est chirurgical. Il est suivi d'une immobilisation de l'IPP en rectitude dans une orthèse statique portée 3 semaines 24H sur 24 (*cf. fiche technique 3*) pour ne pas distendre la bandelette médiane. L'idéal serait de mobiliser les bandelettes latérales ce que ce type d'orthèse ne permet pas en toute sécurité (les auto-mobilisations en flexion extension active de l'IPD réalisées à raison de 10 mouvements 6 fois par jour ont donc été abandonnées sans, à priori, d'augmentation du nombre de ténolyses nécessaires secondairement). La mobilisation initialement analytique de l'IPP et de l'IPD est ensuite débutée et réalisée en kinésithérapie libérale.

L'orthèse n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé.

**Lors d'une section du tendon extenseur associée à :**

- **une fracture articulaire de l'IPP, stabilisée chirurgicalement**
- **et/ou une plaie articulaire**
- **et/ou la présence d'un lambeau de couverture cutanée,**

il existe des risques d'adhérences plus important et un risque de raideur articulaire ; il faut donc opter pour une mobilisation précoce protégée de type EVANS, si l'aptitude du patient le permet. Cette technique nécessite une orthèse de protection et une palette antérieure amovible pour réaliser les exercices (*cf. fiche technique 4*). Cette orthèse est portée 4 semaines 24H sur 24.

Elle permet de faire les auto-exercices :

- de flexion active de l'IPP jusqu'à 30° maximum les 2 premières semaines, puis augmentation de 10° chaque semaine s'il n'apparaît pas de déficit d'extension active de l'IPP qui signerait une distension de la suture
- d'extension active de cette articulation,
- de mobilisation de l'IPD en flexion et extension active en positionnant le velcro de la lame sous P2. La flexion est limitée à 30° en cas de réparation d'une ou de 2 bandelettes latérales, elle est libre si les bandelettes latérales sont intactes.
- Elle permet aussi de protéger la bandelette médiane, en dehors des exercices, en repositionnant le doigt en extension d'IPP contre la lame par le velcro en regard de l'IPD. Les auto-exercices sont réalisés à raison de 10 mouvements chacun, 6 fois par jour (*cf. fiche technique 39*).

Cette orthèse est remplacée par une orthèse de protection statique associée à une orthèse d'exercices (*cf. fiche technique 4bis*) en cas d'hyperlaxité ou de souffrance cutanée dorsale.

L'orthèse n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé.

La poursuite de la récupération des amplitudes articulaires se fait par l'intermédiaire de la poursuite d'auto exercices (*cf. fiche technique 42 puis 44*) plus ou moins associée à de la kinésithérapie libérale (*cf. fiche technique 19*).

#### **ZONE 4**

Il s'agit d'une lésion du tendon extenseur en regard de la 1<sup>ère</sup> phalange.

**Lors d'une section isolée**, le traitement est chirurgical suivi d'une immobilisation du doigt lésé et du doigt voisin durant 3 semaines 24h/24. L'orthèse de protection est statique (*cf. fiche*

technique 5). La mobilisation initialement analytique de l'IPP et de l'IPD est ensuite débutée et réalisée en kinésithérapie libérale.

L'orthèse n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé.

**En revanche, lors d'une section du tendon extenseur associée à :**

**- une fracture de P1 stabilisée par ostéosynthèse,**

**- et/ou à un lambeau de couverture cutanée,**

il existe un risque d'adhérences plus important, il faut donc opter pour une mobilisation précoce protégée de type EVANS, si l'aptitude du patient le permet. L'orthèse et les exercices sont les mêmes que pour la zone 3 (cf. fiche technique 4 et 39).

L'orthèse de protection n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé.

La poursuite de la récupération des amplitudes articulaires se fait par l'intermédiaire de la poursuite d'auto exercices (cf. fiche technique 42 puis 44) plus ou moins associée à de la kinésithérapie libérale (cf. fiche technique 19).

## **ZONE 5**

Il s'agit d'une lésion de l'appareil extenseur en regard de l'articulation métacarpo-phalangienne (MP).

Lors d'une section isolée, le traitement est chirurgical suivi d'une immobilisation du doigt lésé et du doigt voisin durant 3 semaines portée 24h/24. Le choix de ne pas immobiliser tous les doigts est fait en raison de la théorie des jonctions inter tendineuses. En effet, ces jonctions situées en zone 6 relient entre eux les tendons extenseurs communs des doigts. Ainsi, la flexion des doigts adjacents au doigt lésé va rapprocher la suture en cas de lésion en aval de ces jonctions et la distendre en cas de lésion en amont de celles-ci. En zone 5, la lésion étant en aval, les doigts voisins à la lésion peuvent être libres. Pour une meilleure stabilité de l'orthèse, le doigt voisin du doigt lésé est tout de même immobilisé. Dans cette zone, l'orthèse statique (cf. fiche technique 6) positionne les MP fléchies à 20° pour éviter la rétraction des ligaments latéraux et mettre tout de même au repos l'appareil extenseur (NEWPORT et SHUKLA, 1992). En raison de la localisation de la lésion, le poignet est immobilisé. L'orthèse n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé. Dans cette dernière situation, l'orthèse est remplacée par une orthèse posturant la MP et les IP en rectitude, poignet à 30° d'extension pour mettre en raccourcissement le tendon extenseur.

La mobilisation initialement analytique des IP, de la MP et du poignet est ensuite débutée et réalisée en kinésithérapie libérale ((cf. fiche technique 21).

**Lors d'une section du tendon extenseur associée à :**

**- une fracture stabilisée par ostéosynthèse,**

**- et/ou une plaie de l'articulation métacarpo-phalangienne,**

**- et/ou à un lambeau de couverture cutanée,**

il existe un risque d'adhérences plus important, il faut donc opter pour une mobilisation protégée active aidée de type « Kleinert inversé adapté » si l'aptitude du patient le permet. L'orthèse de posture dynamique type « bas profil » (cf. fiche technique 8) positionne la MP du doigt lésé à 0° d'extension par un rappel élastique et un berceau sous l'IPD du doigt lésé pour permettre les auto-mobilisations. En dehors des auto-mobilisations, une palette antérieure amovible est mise en place afin d'éviter la rétraction des ligaments latéraux et de mettre au repos l'appareil extenseur (NEWPORT et SHUKLA, 1992). Les exercices sont réalisés chacun 10 fois, 6 fois par jour. Les 2 premières semaines, seule la MP du doigt lésé est fléchi activement jusqu'à 30° maximum, IP en extension (un

arrêt est fixé sur le fil élastique pour ne pas dépasser cette amplitude), le retour vers l'extension est actif aidé par l'élastique. Les 2 semaines suivantes, cet exercice amène la MP jusqu'à 50° de flexion et s'y ajoute un deuxième exercice consistant à fléchir les IP, en maintenant la MP en extension (*cf. fiche technique 40*). L'orthèse est portée 4 semaines 24h/24. L'orthèse de posture en extension des doigts n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé. Dans cette dernière situation, l'orthèse est remplacée par une orthèse posturant la MP et les IP en rectitude, poignet à 30° d'extension pour mettre en raccourcissement le tendon extenseur (*cf. fiche technique 9*).

La poursuite de la récupération des amplitudes articulaires se fait par l'intermédiaire de la poursuite d'auto exercices (*cf. fiche technique 43 puis 44*) plus ou moins associée à de la kinésithérapie libérale (*cf. fiche technique 21*).

## **ZONE 6 à 7**

Il s'agit d'une lésion de l'appareil extenseur en regard d'un métacarpien (zone 6) ou de l'articulation carpo-métacarpienne (zone 7).

**Lors d'une section isolée**, le traitement est chirurgical suivi d'une immobilisation de 3 semaines 24h/24 de tous les doigts, car la lésion est située en amont des jonctions inter tendineuses. L'orthèse est statique (*cf. fiche technique 7*). Dans cette zone, l'orthèse statique positionne les MP fléchies à 20° pour éviter la rétraction des ligaments latéraux et mettre tout de même au repos l'appareil extenseur (NEWPORT et SHUKLA, 1992). En raison de la localisation de la lésion, le poignet est immobilisé. L'orthèse n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé. Dans cette dernière situation, l'orthèse est remplacée par une orthèse posturant la MP et les IP en rectitude, poignet à 30° d'extension pour mettre en raccourcissement le tendon extenseur (*cf. fiche technique 9*).

La mobilisation initialement analytique des IP, de la MP et du poignet est ensuite débutée et réalisée en kinésithérapie libérale (*cf. fiche technique 21*).

**Lors d'une section du tendon extenseur associée à :**

- **une fracture stabilisée par ostéosynthèse d'un métacarpien,**
- **et/ou une plaie articulaire,**
- **et/ou à un lambeau de couverture cutanée,**

il existe un risque d'adhérences plus important, il faut donc opter pour une mobilisation précoce protégée active aidée de type « Kleinert inversé adapté » si l'aptitude du patient le permet. L'orthèse est la même que pour la zone 5 mais concerne tous les doigts, étant en amont des jonctions inter tendineuses (*cf. fiches techniques 8*).

Les exercices sont les mêmes mais tous les doigts sont mobilisés simultanément, avec des amplitudes à 50° pour la flexion des MP la première semaine et 70° pour les 3 semaines suivants (*cf. fiche technique 40*). L'orthèse est portée 4 semaines 24h/24. L'orthèse d'exercices devient ensuite une posture en extension des doigts qui n'est portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé. Dans cette dernière situation, l'orthèse est remplacée par une orthèse posturant la MP et les IP en rectitude, poignet à 30° d'extension pour mettre en raccourcissement le tendon extenseur (*cf. fiche technique 9*).

La poursuite de la récupération des amplitudes articulaires se fait par l'intermédiaire de la poursuite d'auto exercices (*cf. fiche technique 43 puis 44*) plus ou moins associée à de la kinésithérapie libérale (*cf. fiche technique 21*).

## ZONE 8

Il s'agit d'une lésion de l'appareil extenseur en regard de l'extrémité inférieure de l'avant-bras.

Le traitement est chirurgical suivi d'une immobilisation de tous les doigts durant 3 semaines 24h/24. L'orthèse est statique (*cf. fiche technique 7*) positionnant les MP fléchies à 20° pour éviter la rétraction des ligaments latéraux et mettre tout de même au repos l'appareil extenseur (NEWPORT et SHUKLA, 1992), poignet à 30° d'extension (en raison de la localisation de la lésion, le poignet est immobilisé). Tous les doigts sont immobilisés car la lésion est en amont des jonctions inter tendineuses. L'orthèse n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé. Dans cette dernière situation, l'orthèse est remplacée par une orthèse posturant la MP et les IP en rectitude, poignet à 30° d'extension pour mettre en raccourcissement le tendon extenseur (*cf. fiche technique 9*).

La mobilisation initialement analytique des IP, de la MP et du poignet est ensuite débutée et réalisée en kinésithérapie libérale.

### **Pour le pouce :**

## ZONE T1

Il s'agit d'une section du long extenseur du pouce en regard de l'IP.

Le traitement chirurgical peut être une suture seule ou associée à un brochage temporaire de l'IP pour protéger cette suture pendant 3 semaines. Le traitement est associé à une immobilisation par une tuile dorsale pendant les 3 semaines post opératoires 24h/24 (*cf. fiche technique 13*) puis 3 semaines la nuit pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé.

La mobilisation initialement analytique de l'IP, de la MP et du poignet est ensuite débutée et réalisée en kinésithérapie libérale (*cf. fiche technique 23*).

## ZONE T2 à T5

Il s'agit d'une section du long extenseur du pouce en regard de P1 jusqu'à la TM.

Lors d'une section isolée, le traitement est chirurgical associé à une immobilisation par une orthèse de protection statique (*cf. fiche technique 14 et 15*) pendant 3 semaines 24h/24. L'orthèse n'est ensuite portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé. L'orthèse stabilise le pouce en rétropulsion et extension, le poignet à 30° d'extension pour les zones T3 à T5, l'orthèse ne prend pas le poignet dans les zones T2 du fait de la localisation de la lésion.

La mobilisation initialement analytique de l'IP, de la MP et du poignet est ensuite débutée et réalisée en kinésithérapie libérale (*cf. fiche technique 23*).

### **Lors d'une section associée à :**

- une fracture stabilisée par une ostéosynthèse stable,

- et/ou à un délabrement cutané ayant nécessité un lambeau de recouvrement cutané,

il existe un risque d'adhérences plus important, il faut donc opter pour une mobilisation précoce protégée active aidée de type « Kleinert inversé adapté » si l'aptitude du patient le permet.

L'orthèse permet la mobilisation de l'IP ou de la MP dans un secteur limité en flexion pour ne pas distendre la suture tendineuse. L'orthèse est de type « bas profil » d'extension avec rappel passif élastique sous P2 (*cf. fiche technique 16*). Les plis de flexion de la MP et de l'IP sont libérés pour permettre les exercices de flexion active dans l'orthèse. L'extension est active aidée par le rappel élastique. Les exercices sont réalisés chacun 10 fois, 6 fois par jour. L'IP est mobilisée en

flexion active analytique jusqu'à 30° et la MP en analytique jusqu'à 40° les 2 premières semaines post opératoires, jamais simultanément pour ne pas distendre le cal tendineux (cf. fiche technique 41). Les 2 semaines suivantes, le degré de flexion de chaque articulation est augmenté à condition qu'il n'apparaisse pas de déficit d'extension active.

L'orthèse d'exercices devient ensuite une posture en extension du pouce qui n'est portée que la nuit au moins 3 semaines pour ne pas distendre le cal tendineux ou s'il est apparu un déficit d'extension active, tant que ce dernier n'est pas stabilisé.

La poursuite de la récupération des amplitudes articulaires se fait par l'intermédiaire de la poursuite d'auto exercices (cf. fiche technique 45 puis 46) plus ou moins associée à de la kinésithérapie libérale (cf. fiche technique 23).

### LES PRINCIPALES ETAPES DE LA REEDUCATION A PARTIR DE LA 4<sup>ème</sup> OU 5<sup>ème</sup> SEMAINE = A 3 ou 4 SEMAINES REVOLUES POST OPERATOIRES POUR LES ZONES 3 (en dehors du traitement orthopédique) À 8 DES DOIGTS LONGS ET T1 À T5 DU POUCE

Selon si immobilisation (S3) ou mobilisation précoce protégée (S4) post opératoire

**A 3 ou 4 semaines révolues (S3-S4) = début de la 4<sup>ème</sup> et/ou 5<sup>ème</sup> semaine :**

**Kinésithérapie :** kinésithérapie libérale (cf. fiches techniques 19, 21 et 23) et/ou auto-mobilisation (cf. fiches techniques 42, 43 et 45) ;

- extension active,
- flexion active analytique libre,
- pas de flexion passive.

**Appareillage :**

- sevrage progressif dans la journée de l'orthèse de protection en extension statique ou dynamique selon les zones et l'orthèse est à maintenir la nuit au minimum 3 semaines pour les zones 3 (sauf traitement orthopédique de la boutonnière) à 8,
- ou en cas de déficit d'extension active de la MP pour les zones 5 à 8, changement d'orthèse au profit d'une orthèse de posture statique de mise en raccourcissement du tendon extenseur (rectitude de MP) jusqu'à récupération ou stabilisation du déficit d'extension active (cf. fiche technique 9).

**Ergothérapie :**

- réintégration psychomotrice de la fonction d'ouverture de la main lors de préhensions larges pour ne pas distendre le cal tendineux (cf. fiche technique 47).

**A 5 semaines révolues (S5) = début de la 6<sup>ème</sup> semaine :**

**Kinésithérapie :** kinésithérapie libérale (cf. fiches techniques 19, 21 et 23) et/ou auto-mobilisation (cf. fiches techniques 42, 43 et 45) ;

- mêmes exercices qu'à la phase précédente,
- flexion passive analytique (en position de protection des tendons extenseurs).

**Appareillage :**

- l'orthèse de protection n'est plus à porter que la nuit et dans quelques activités encore à risque.

**Ergothérapie (cf. fiches techniques 48) :**

- poursuite de l'intégration psychomotrice et tonification musculaire progressive dans les conditions antérieures,
- rétablissement de la synergie entre les fléchisseurs des doigts et les extenseurs de poignet.

**A 6 semaines révolues (S6) = début de 7<sup>ème</sup> semaine :**

**Kinésithérapie :** kinésithérapie libérale (cf. fiches techniques 19, 21 et 23) et/ou auto-mobilisation (cf. fiches techniques 44, 46) ;

- extension active,
- flexion active et passive analytique,
- flexion passive globale (étirement des adhérences cicatricielles péri tendineuses).

**Appareillage :**

- si adhérences péri tendineuses et/ou raideur articulaire : orthèse de posture dynamique en flexion des doigts ou du pouce (choix du type d'orthèse en fonction de la localisation des adhérences et de la raideur) portée 5 à 10 min/heure dans la journée (cf. fiche technique 10 ou 11 ou 12 ou 17) pour récupérer un enroulement digital passif (surveillance du maintien de l'extension active),
- orthèse de posture en extension à maintenir la nuit jusqu'à récupération complète de l'extension active (mise en raccourcissement du tendon extenseur).

**Ergothérapie (cf. fiches techniques 49) :**

- récupération de la rapidité d'ouverture de la main,
- récupération de l'endurance et de la force.

**La reprise du travail** peut être envisagée dès 6 semaines révolues pour un travailleur non manuel.

**A 8 semaines révolues (S8) = début de 9<sup>ème</sup> semaine :** +/- centre de réadaptation

**Kinésithérapie :** kinésithérapie libérale (cf. fiches techniques 19,21 et 23) +/-auto mobilisation (cf. fiches techniques 44, 46) ;

- poursuite de la récupération des amplitudes articulaires déficitaires si nécessaire.

**Appareillage :**

- poursuite du port des orthèses de récupération d'amplitudes et de mise en raccourcissement tendineux si nécessaire.

**Ergothérapie :**

- bilan fonctionnel 400pts.

**Réadaptation :** +/- centre de réadaptation ;

- orientation des exercices, mises en situation dans les activités utilitaires personnalisées et dans les gestes professionnels.

**La reprise du travail** peut être envisagée en fonction du bilan 400pts pour les travailleurs manuels entre 8 et 10 semaines.

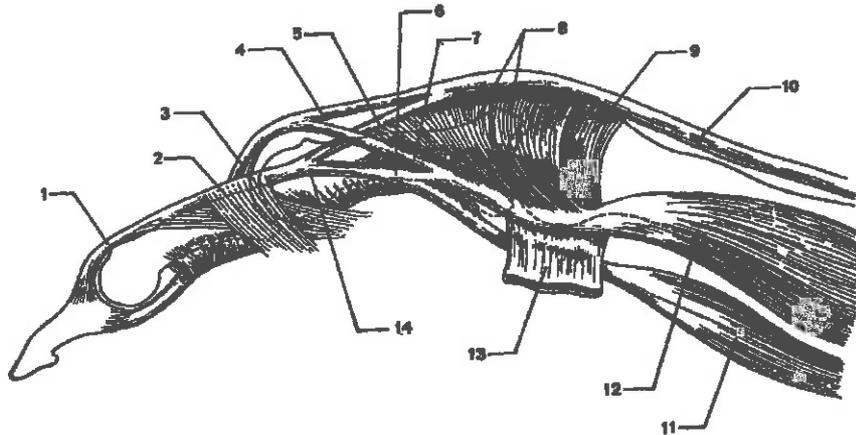
## BIBLIOGRAPHIE

1. ALLIEU Y., CHAMMAS M., ROMAIN M., ROUZAUD J.C.  
Plaies des tendons extenseurs des doigts  
La revue du praticien – 1994 ; 44 : 2429-32
2. CHAMMAS M.  
Lésions traumatiques récentes de l'appareil extenseur digital au poignet et à la main  
Cahier d'enseignement de la société française de chirurgie de la main – 1999 ; pp 33-51
3. CROSBY C. A., WEHBE M.A.  
Early motion after extensor tendon surgery  
Hand Clinics – 1996 ; 12 : 1 : 57-64
4. DOVELLE S., HEETER P. K., FISCHER D.R., CHOW J.A.  
Rehabilitation of extensor tendon injury of the hand by means of early controlled motion  
The American Journal of Occupational Therapy – 1997 ; 43 : 2 : 115-9
5. ELFENBEIN D.H., RETTING M.E.  
The digital extensor mechanism of the hand  
Bulletin - Hospital for joint diseases – 2000 ; 59 : 4 : 183-8
6. EVANS R.B.  
Immediate active short arc motion following extensor tendon repair  
Hand clin. – 1995 Aug ; 11 : 3 : 483-512
7. EVANS R.B.  
Therapeutic management of extensor tendon injuries  
In : Rehabilitation of the hand : Surgery and therapy. 3rd edition.  
Mostby, St. Louis -1990 ; 492-511
8. EVANS R.B.  
Clinical application of controlled stress to the healing extensor tendon : a review of 112 cases  
Physical therapy – 1989 dec ; 69 : 12 : 1041-9
9. EVANS B.R., BEACH V.  
Early active short arc motion for the repaired central slip  
J. Hand Surg. – 1994 ; 19 A : 991-7
10. EVANS R.B., BURKHALTER W.E.  
A study of the dynamic anatomy of extensor tendons and implications for treatment  
J. Hand Surg. – 1986 Sep ; 11 (5) : 774-9
11. EVANS B.R., THOMPSON D.E.  
An analysis of factor that support early active short arc motion of the repaired central slip  
J. Hand Ther. – 1992 ; 15 : 187-201
12. FRERE G., MOUTET F., SARORIUS CH., VILA A.  
Mobilisation contrôlée post-opératoire des sutures des tendons extenseurs des doigts longs  
Ann. Chir. Main – 1984 ; 3 : 2 : 139-44
13. GUIGNARD D., LANTUEJOUL J.P., GERARD P., MOUTET F.  
Mobilisation précoce protégée par appareillage de Levame après réparation primaire des tendons extenseurs de la main. A propos d'une série de 88 cas  
Ann. Chir. Main – 1993 ; 12 : 5 : 342-351
14. HURLBUT P. T., ADAMS B.D.  
Analysis of finger extensor mechanism strains  
J. Hand Surg. – 1995 ; 20A : 832-40
15. IP W.Y., CHOW S.P.  
Results of dynamic splintage following extensor tendon repair  
J. Hand Surg – 1997 ; 22B : 283-7
16. KAPANDJI J.A.  
Physiologie des extenseurs  
In : Physiologie articulaire  
Maloine, Paris, 2002

17. LE NEN D., ESCOBAR C., STINDEL E., MARCHAND A.C., LE BIGOT P., LAFEVRE C., COURTOIS B.  
Mobilisation assistée après suture des tendons extenseurs à la main : A propos de 30 cas consécutifs  
Revue de chirurgie orthopédique.- 1993 ; 79: 194-9
18. LINWOOD J.T., BEVERLY J.T.  
Early mobilisation method for surgically repaired zone 3 extensor tendons  
J. Hand Ther. – 1995 ; 8 : 195-8
19. MARIN-BRAUN F., MERLE M., SANZ J., FOUCHER G., VOIRY M.H., PETRY D.  
Réparation primaire des tendons extenseurs de la main avec mobilisation post-opératoire assistée. A propos d'une série de 48 cas  
Ann. Chir. Main – 1989 ; 8 : n°1 : 7-21
20. NEWPORT M.L., BLAIR W.F., STEYERS C.M.  
Long-term results of extensor tendon repair  
J. Hand Surg. – 1990 ; 15A : 961-6
21. NEWPORT M.L., SHUKLA A.  
Electro physiologic basis of dynamic extensor splinting  
J. Hand Surg. – 1992 Mar ; 17 (2) : 272-7
22. REGNARD P.J., TROUILLOUD P., OBADIA J.F., LUCET A., PIGANIOL G.  
Les plaies des tendons extenseurs : A propos de 99 cas  
Ann. Chir. Main- 1985 ; 4 : 1 : 55-61
23. ROUZAUD J.C., ALLIEU Y., CHAMMAS M., MALLET J.L.  
Rééducation dynamique des lésions des tendons extenseurs à la main  
Cycle d'enseignement de la pathologie de la main et du membre supérieur – octobre 2002
24. SYLAIDIS P., YOUATT M., LOGAN A.  
Early active mobilization for extensor tendon injuries. The Norwich regime  
J. Hand Surg. – 1997 ; 22B : 5 : 594-6
25. THOMAS D., MOUTET F., GUINARD D.  
Postoperative management of extensor tendon repairs in zones 5, 6 et 7  
J. Hand Ther. – 1996 ; 9 : 309-14
26. TUBIANA R., VALENTIN P.  
The anatomy of the extensor apparatus of the fingers  
Surg. Clin. N. Amer. – 1964 : 897-906
27. VAJENTI L., MERLE M.  
Lésions de l'appareil extenseur  
In : MERLE M., DAUTEL G., la main traumatique,  
Masson, Paris, 1992 – tome 1 : 197-214
28. VALENTIN P.  
Physiologie de l'extension des doigts  
In : TUBIANA R., Traité de chirurgie de la main,  
Masson, Paris, 1980 - vol. 1 : 411-20
29. VON SCHROEDER H.P., BOTTE M.J.  
Anatomy and functional significance of the long extensors to the fingers and thumb  
Clin. Orthop. – 2001 Feb ; (383) : 74-83
30. WALSH M.T., RINEHIMER W.  
Early controlled motion with dynamic splinting versus static splinting for zones 3 and 4 extensor tendon lacerations : a preliminary report  
J. Hand Ther. – 1994 ; 7 : 232-6

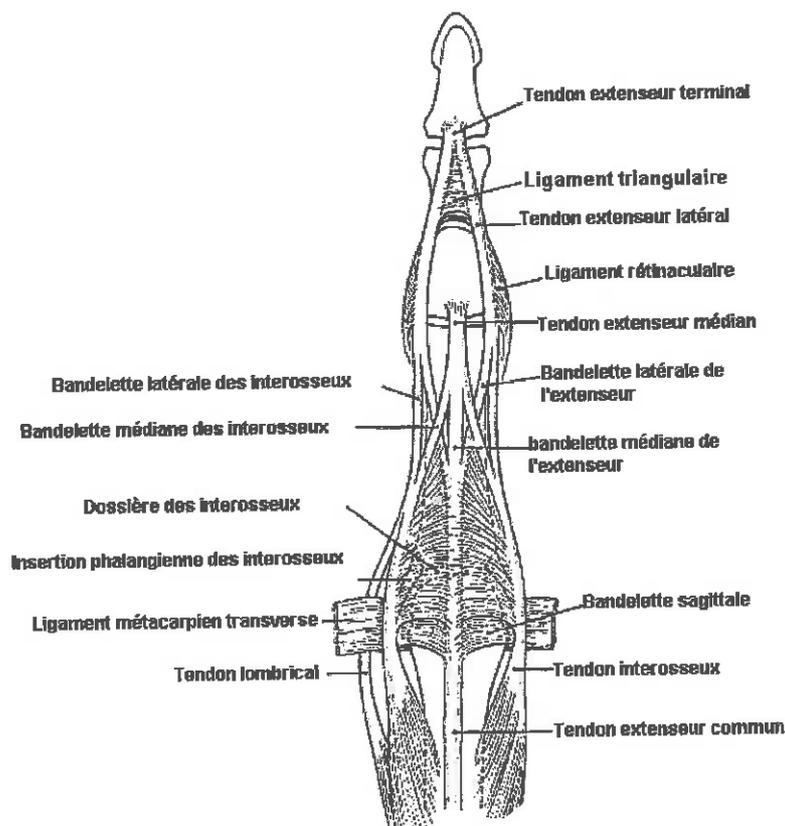
## RAPPELS ANATOMO-PATHOLOGIQUES

### ANATOMIE DU SYSTEME EXTENSEUR DES DOIGTS LONGS



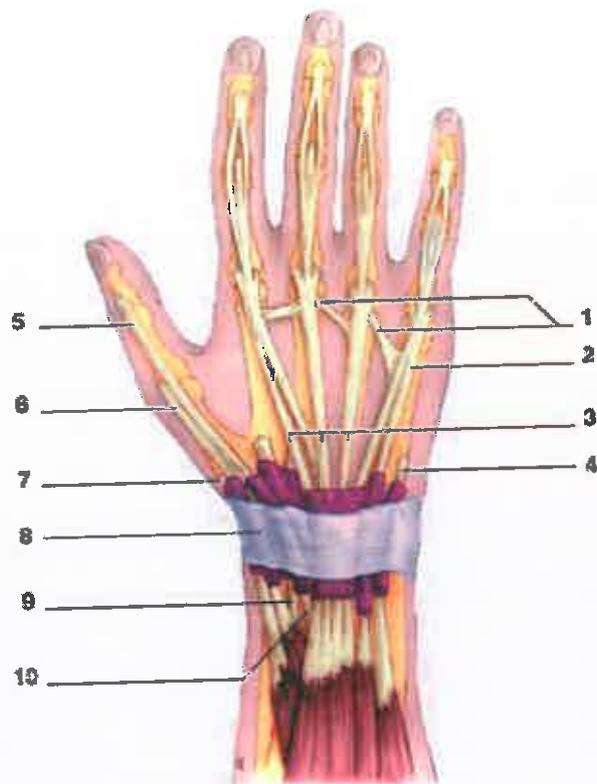
1. Tendon extenseur terminal; 2. Ligament rétinaculaire (fibres transverses et obliques); 3. Tendon extenseur médian; 4. Bandelette médiane du tendon extenseur commun; 5. Bandelette latérale du tendon extenseur commun; 6. Bandelette latérale des interosseux; 7. Bandelette médiane des interosseux; 8. Dossière des interosseux; 9. Bandelette sagittale; 10. Tendon extenseur commun; 11. M. lombrical; 12. M. interosseux; 13. Ligament intermétacarpien transverse; 14. Tendon extenseur latéral.

*Fig. 1 : extraite de TUBIANA R., Traité de chirurgie de la main, 1980*



*Fig. 2 : extraite de TUBIANA R., Traité de chirurgie de la main, 1980*

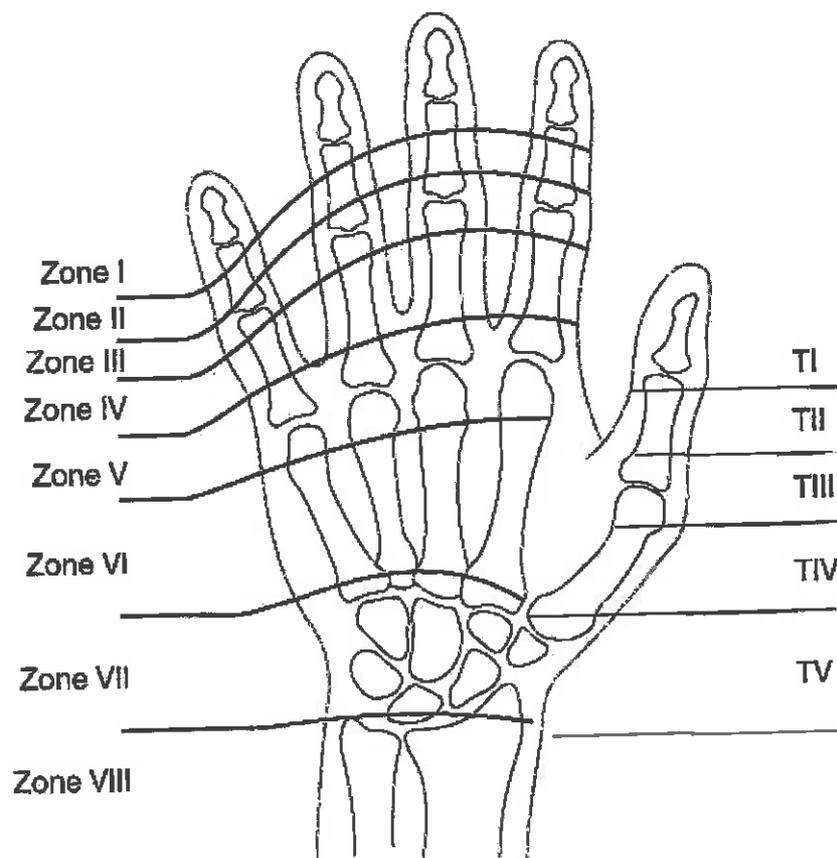
## ANATOMIE DE L'APPAREIL EXTENSEUR EXTRINSEQUE



1. Jonctions intertendineuses ;
2. Extenseur propre de l'auriculaire ;
3. Extenseur commun des doigts ;
4. Extenseur ulnaire du carpe ;
5. Long extenseur du pouce ;
6. Court extenseur du pouce ;
7. Gaine synoviale ;
8. Ligament annulaire dorsal du carpe ;
9. Long extenseur radial ;
10. Court extenseur radial.

**Fig.3 : extraite de MERLE M. et DAUTEL G., *La main traumatique, urgence*, Masson, 1992**

ZONES CHIRURGICALES DES TENDONS EXTENSEURS DES DOIGTS  
selon la classification de la Fédération des Sociétés de la Chirurgie de la Main  
(IFSSH)

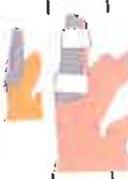
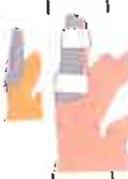
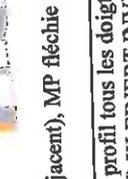


Les numérotations impaires correspondent aux zones articulaires et les numérotations paires aux zones diaphysaires.

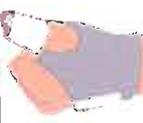
Les 4 zones précédées de la lettre T sont dévolues au pouce.

**Fig.4 : extraite de TUBIANA R. et GILBERT A., *Tendon, nerve and other disorders*,  
London : Taylor & Francis, 2005**

## Protocole de Rééducation des extenseurs des doigts longs en fonction du niveau lésionnel :

		ORTHESE		TRAITEMENT		REEDUCATION et SUIVI	
<b>ZONE 1</b> Mallet Finger	Rupture sous-cutanée bandelette terminale (BT)			Tuile de MICHON ou TUILE COLLEE	6 à 8 S (24h/24h) + 2 S la nuit (min)	Immobilisation	
	Section ou désinsertion osseuse de la BT	Suture +/-broche IPD		+/- Tuile de MICHON ou moulée	4 à 6 S (24h/24h) + 2 S la nuit	Immobilisation	
<b>ZONE 2</b>	1 ou 2 bandelettes latérales (BL) sectionnées	Suture		+ Tuile de MICHON ou moulée	4 S (24h/24h) si 2 BL 4 S nuit si 1 BL	Immobilisation	
<b>ZONE 3</b>	a) Rupture sous-cutanée bandelette médiane (BM) (boutonnière réductible ou non) b) Section BM seule +/- Bandelette(s) latérale(s)	Orthopédique		Orthèse dynamique, doigt lésé Gantelet, MP fléchie à 45° IPP extension par lame, IPD libre	6 S (24h/24h) + 2 S à 2-3 mois (nuit)	<b>Auto-mobilisation :</b> J2-S6 : flexion/extension active IPD dans l'orthèse <b>Contrôle adaptation orthèse et exercices à 8-10 jours</b>	
<b>ZONE 4</b>	c) Section BM +/- BL + fracture stable / plaque articulaire IPP +/- délabrement cutané	Plastique ou suture		Orthèse statique, doigt lésé et adjacent = Gantelet, MP fléchie à 45° IP en rectitude	3 S (24h/24h) 3 S nuit	Immobilisation 3S puis kiné libérale	
	Section isolée	Suture ou réinsertion par Miteck + ostéosynthèse stable + / - lambeau		Gantelet, MP fléchie à 20° - lame tractant sur P2 et P3 doigt lésé (1) - ou statique IP en rectitude doigt lésé et adjacent (2) + contre appui antérieur, IPP fléchie à 30° (3)	4 S (24h/24h) 3 S nuit (protection)	<b>Centre de rééducation : Méthode d'EVANS**</b> (auto mobilisation active tendon extenseur) - J2-S2 : flexion active IPP 30°, extension active IPP puis S2: 40° et S3 : 50°. - J2-JS4 : Flexion extension active IPD (limitée à 30° de Flexion si suture d'1 ou de 2 BL) puis poursuite automobilisation +/- kiné libérale Immobilisation 3S puis kiné libérale	
<b>ZONE 5 à 7</b>	Section extenseur + Fracture P1 stable +/- délabrement cutané	Suture		Orthèse statique, doigt lésé et adjacent = Gantelet, MP fléchie 20°, IP rectitude Idem zone 3 c	3 S (24h/24) 3 S nuit	<b>Centre de rééducation :</b> Méthode d'EVANS** (idem zone 3)	
	Section isolée	suture + ostéosynthèse stable + / - lambeau		Orthèse statique antébra chiodigitopalmaire, poignet 30° extension, tous les doigts (sauf zone 5 : doigt lésé et adjacent), MP fléchie 20°, IP rectitude	Idem zone 3 c 3 S (24h/24h) 3 S nuit	Immobilisation 3S puis kiné libérale	
<b>ZONE 8</b>	Section extenseur +/- fracture de métacarpien +/- lambeau +/- plaque articulaire de la MP	Suture		Orthèse dynamique bas profil tous les doigts (sauf zone 5 : doigt lésé) KLEINERT INVERSE tractant sur IPD (≅80g), poignet 30° extens°, MP 0° extens°(1) et palette antérieure, MP fléchies à 20° (2)	4 S (24h/24h) 3 S nuit (module dorsal)	<b>Centre de rééducation : Méthode de Kleinert inversé</b> adapté** (automobilisation active aidée tendon extenseur) : J2-S2 : flexion active MP 50°sauf zone 5 30°, IP rectitude S2-S4 : flexion active MP 70°sauf zone 5 50°, IP rectitude flexion active IPP et IPD, MP stabilisée à 0° Immobilisation par palette antérieure en dehors des séances et poursuite automobilisation +/- kiné libérale	
	Section	Suture		Orthèse statique antébrachiodigitopalmaire, poignet 30° d'extension, flexion MP 20°, IP rectitude	3 S (24h/24h) 3 S nuit	Immobilisation 3S puis kiné libérale	

## Protocole de Rééducation du long extenseur du pouce en fonction du niveau lésionnel :

		ORTHÈSE		REEDUCATION	
ZONE	TYPE DE LÉSION	TRAITEMENT	ORTHÈSE	3S (24h/24h) 3 S nuit	Immobilisation 3S puis kiné libérale
<b>ZONE T1</b>	Section	Suture +/- broche IP	Tuile P1-P2 		
<b>ZONE T2</b>	Section isolée	Suture	Orthèse statique palmaire limite proximale TM, extension MP et IP, rétropulsion M1, 	3 S (24h/24h) 3 S nuit	Immobilisation 3S puis kiné libérale
<b>ZONES T3 à T5</b>	Section isolée	Suture	Orthèse statique antébrachiale, palmaire extension poignet 30°, extension MP et IP, rétropulsion M1 	3 S (24h/24h) 3 S nuit	Immobilisation 3S puis kiné libérale
<b>ZONES T2 à T5</b>	Section extenseur +/- fracture +/- délabrement cutané	Suture +/- ostéosynthèse stable +/- lambeau	Orthèse dynamique bas profil (KLEINERT INVERSE) tractant sur P2 (≅80g), extension poignet 30°, extension MP et IP, rétropulsion M1 	4 S (24h/24h) 3 S nuit	<b>Centre de rééducation : Kleinert inversé adapté**</b> ( <b>automobilisation active aidée tendon extenseur</b> ) : J2-S2 : flexion active analytique IP 30°, puis flexion active analytique MP 40° S2-S4 : flexion active analytique IP > puis flexion active analytique MP > pas de flexion globale puis poursuite automobilisation +/- kiné libérale

\*\*Suivi médicochirurgical et kinésithérapique 1 fois par semaine après l'évaluation de l'aptitude (vérification adaptation orthèse et réalisation correcte des auto-exercices, évaluation douleur, trophicité)