



**GALAXY**<sup>TM</sup>  
FIXATION



## **Système de fixation Galaxy Membres supérieurs**

**Auteurs principaux:**

**Dr. M.A. Aita**

**Dr. M. Assom**

**Dr. V. Caiaffa**

**Dr. T. Gausepohl**

**Dr. C. Grim**

|           |  |
|-----------|--|
| <b>1</b>  | <b>INTRODUCTION</b>                        |
| <b>1</b>  | <b>INDICATIONS</b>                         |
| <b>2</b>  | <b>CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES</b>       |
| <b>9</b>  | <b>ÉQUIPEMENT REQUIS</b>                   |
| <b>12</b> | <b>APPLICATION À L'HUMÉRUS</b>             |
| <b>12</b> | APPROCHE RELATIVE À L'HUMÉRUS              |
| <b>17</b> | <b>MÂCHOIRE MULTIFICHE</b>                 |
| <b>18</b> | <b>APPLICATION À L'ÉPAULE</b>              |
| <b>18</b> | TECHNIQUE OPÉRATOIRE                       |
| <b>25</b> | GESTION POSTOPÉRATOIRE                     |
| <b>26</b> | <b>APPLICATION HUMÉRO-CUBITALE</b>         |
| <b>27</b> | TECHNIQUE OPÉRATOIRE                       |
| <b>33</b> | MOBILISATION DU COUDE                      |
| <b>34</b> | <b>UNITÉ DE DISTRACTION DU COUDE</b>       |
|           | RAIDEUR POST-TRAUMATIQUE                   |
| <b>40</b> | <b>APPLICATION AU POIGNET</b>              |
| <b>40</b> | APPROCHE RELATIVE AU POIGNET               |
| <b>41</b> | APPLICATION INTRA-ARTICULAIRE              |
| <b>49</b> | PLAGE DE MOUVEMENTS CONTRÔLÉE              |
| <b>50</b> | COMPRESSION-DISTRACTION                    |
| <b>52</b> | APPLICATION EXTRA-ARTICULAIRE              |
| <b>56</b> | <b>APPLICATIONS AUX MEMBRES SUPÉRIEURS</b> |
| <b>58</b> | <b>INFORMATIONS RELATIVES À L'IRM</b>      |

## INTRODUCTION

Les fixateurs externes ont évolué pour devenir des dispositifs multifonctionnels dont l'utilisation est indiquée en traumatologie et en orthopédie. Les fixateurs externes ont évolué pour devenir des dispositifs multifonctionnels dont l'utilisation est indiquée en traumatologie et en orthopédie. Le système de fixation Galaxy est conçu pour fournir la modularité d'un fixateur externe dans le cadre d'une chirurgie traumatique et reconstructrice moderne. Ses composants ont été conçus en vue de leur rapidité d'application, de leur stabilité et de leur facilité d'utilisation. Les modules du système de fixation Galaxy bénéficient d'une compatibilité avec l'ensemble des fixateurs externes utilisés en traumatologie et chirurgie reconstructrice. Elle garantit aux chirurgiens une maîtrise rapide de l'ensemble des modules de cette gamme.

De plus, le système peut également être utilisé pour la fixation des os longs de diamètres différents, et donc couvrir l'ensemble des applications pédiatriques et adultes. Ce large éventail de possibilités a été développé avec, comme caractéristique fondamentale du système, la stabilité.

Dans ce cadre, le chirurgien peut:

- placer des fiches en toute zone où l'état des os et des tissus mous le permet
- réduire une fracture ou une articulation afin de restaurer facilement l'alignement osseux ou articulaire
- obtenir une parfaite stabilité par l'utilisation efficace des fiches, barres et mâchoires adéquates. Des exemples de configurations du fixateur qui garantissent cette stabilité par l'usage optimal des composants sont fournis et contribuent donc à la stan.

Des modules articulés (charnière de coude et module pour poignet) sont disponibles dans le système Galaxy Fixation. Ces modules articulés permettent un alignement avec le centre de rotation de l'articulation, pour une reprise accélérée de sa mobilité.

## INDICATIONS

Le système de fixation Galaxy est destiné à la stabilisation osseuse dans le cadre de procédures traumatologiques et orthopédiques, chez des patients adultes ou pédiatriques de tout âge, à l'exception des nouveau-nés.

Les indications d'utilisation comprennent:

- fractures ouvertes ou fermées des os longs;
- fractures pelviennes avec stabilité verticale ou traitement complémentaire des fractures pelviennes avec instabilité verticale;
- pseudoarthroses septiques et aseptiques;
- pathologies/lésions articulaires des membres supérieurs et inférieurs, telles que:
  - fractures proximales de l'humérus;
  - fractures intra-articulaires du genou, de la cheville et du poignet;
  - traitement tardif des luxations et de la raideur du coude;
  - instabilité articulaire du coude chronique et persistante;
  - instabilité articulaire aiguë du coude suite à une lésion ligamentaire complexe;
  - fractures instables du coude;
  - stabilisation supplémentaire du coude suite à l'instabilité post-opératoire d'une fixation interne.
- Le fixateur de poignet externe Galaxy est indiqué dans les cas suivants:
  - luxations et fractures intra- et extra-articulaires du poignet avec ou sans lésion des tissus mous;
  - polytraumatisme;
  - luxations du carpe;
  - fractures non réduites suite à un traitement conservateur;
  - perte osseuse et autres procédures reconstructrices;
  - infection.

**REMARQUE:** Le système de fixation de l'épaule est conçu pour les fractures humérales proximales lorsque les deux tiers de la métaphyse sont intacts.

Reportez-vous à la page 58 pour obtenir des informations relatives à l'IRM compatibilité.

**Les barres et les fiches sont strictement à "patient unique".**

## CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

### Barres

Barres radiotransparentes rigides en trois diamètres différents (12mm pour les membres inférieurs, 9 et 6mm pour les membres supérieurs) et des longueurs variables.



| Code   | Description            |
|--------|------------------------|
| 932100 | Barre - longueur 100mm |
| 932150 | Barre - longueur 150mm |
| 932200 | Barre - longueur 200mm |
| 932250 | Barre - longueur 250mm |
| 932300 | Barre - longueur 300mm |
| 932350 | Barre - longueur 350mm |
| 932400 | Barre - longueur 400mm |



| Code   | Description            |
|--------|------------------------|
| 939100 | Barre - longueur 100mm |
| 939150 | Barre - longueur 150mm |
| 939200 | Barre - longueur 200mm |
| 939250 | Barre - longueur 250mm |
| 939300 | Barre - longueur 300mm |

### Barres d'union semi-circulaires Diam. 9mm

|        |   |
|--------|---|
| 939010 | Barre d'union semi-circulaire - longueur 115mm                    |
| 939020 | Barre d'union semi-circulaire de taille standard - longueur 140mm |
| 939030 | Barre d'union semi-circulaire de grande taille - longueur 165mm   |



| Code   | Description            |
|--------|------------------------|
| 936060 | Barre - longueur 60mm  |
| 936080 | Barre - longueur 80mm  |
| 936100 | Barre - longueur 100mm |
| 936120 | Barre - longueur 120mm |
| 936140 | Barre - longueur 140mm |
| 936160 | Barre - longueur 160mm |
| 936180 | Barre - longueur 180mm |
| 936200 | Barre - longueur 200mm |



### Fiches

#### Fiches XCaliber

Tige: Ø 6mm - Filetage: Ø 6.0-5.6mm



| Code   | L totale | L filetage | Code   | L totale | L filetage |
|--------|----------|------------|--------|----------|------------|
| 912630 | 260      | 30         | 911530 | 150      | 30         |
| 912640 | 260      | 40         | 911540 | 150      | 40         |
| 912650 | 260      | 50         | 911550 | 150      | 50         |
| 912660 | 260      | 60         | 911560 | 150      | 60         |
| 912670 | 260      | 70         | 911570 | 150      | 70         |
| 912680 | 260      | 80         | 911580 | 150      | 80         |
| 912690 | 260      | 90         | 911590 | 150      | 90         |

- Mèche de Ø 4.8mm en zone corticale
- Mèche de Ø 3.2mm pour les os de faible densité ou dans la zone métaphysaire

#### Fiches

Tige: Ø 6mm - Filetage: Ø 4.5-3.5mm



| Code  | L totale | L filetage | Code  | L totale | L filetage |
|-------|----------|------------|-------|----------|------------|
| 10190 | 70       | 20         | 10105 | 100      | 40         |
| 10191 | 80       | 20         | 10137 | 120      | 20         |
| 10108 | 80       | 30         | 10138 | 120      | 30         |
| 10135 | 100      | 20         | 10106 | 120      | 40         |
| 10136 | 100      | 30         |       |          |            |

- Mèche de Ø 3.2mm

#### Fiches

Tige: Ø 4mm - Filetage: Ø 3.3-3.0mm



| Code  | L totale | L filetage | Code  | L totale | L filetage |
|-------|----------|------------|-------|----------|------------|
| 35100 | 70       | 20         | 35101 | 80       | 35         |

- Mèche de Ø 2.7mm

#### Fiches auto-perforantes

Tige: Ø 4mm - Filetage: Ø 3.3-3.0mm



| Code  | L totale | L filetage | Code  | L totale | L filetage |
|-------|----------|------------|-------|----------|------------|
| 37100 | 60       | 20         | 37101 | 70       | 30         |
| 37102 | 100      | 30         |       |          |            |

#### Fiches auto-perforantes

Tige: Ø 3mm - Filetage: Ø 3.0-2.5mm



| Code | L totale | L filetage | Code | L totale | L filetage |
|------|----------|------------|------|----------|------------|
| M310 | 50       | 18         | M314 | 70       | 20         |
| M311 | 60       | 20         | M315 | 70       | 25         |
| M312 | 60       | 25         | M316 | 70       | 30         |
| M313 | 60       | 30         | M317 | 100      | 30         |
| M321 | 70       | 15         |      |          |            |

#### Fiche cylindrique XCaliber

Tige: Ø 4mm - Filetage: Ø -3mm



| Code   | L totale | L filetage | Code   | L totale | L filetage |
|--------|----------|------------|--------|----------|------------|
| 948320 | 120      | 20         | 947320 | 100      | 20         |
| 948325 | 120      | 25         | 947325 | 100      | 25         |
| 948335 | 120      | 35         |        |          |            |

- Auto-perforant

Le système Galaxy Fixation est compatible avec toutes les fiches Orthofix aux diamètres de tige et de filetage indiqués ci-dessus. Consulter le catalogue de produits Orthofix.

**Mâchoires pour la mise en place de fiches indépendantes**

Raccordement facile et stable de barre à fiche ou de barre à barre.

**Mâchoire 12mm clip  
fiche&clip barre**

(93010)   
À utiliser avec une barre de  
12mm et des fiches de 6mm



Tige Ø 6mm  
Filetage Ø 6/5.6mm



Tige Ø 6mm  
Filetage Ø 4.5/3.5mm

**Mâchoire 6mm (93310) **

À utiliser avec une barre de 6mm  
et des fiches de 4mm

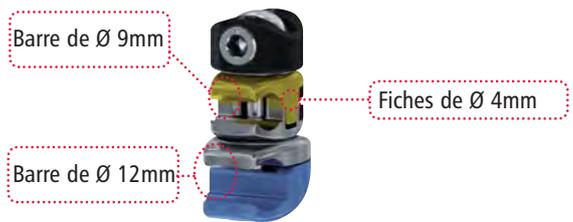


Tige Ø 4mm  
Filetage Ø 3.3/3mm

**Extension de la gamme Galaxy**

**Mâchoire 12/9mm clip fiche&clip barre (99-93030)  
(stérile) **

À utiliser avec une barre de 12mm (pour la mâchoire bleue),  
une barre de 9mm (pour la mâchoire jaune) et des fiches de  
4mm



**Mâchoire 9mm clip  
fiche&clip barre (93110) **

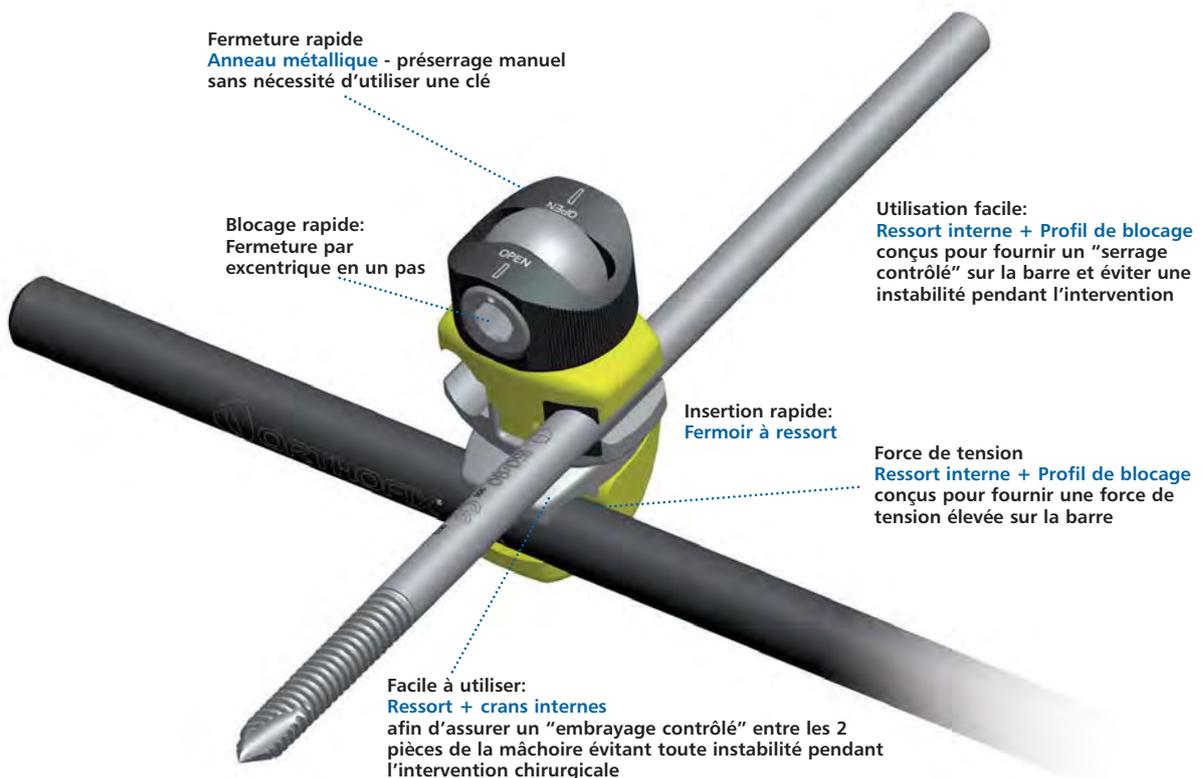
À utiliser avec une barre  
de 9mm et des fiches de 6mm



Tige Ø 6mm  
Filetage Ø 6/5.6mm



Tige Ø 6mm  
Filetage Ø 4.5/3.5mm



## Mâchoires multifiche

### Mâchoires multifiche (93020)

- À utiliser avec une barre de 12mm et des fiches de 6mm.
- Permet la pose de fiches parallèles dans une configuration en T ou en tête droite.

**Remarque:** Les positions des trous de fiche dans la mâchoire multifiche se réfèrent à l'emplacement des fiches du fixateur XCaliber ou les emplacements 1,3,5 des fiches du fixateur LRS en T ou en tête droite.

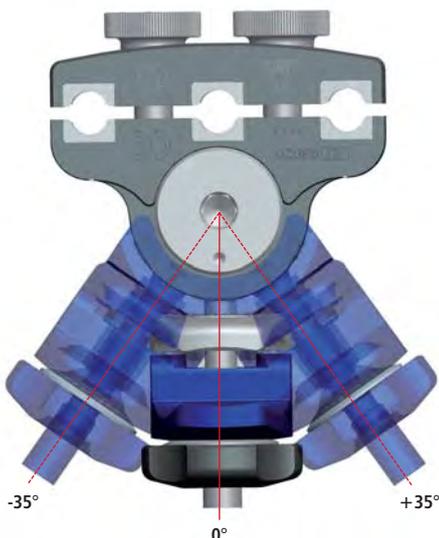
**Stabilité:**  
Ressort interne + Profil de blocage  
conçus pour fournir une force de  
tension élevée sur la barre

**Blocage rapide:**  
Fermeture par  
excentrique  
en un pas

**Souplesse d'utilisation:**  
Rotation jusqu'à +/- 35°

**Insertion rapide:**  
Fermoir à  
ressort

**Fermeture rapide:**  
Anneau métallique - préserrage  
manuel sans nécessité d'utiliser  
une clé



### Mâchoire multifiche 6mm Longue (93320)

À utiliser avec une barre de 6mm et des fiches de 3 ou 4mm



Tige Ø 4mm  
Filetage Ø 3.3/3.0mm

Tige Ø 3mm  
Filetage Ø 3.0/2.5mm

Tige Ø 4mm  
Filetage Ø 3.0mm

### Mâchoire multifiche 6mm courte (93330)

À utiliser avec une barre de 6mm et des fiches de 3 ou 4mm



Tige Ø 4mm  
Filetage Ø 3.3/3.0mm

Tige Ø 3mm  
Filetage Ø 3.0/2.5mm

Tige Ø 4mm  
Filetage Ø 3.0mm

## Extension de la gamme Galaxy

### Mâchoire multifiche 9mm (99-93120) (stérile)

- À utiliser avec une barre de Ø 9mm et des fiches de Ø 6mm.
- Permet la pose de fiches parallèles (à +/- 35°) dans une configuration en T ou à tête droite.

**Remarque:** Les positions des trous de fiche dans la mâchoire multifiche de taille standard se réfèrent à l'emplacement des fiches du Fixateur Petit Modèle Bleu (pm, Série 31000) ou du système LRS pédiatrique (Série 55000)



Fermeture des mâchoires

**1** Position de départ  
Point sur l'excentrique aligné avec l'inscription OPEN de l'anneau métallique



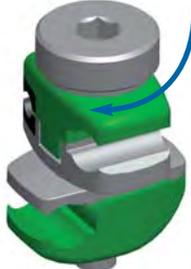
**2** Préfermeture  
Tourner à fond l'anneau métallique manuellement



**3** Fermeture finale  
Serrer l'excentrique avec une clé



**1** Préfermeture  
Tourner à fond la vis de verrouillage manuellement



**2** Fermeture finale  
Serrer la vis de verrouillage avec une clé



**1**



Position de départ  
Point sur l'excentrique aligné avec l'inscription OPEN de la base de la mâchoire

**2** Préfermeture  
Tourner à fond le bouton manuellement



**3** Fermeture finale  
Serrer l'excentrique avec une clé



## Composants Épaule

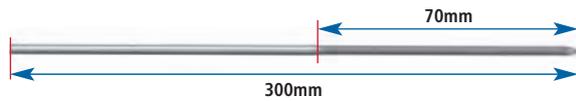
### Mâchoire de blocage de broche (93620)

Composée de deux disques autobloquants pour broche filetée de 2.5mm (93100) (NB: la mâchoire ne doit pas être retirée mais seulement desserrée).



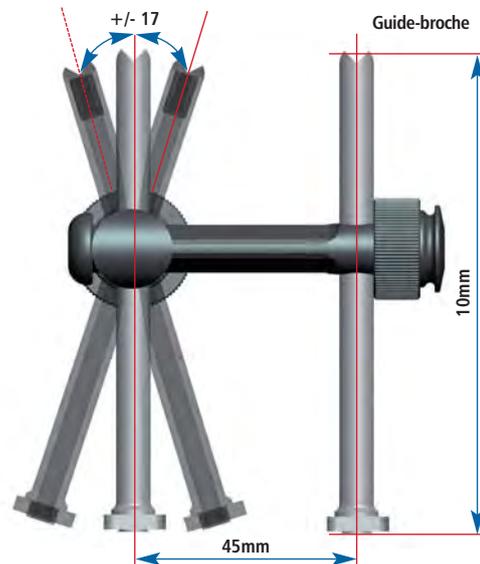
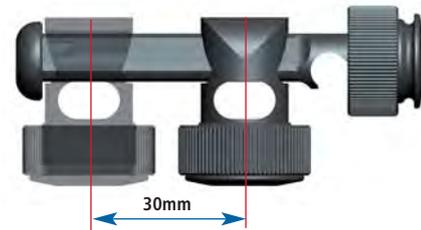
### Broche cervicale filetée (93100)

L'insertion de broches cervicales filetées permet une fixation et une compression correctes de la fracture.



### Guide de visée pour broche (19975)

Permet la pose et la fixation des broches (19970) en parallèle, convergence ou divergence, en fonction du type de fracture. Les guide-broches doivent être utilisées pour insérer correctement les broches cervicales filetées.

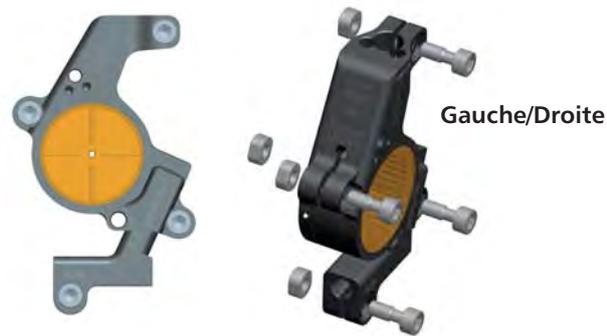


**AVERTISSEMENT:** les broches filetées (93100) et les mâchoires de blocage de broche (93620) ne sont pas compatibles IRM sous conditions. Tout montage utilisant des broches filetées et des mâchoires de blocage de broche doit donc être considéré comme incompatible IRM. 

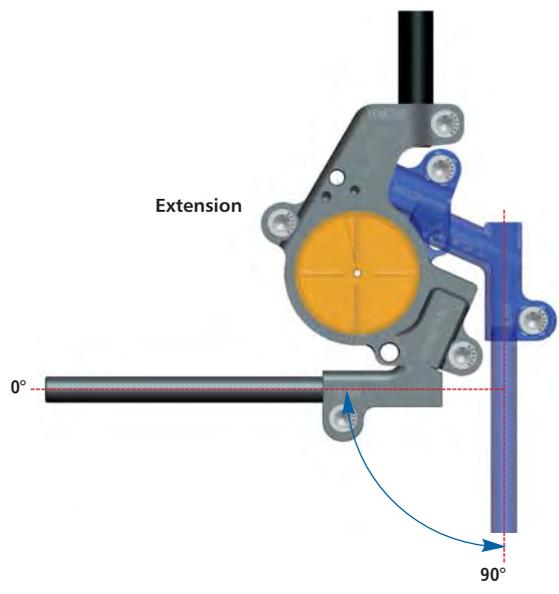
**Composants Coude**

**Charnière de coude (93410)** 

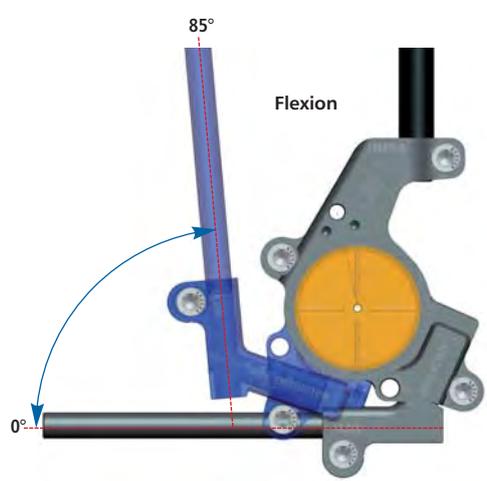
- À utiliser avec une barre de Ø 12mm pour l'humérus et des barres de Ø 9mm pour le cubitus
- Charnière radiotransparente facilitant la localisation du centre de rotation du coude, la flexion-extension (jusqu'à 175°) et la distraction micrométrique (15mm) de l'articulation



Extension



Flexion



**Distracteur cubital (932200 - 93431 - 93432)**

- Pour la distraction peropératoire de l'articulation en cas de raideur articulaire (voir page 34)

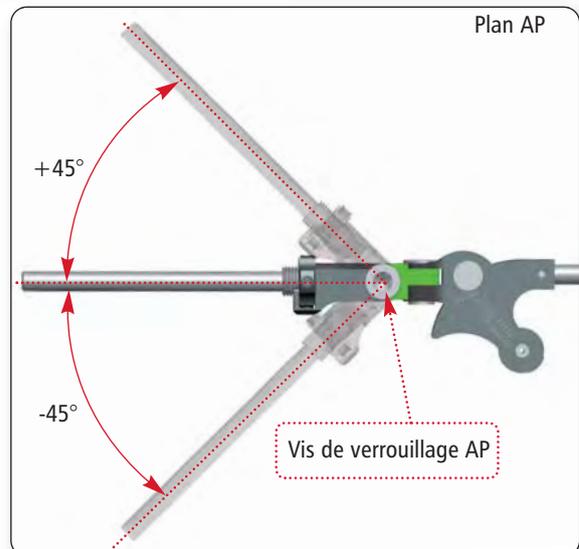
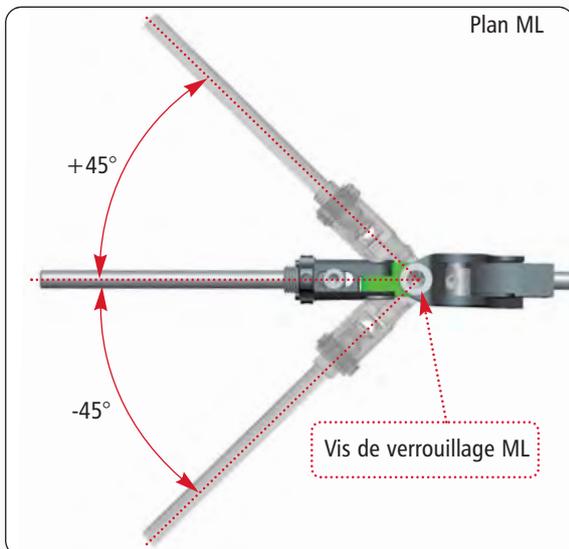
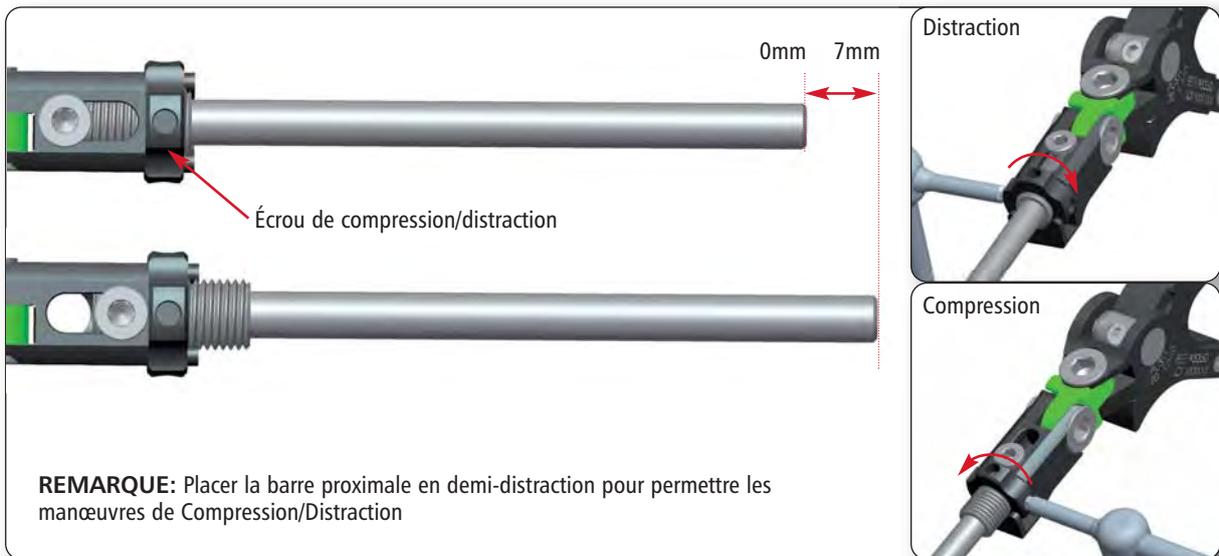
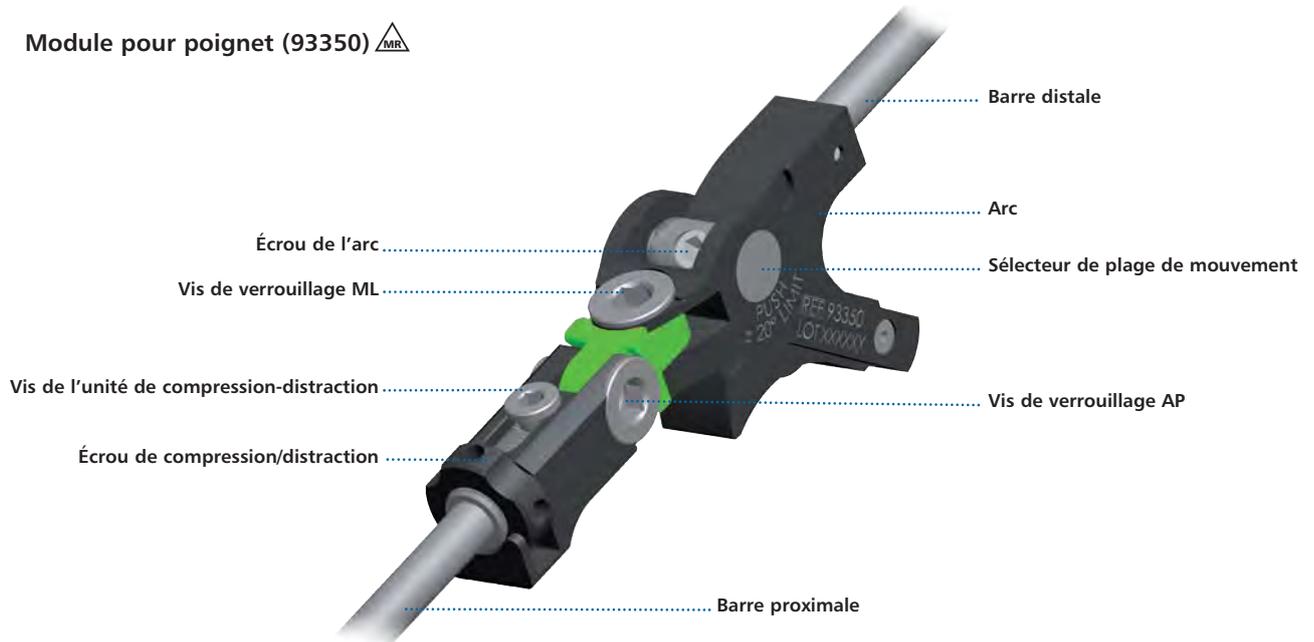


**Unité de mobilisation du coude (93420)**

- À utiliser avec la charnière de coude pour une mobilisation passive
- Permet la flexion/extension limitée et contrôlée de l'articulation



## Composants Poignet

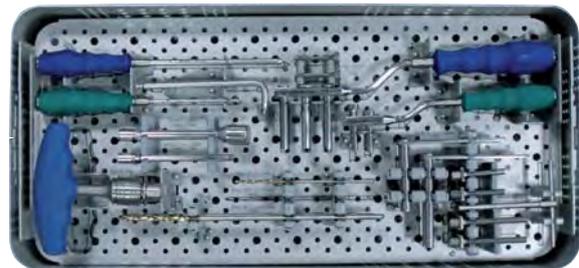
Module pour poignet (93350) 

## ÉQUIPEMENT REQUIS

### PLATEAU D'INSTRUMENTS DU SYSTÈME DE FIXATION GALAXY

Convient pour:

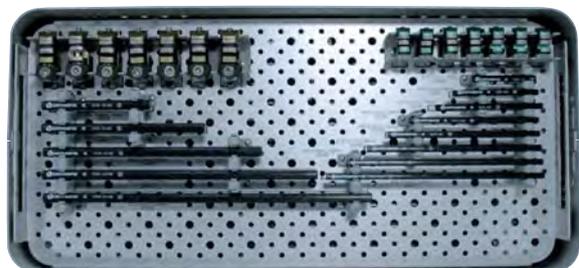
| Code      | Description                              |
|-----------|--|
| 19940     | Guide fiche pour mâchoire multifiche     |
| 11138     | Guide mèche Ø 4.8mm                      |
| 11137     | Guide fiche L 80mm                       |
| 1-1100201 | Mèche Ø 4.8mm L 240mm - Connexion rapide |
| 11106     | Guide mèche Ø 3.2mm                      |
| 11102     | Guide fiche L 60mm                       |
| 1-1300301 | Mèche Ø 3.2mm L 140mm - Connexion rapide |
| 19955     | Trocart conique                          |
| 19960     | Gabarit de guide Poignet avec poignée    |
| 13530     | Guide mèche Ø 2.7mm                      |
| 1-1355001 | Mèche Ø 2.7mm L 127mm - Connexion rapide |
| 19965     | Trocart conique                          |
| M210      | Clé en T                                 |
| 93150     | Poignée en T à cliquet                   |
| 93155     | Prolongateur pour poignée en T à cliquet |
| 30017     | Clé Allen 5mm                            |
| 93017     | Connecteur pour clé 5mm                  |



### PLATEAU BARRES ET MÂCHOIRES\*

Convient pour:

| Code                     | Description  |
|--------------------------|--|
| <b>Plateau inférieur</b> |  |
| 93010                    | Mâchoire 12mm clip barre-barre & clip barre-fiche    |
| 93020                    | Mâchoire multifiche                                  |
| 932400                   | Barre Ø 12mm L 400mm                                 |
| 932350                   | Barre Ø 12mm L 350mm                                 |
| 932300                   | Barre Ø 12mm L 300mm                                 |
| 932250                   | Barre Ø 12mm L 250mm                                 |
| 932200                   | Barre Ø 12mm L 200mm                                 |
| 932150                   | Barre Ø 12mm L 150mm                                 |
| 932100                   | Barre Ø 12mm L 100mm                                 |
| 932030                   | Barre d'union semi-circulaire Ø 12mm Grande taille   |
| 932020                   | Barre d'union semi-circulaire Ø 12mm Taille standard |
| 932010                   | Barre d'union semi-circulaire Ø 12mm Petite taille   |
| <b>Plateau supérieur</b> |  |
| 93110                    | Mâchoire 9mm clip barre-barre & clip barre-fiche     |
| 93310                    | Mâchoire 6mm clip barre-barre & clip barre-fiche     |
| 939300                   | Barre Ø 9mm L 300mm                                  |
| 939250                   | Barre Ø 9mm L 250mm                                  |
| 939200                   | Barre Ø 9mm L 200mm                                  |
| 939150                   | Barre Ø 9mm L 150mm                                  |
| 939100                   | Barre Ø 9mm L 100mm                                  |
| 936200                   | Barre Ø 6mm L 200mm                                  |
| 936180                   | Barre Ø 6mm L 180mm                                  |
| 936160                   | Barre Ø 6mm L 160mm                                  |
| 936140                   | Barre Ø 6mm L 140mm                                  |
| 936120                   | Barre Ø 6mm L 120mm                                  |
| 936100                   | Barre Ø 6mm L 100mm                                  |
| 936080                   | Barre Ø 6mm L 80mm                                   |
| 936060                   | Barre Ø 6mm L 60mm                                   |

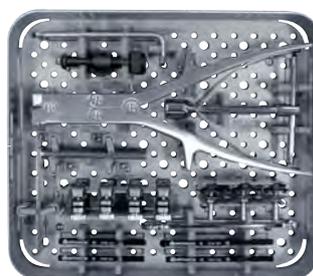


\* pour commander les barres ou les mâchoires, stérile et en conditionnement individuel, ajouter le préfixe 99- devant le numéro de référence, p. ex. 99-93010

### PLATEAU ÉPAULE GALAXY

Convient pour:

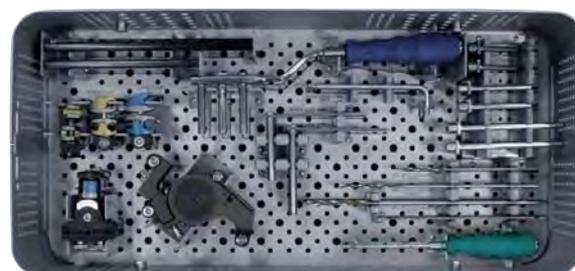
| Code   | Description                                      |
|--------|--|
| 93310  | Mâchoire 6mm clip barre-barre & clip barre-fiche |
| 93620  | Mâchoire de blocage de broche                    |
| 936080 | Barre Ø 6 mm L 80mm                              |
| 936100 | Barre Ø 6mm L 100mm                              |
| 30017  | Clé Allen 5mm                                    |
| 19975  | Guide de visée pour broche                       |
| 19970  | Guide-broche                                     |
| 19980  | Tord broche                                      |
| 91150  | Poignée en T universelle                         |
| 81031  | Clé plate  |



### PLATEAU COUDE DU SYSTÈME DE FIXATION GALAXY

Convient pour:

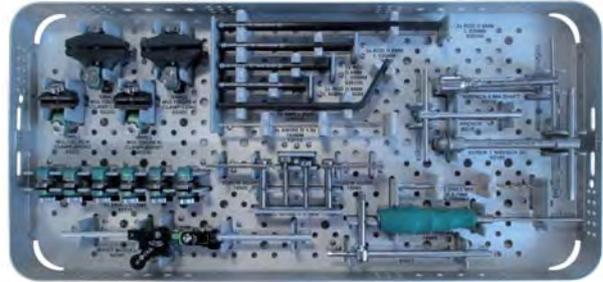
| Code              | Description                                       |
|-------------------|---|
| Plateau de base   |   |
| 93010             | Mâchoire 12mm clip barre-barre & clip barre-fiche |
| 93020             | Mâchoire multifiche                               |
| 93110             | Mâchoire 9mm clip barre-barre & clip barre-fiche  |
| 93410             | Charnière de coude                                |
| 932200            | Barre Ø 12mm L 200mm                              |
| 939150            | Barre Ø 9mm L 150mm                               |
| 30017             | Clé Allen 5mm                                     |
| 19940             | Guide fiche pour mâchoire multifiche              |
| 1-1100201         | Mèche Ø 4.8mm L 240mm - Connexion rapide          |
| 11138             | Guide mèche Ø 4.8mm                               |
| 11137             | Guide fiche L 80mm                                |
| 11116             | Guide mèche Ø 3.2mm L 80mm                        |
| 19950             | Guide mèche Ø 3.2 mm L 100mm                      |
| 11102             | Guide fiche L 60mm                                |
| 1-1300301         | Mèche Ø 3.2mm L 140mm - Connexion rapide          |
| 1-1100301         | Mèche Ø 3.2mm L 200mm - Connexion rapide          |
| 11146             | Broche X sans olive Ø 2mm L 150mm                 |
| 19955             | Trocart conique                                   |
| Plateau d'inserts |   |
| 932200            | Barre Ø 12mm L 200mm                              |
| 93150             | Poignée en T à cliquet                            |
| 93155             | Prolongateur pour poignée en T à cliquet          |
| 93017             | Connecteur pour clé 5mm                           |
| 10017             | Clé Allen 6mm                                     |
| 93440             | Clé 5mm   |
| 10025             | Clé dynamométrique 6mm                            |
| 93431             | Tête de distraction humérale                      |
| 93432             | Tête de distraction cubitale                      |
| 93420             | Unité de mobilisation du coude                    |



**PLATEAU DE POIGNET GALAXY**

Convient pour:

| Code        | Description                                      |
|-------------|--|
| 1x93999     | Plateau de poignet Galaxy vide                   |
| 2x93320     | Mâchoire multifiche 6mm 6mm-Longue               |
| 2x93330     | Mâchoire multifiche 6mm 6mm-Courte               |
| 6x93310     | Mâchoire 6mm clip barre-barre & clip barre-fiche |
| 1x93350     | Module pour poignet                              |
| 1x936200    | Barre Ø 6mm L 200mm                              |
| 2x936100    | Barre Ø 6mm L 100mm                              |
| 1x936080    | Barre Ø 6mm L 80mm                               |
| 1x936120    | Barre Ø 6mm L 120mm                              |
| 3x13715     | Broches péri-articulaires Ø1,5x150mm             |
| 1x936010    | Barre en L 6mm                                   |
| 2x19995     | Guide-vis  |
| 2x13530     | Guide mèche Ø 2.7mm                              |
| 1x91017     | Clé Allen  |
| 2x1-1355001 | Mèche de Ø 2.7mm                                 |
| 1x19965     | Trocart conique                                  |
| 1xM210      | Clé en T   |
| 1x93160     | Clé en T à fiche Connexion rapide                |
| 1x93175     | Clé en T à tige 4mm                              |

**KIT STÉRILE POUR POIGNET GALAXY (99-93601)**

Contenant:

| Code        | Description  |
|-------------|--|
| 2x93330     | Mâchoire multifiche de petite taille-courte  |
| 1x93350     | Module pour poignet  |
| 2x19995     | Guide-vis  |
| 2x13530     | Guide mèche Ø 2.7mm  |
| 1x91017     | Clé Allen  |
| 4x947320    | Fiche cylindrique XCaliber autopercutante<br>Tige de Ø 4mm et filetage de 3mm L 100/20<br>Connexion rapide |
| 2x1-1355001 | Mèche de Ø 2.7mm   |
| 1x93160     | Clé en T à fiche Connexion rapide  |
| 3x13715     | Broche de Kirschner Ø 1,5x150mm  |

**CONFIGURATION DU PLATEAU**

|         |   |
|---------|---|
| 93991 C | Membres inférieurs & Membres supérieurs Galaxy complets |
| 93992 C | Instruments complets Galaxy                             |
| 93993 C | Instruments + Membres inférieurs complets Galaxy        |
| 93994 C | Instruments + Membres supérieurs complets Galaxy        |
| 93995 C | Plateau supérieur complet Galaxy                        |
| 93996 C | Plateau inférieur complet Galaxy                        |
| 93997 C | Fixateur de coude complet Galaxy                        |
| 93998 C | Fixateur d'épaule complet Galaxy                        |
| 93999C  | Fixateur de poignet complet Galaxy                      |

## APPLICATION À L'HUMÉRUS

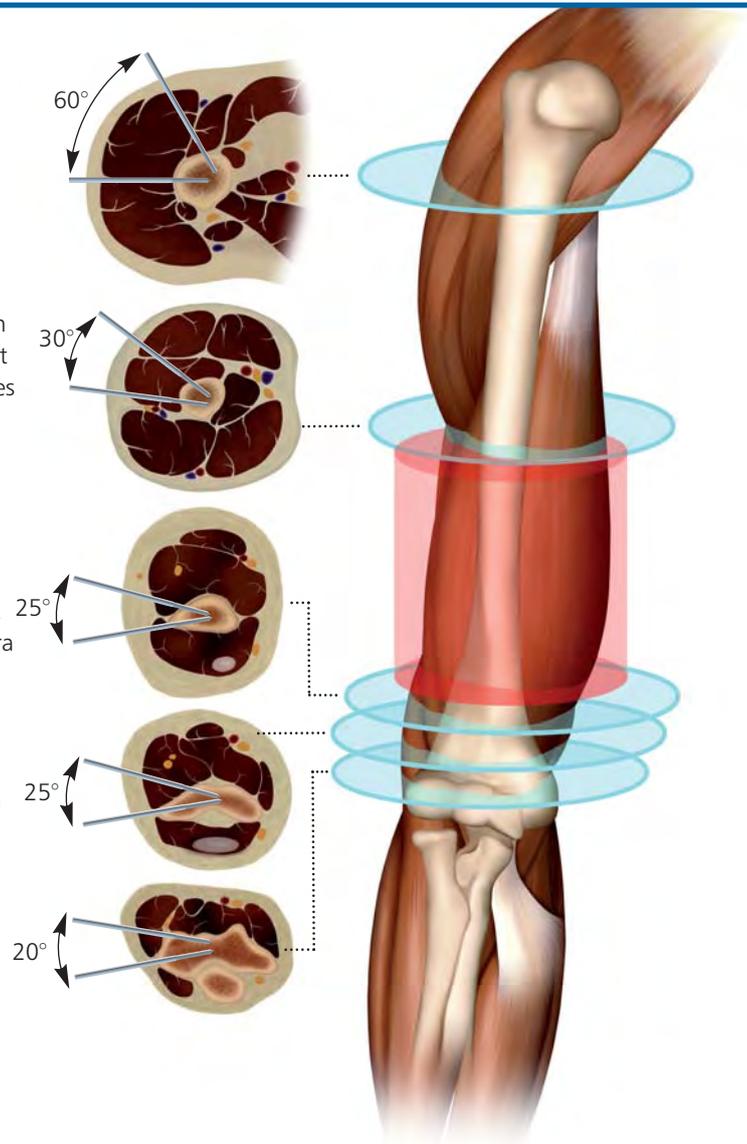
### APPROCHE RELATIVE À L'HUMÉRUS

Lorsque l'intervention porte sur l'humérus, les nerfs radial, axillaire, musculo-cutané, cubital et médian, ainsi que l'artère et la veine brachiales, doivent bénéficier d'une attention particulière. Dans la région proximale, les fiches doivent être insérées distalement par rapport au nerf axillaire. Elles peuvent être placées latéralement ou ventro-latéralement.

Le segment médian de l'humérus (zone colorée en rouge) doit être évité car le nerf radial peut avoir un trajet variable dans cette région.

Dans la région distale, une fiche insérée latéralement entre les muscles triceps et huméro-stylo-radial évitera le nerf radial si elle est en position proximale par rapport au bord supérieur de la gouttière olécrânienne.

Une fiche plus proximale peut être insérée au milieu par rapport au bord latéral du biceps, évitant ainsi la branche terminale du nerf musculo-cutané. Une alternative serait une fiche insérée depuis la surface dorsale.



### Insertion des fiches

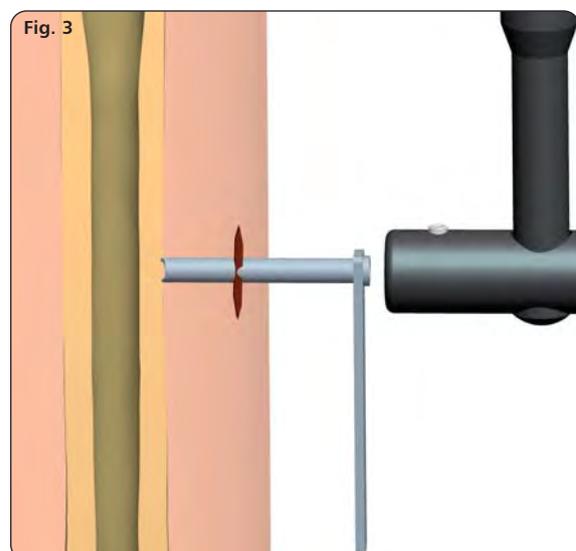
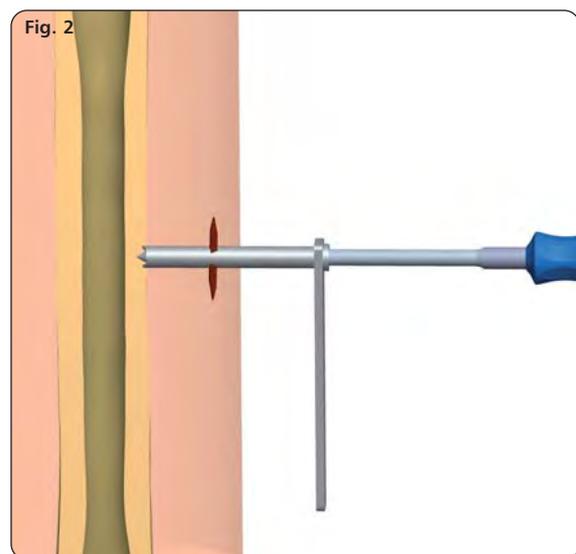
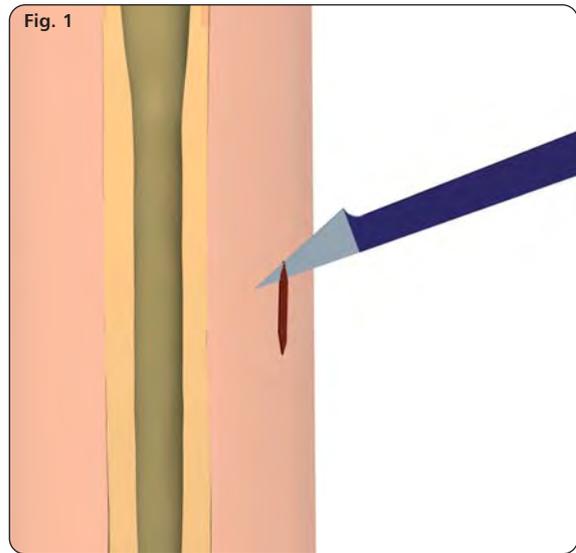
Le positionnement des fiches doit être planifié en fonction de la zone lésée, qui peut souvent s'étendre au-delà des lignes de fractures visibles sur la radiographie. Il doit également prendre en considération d'éventuelles interventions chirurgicales futures, notamment des procédures de chirurgie plastique et de fixation interne. Des radiographies de la fracture en deux plans doivent être réalisées. En règle générale, le positionnement des fiches est le suivant: antéro-latéral dans le fémur, antérieur (1 cm sur la ligne médiane par rapport à la crête tibiale dans le sens antéro-postérieur) dans le tibia, latéral dans le tiers proximal de l'humérus, et postéro-latéral dans le tiers distal de l'humérus. Le filetage doit être bi-cortical et le placement des fiches sur chaque segment, si le type de fracture et les articulations le permettent, doit être équidistant du site fracturaire.

Insérer à main levée deux fiches dans chaque fragment principal en suivant la méthode décrite ici:

1) Pratiquer une dissection mousse pour atteindre l'os sous-jacent (Fig. 1).

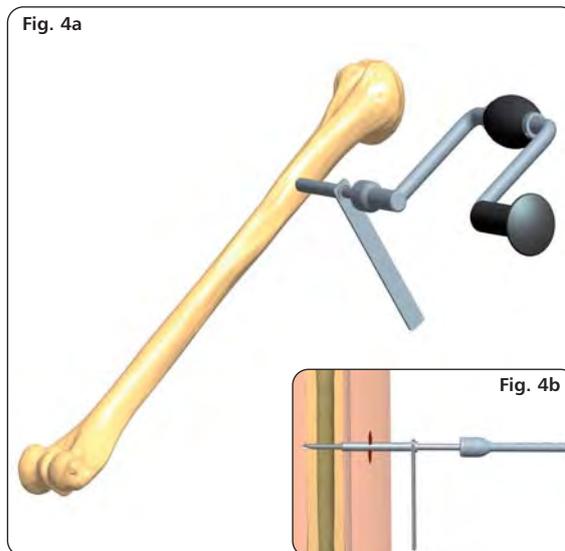
2) Insérer un guide fiche perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'os. Utiliser un trocart pour localiser la ligne médiane par palpation (Fig. 2).

3) Tout en maintenant le guide fiche au contact de la corticale par une légère pression, retirer le trocart et marteler légèrement le guide fiche pour ancrer l'extrémité dentelée dans l'os (Fig. 3).

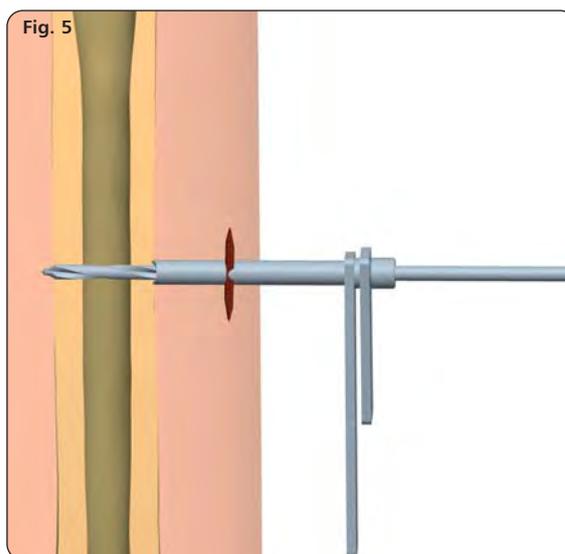


4) Insérer une fiche dans l'os à travers le guide fiche à l'aide du vilebrequin (Fig. 4a). Pendant l'insertion de la fiche, le vilebrequin doit être fermement stabilisé de sorte que la direction soit maintenue tout au long de la procédure. Lorsque la seconde corticale est atteinte, réduire la vitesse d'insertion. Donner quatre tours supplémentaires pour que l'extrémité de la fiche avance à travers la corticale distale.

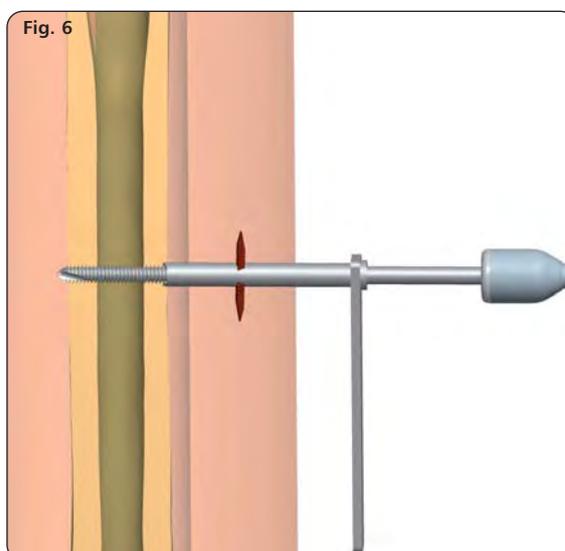
Les fiches diaphysaires doivent toujours être insérées sur le diamètre complet de l'os afin de ne pas se trouver désaxées. Si la fiche est désaxée, son filetage risque de ne pas traverser le canal médullaire et de reposer entièrement dans la corticale, ce qui peut affaiblir les tissus osseux. Dans tous les cas, le chirurgien doit évaluer soigneusement la force d'introduction nécessaire à l'insertion de la fiche. En règle générale, il est plus sûr de procéder au préméchage avec une mèche de Ø 4.8mm avant d'insérer ces fiches dans l'os diaphysaire (Fig. 4b).



5) Si une vis avec un filetage de 6mm de diamètre est utilisée, insérer le guide mèche de Ø 4.8mm dans le guide-vis et introduire une mèche de Ø 4.8mm (Fig. 5). Mécher à 500-600 tr/mn à travers la première corticale, en s'assurant que la mèche forme un angle droit avec l'os. La force appliquée au méchage doit être ferme et le temps de méchage aussi court que possible pour éviter une lésion thermique de l'os. Lorsque la seconde corticale est atteinte, réduire la vitesse du moteur et continuer le méchage au travers de l'os. S'assurer que la mèche traverse complètement la seconde corticale.



6) Retirer la mèche et le guide mèche, tout en maintenant la pression sur la poignée du guide fiche. La fiche peut alors être insérée à l'aide de la poignée en T universelle jusqu'à ce qu'elle atteigne la seconde corticale. Donner 4 à 6 tours supplémentaires de sorte que la fiche émerge de la seconde corticale de 2mm environ (Fig. 6).



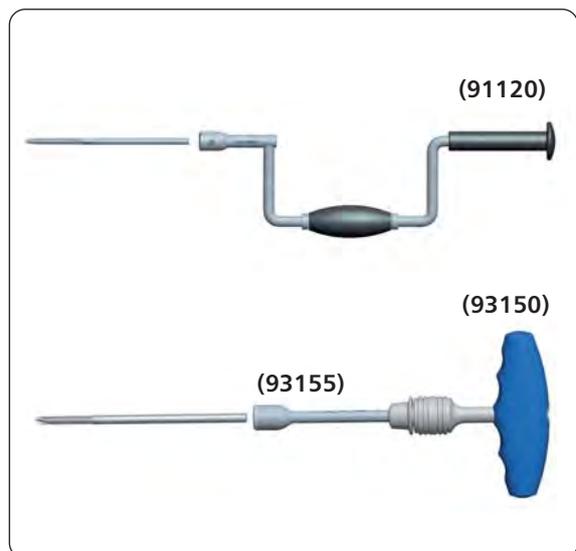
**Remarque:** Les fiches autoperforantes XCaliber peuvent être insérées manuellement dans l'os spongieux. Un préméchage n'est généralement pas requis dans cette zone. Et l'extrémité de la fiche ne doit pas nécessairement dépasser de la seconde corticale.

**Avertissement!** Si le filetage est conique, repositionner la fiche en la faisant tourner plus de deux tours dans le sens anti-horaire risque de détériorer l'interface os-fiche.

### Conception de la fiche XCaliber

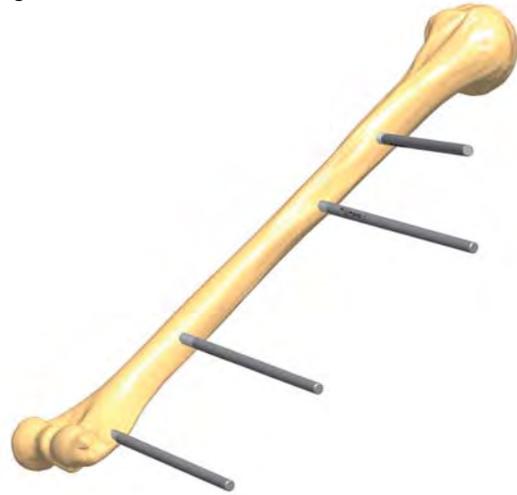
Les fiches possèdent une pointe et des cannelures aiguës qui en font des implants autoperforants, permettant de les insérer dans l'os spongieux sans recourir à un préméchage. L'insertion directe avec un vilebrequin est conseillée dans la plupart des cas, quel que soit le type de fiche utilisé, recouverte de HA ou non. Cependant, lorsque l'insertion de ces fiches autoperforantes est réalisée dans un os diaphysaire, un préméchage est recommandé. Si l'os est dur, utiliser une mèche de Ø 4.8mm avec un guide mèche. Si la qualité de l'os est médiocre ou si, comme dans la région métaphysaire, la corticale est mince, utiliser une mèche de Ø 3.2mm.

Les fiches XCaliber ne doivent jamais être insérées à l'aide d'un moteur. Cela pourrait générer des températures élevées et une nécrose cellulaire dues à des vitesses d'insertion trop élevées. L'insertion des fiches, avec ou sans préméchage, doit toujours être réalisée à l'aide du vilebrequin XCaliber (91120) ou de la poignée en T à cliquet et de son prolongateur (93150 + 93155). Le vilebrequin XCaliber ou la poignée en T à cliquet sont conçus pour se fixer fermement sur l'âme des fiches. Il est important de modérer initialement la force appliquée à la fiche pour que celle-ci pénètre la première corticale.



7) Insérer les fiches restantes en employant la même technique (Fig. 7).

Fig. 7



#### Application du fixateur

8) Les deux fiches de chaque segment osseux sont reliées par une barre de longueur adéquate; chaque barre est montée à l'aide de deux mâchoires positionnées à 30mm environ de la surface de la peau. Elles sont ensuite verrouillées manuellement en tournant la molette métallique dans le sens horaire (Fig. 8).

Fig. 8

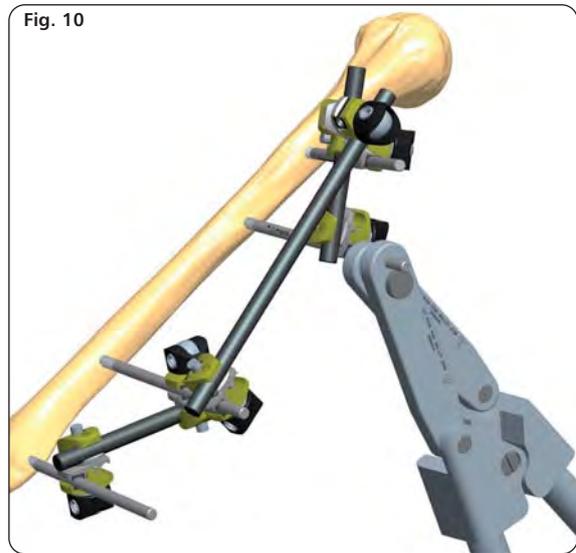


9) Une troisième barre est ensuite montée pour relier les deux premières ensemble à l'aide de deux autres mâchoires, qui ne sont pas serrées immédiatement. Le chirurgien doit maintenant manipuler la fracture, si possible sous contrôle radioscopique. Lorsque la position est satisfaisante, l'assistant verrouille fermement toutes les mâchoires en resserrant les excentriques à l'aide de la poignée en T universelle ou la clé Allen de 5mm (Fig. 9).

Fig. 9

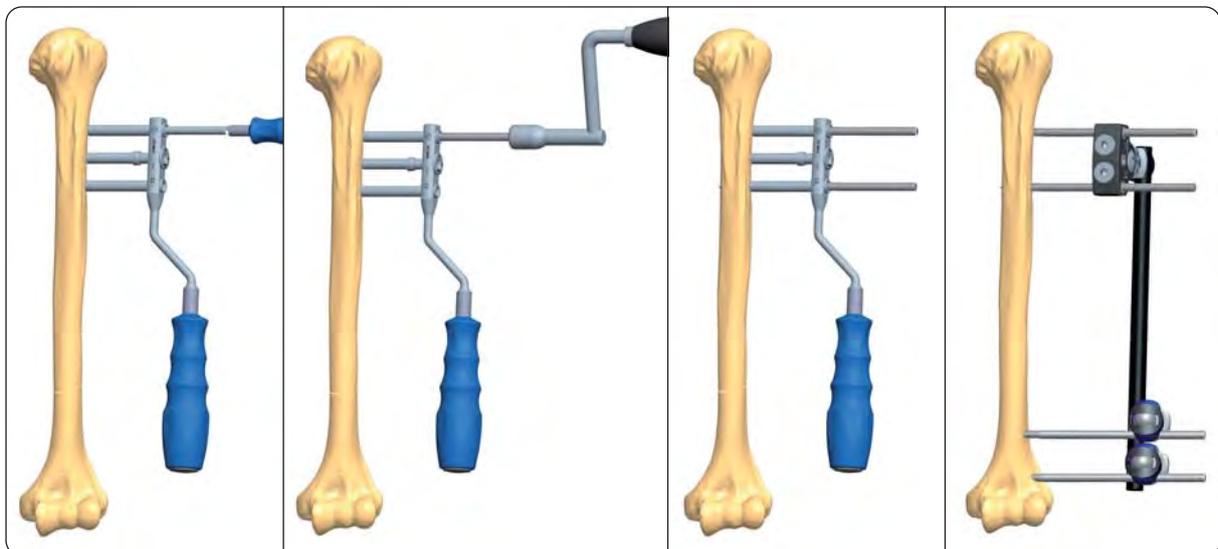


10) Les tiges des fiches sont ensuite coupées avec la pince coupante (Fig. 10). Bien que les fiches puissent être coupées avant l'insertion, il est difficile de jauger la longueur finale avec précision; il est donc recommandé de les couper après l'application du fixateur. Il est important que toutes les fiches soient insérées en premier, puis le fixateur appliqué et les mâchoires fermement verrouillées sur les fiches, à 30mm environ de la surface de la peau. La pince coupante peut alors être coulissée sur l'âme des fiches et les fiches coupées au ras des mâchoires du fixateur. Cette méthode laisse normalement l'extrémité des fiches dépasser de 6mm environ au-dessus des mâchoires. La pince coupante est conçue de façon à être utilisée même lorsque des fiches sont positionnées dans les emplacements adjacents de la mâchoire multifiche. Les extrémités coupées des fiches peuvent ensuite être recouvertes de capuchons de protection. Lors de la coupe des fiches, il est recommandé d'ouvrir largement les bras de la pince coupante pour plus d'efficacité, et de tenir les extrémités de fiches à couper.



## MÂCHOIRE MULTIFICHE

Insérer la première fiche dans l'un des orifices externes du guide de mâchoire multifiche en employant la technique décrite ci-dessus. Insérer la deuxième fiche dans l'autre emplacement externe et couper les tiges des deux fiches avec la pince coupante. Enfin, insérer la fiche centrale si nécessaire.



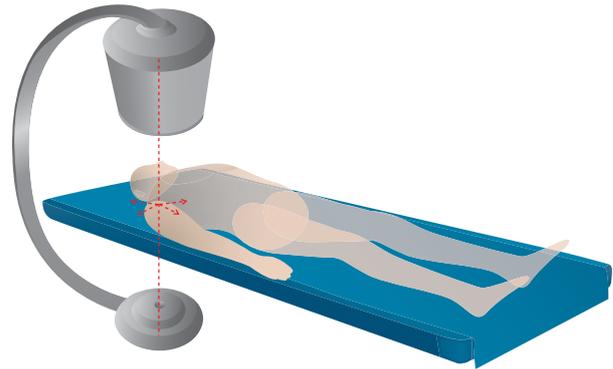
## APPLICATION À L'ÉPAULE

### TECHNIQUE OPÉRATOIRE

#### Positionnement du patient dans la salle d'opération

##### Option 1: *Fixation percutanée.*

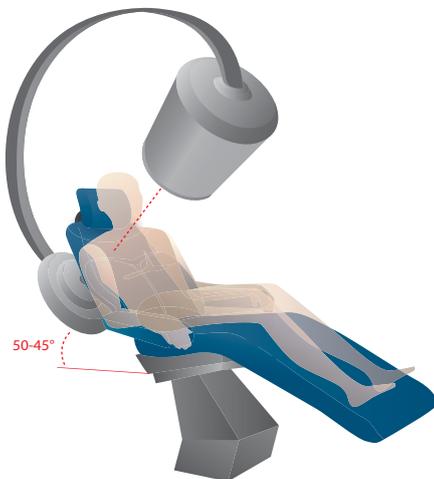
Le patient doit être positionné en décubitus dorsal, l'amplificateur de brillance placé sur le côté contralatéral de la fracture et le faisceau de rayons X à angle droit par rapport à la table d'opération.



**REMARQUE:** Pour que l'amplificateur de brillance soit correctement utilisé, il est recommandé d'utiliser une table modulaire pour chirurgie de l'épaule dont les composants proximaux sont amovibles.

##### Option 2: *Fixation par procédure effractive.*

Le patient est placé en position semi-assise.



Des radiographies antéro-postérieure, transthoracique ou externe et, si possible, axillaire, doivent être disponibles pour définir la configuration, la position et la taille des différents segments osseux. Un tomodensitogramme de la tête humérale doit également être réalisé.



Radiographies antérieure, postérieure et transthoracique.



Tomodensitogrammes antérieur, postérieur et transthoracique.

Évaluer l'intégrité de la zone métaphysaire distale externe (2/3 externes de la circonférence de l'os), qui représente le point d'entrée des moyens d'ostéosynthèse.

**REMARQUE:** Un segment osseux ou un niveau excessif de fractures distales peut contre-indiquer une procédure percutanée, à la fois pour la difficulté technique du positionnement des broches et pour la stabilité finale de l'implant.

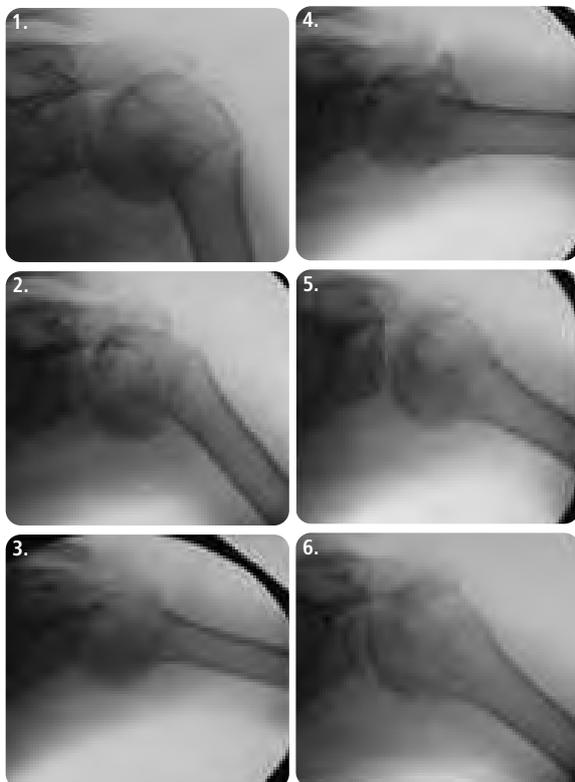
L'alternative consiste à pratiquer une procédure effractive, qui facilitera le point d'entrée de la broche dans la corticale.



### Réduction de la fracture

Les manipulations de réduction doivent être testées **préalablement** à la préparation du champ opératoire et réalisées selon les procédures habituelles. Afin de faciliter les contrôles radiologiques, l'amplificateur de brillance doit être placé à la tête du patient, sur le côté homolatéral du membre atteint. Le bras en C doit pouvoir être déplacé librement.

La séquence montre les étapes de réduction: abduction forcée à plus de 90°, rétropulsion ferme de la diaphyse humérale.



En parallèle, des images séquentielles du site fracturaire ont également été prises à des fins pédagogiques:

1. Bras en adduction, en position de repos
2. Membre supérieur en abduction à 90°: noter que l'image scapulo-thoracique dénature les rapports huméro-scapulaires réels
3. Membre supérieur en abduction à 120/130°: le fragment proximal commence à s'engager au niveau sous-acromial et fournit le point d'appui pour la manipulation de réduction
4. Bonne position et début de la rétropulsion diaphysaire
5. Rétropulsion avec le bras en abduction normale à plus de 90°
6. Abduction du bras maintenu dans cette position à 45° environ avec une légère poussée pour neutraliser la tension du petit pectoral.

**REMARQUE:** Si la réduction n'est pas satisfaisante ou n'est pas obtenue avec des manipulations externes, une intervention chirurgicale effractive doit être entreprise. Le cas échéant, la position du patient doit être changée de décubitus dorsal à semi-assise.

### Préparation du champ opératoire

La visibilité de la zone acromio-claviculaire est importante pour l'insertion percutanée des broches. Un champ opératoire mal préparé entraîne une insertion excessivement basse. Le membre supérieur ne doit pas entraver les mouvements du chirurgien.

### Positionnement des broches percutanées

Il a été démontré que la bonne stabilité du système ne dépend pas de l'ordre dans lequel les broches ont été positionnées.

Cependant, le positionnement des deux ou trois premières broches dépend de la position dans laquelle le membre supérieur est placé pour maintenir la réduction.

**REMARQUE:** Il est extrêmement important que, tout en maintenant la réduction, l'assistant maintienne le bras blessé parallèle au sol: dans cette position, la tête humérale est naturellement plus décalée vers l'arrière que le plan diaphysaire, ce qui correspond au plan horizontal de référence. L'insertion de la première broche dans le plan frontal en sera facilitée, avec une inclinaison de 20° environ par rapport au sol ou à la diaphyse humérale, de façon à viser l'apex de la tête humérale. Le point d'entrée sera proximal de 4 à 5cm environ au sillon delto-pectoral antérieur à la parallèle de la diaphyse humérale qui commence à la pointe de l'insertion en V du deltoïde. Le nerf axillaire antérieur à cette ligne est à vif et passer antérieurement évite les lésions neurologiques iatrogéniques. Le point d'entrée cortical diaphysaire doit être aussi proche que possible du site fracturaire chirurgical: l'état de cette zone doit avoir été soigneusement évalué avant l'intervention au moyen du tomodensitogramme.

Dans les fractures en 3 ou 4 parties ou les fractures montrant une certaine instabilité après réduction, 2 broches en direction proximo-distale seront ajoutées pour stabiliser la grosse tubérosité vers la tête et vers la diaphyse humérale comme illustré dans la figure, que la procédure soit percutanée ou effractive. Cette opération requiert un assemblage supplémentaire pour relier l'ostéosynthèse distale à l'ostéosynthèse proximale.



**Insertion des broches à l'aide du dispositif de visée pour broche:**

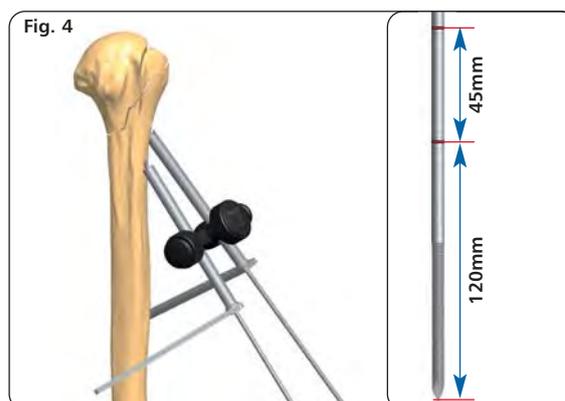
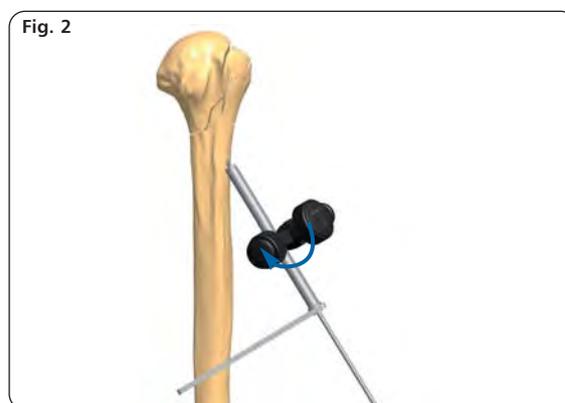
1) Insérer les broches à vitesse lente. Positionner la première broche en utilisant le guide de protection des tissus mous (Fig. 1).

La position correcte des broches doit être vérifiée sous radioscopie.

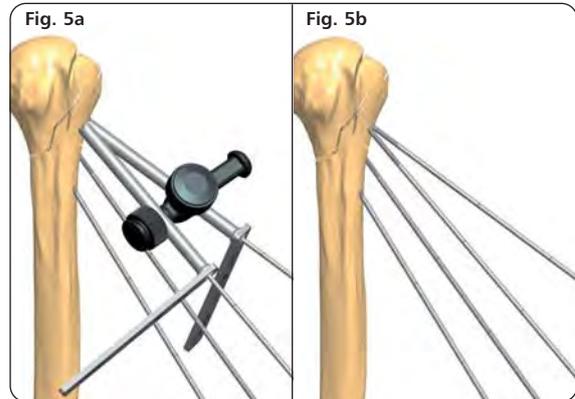
2) Verrouiller le dispositif de visée sur le guide broche en faisant tourner le bouton externe dans le sens horaire (Fig. 2).

3) Insérer le second guide broche dans le dispositif de visée, le placer dans la position la plus adéquate pour réduire la fracture et le verrouiller à l'aide du bouton externe (Fig. 3).

4) Insérer la seconde broche dans ce guide broche. Les broches sont marquées pour pouvoir vérifier la profondeur d'insertion correcte et réduire le recours à l'amplificateur de brillance (Fig. 4).



5) Répéter la procédure pour les broches restantes. L'implantation doit comporter 4 broches au moins qui ne se chevauchent pas (Fig. 5a e Fig. 5b). Si la réduction n'est pas satisfaisante, retirer les broches jusqu'à libération de la fracture, mais sans les enlever complètement de la diaphyse. Améliorer la réduction par des manipulations externes et réinsérer les broches jusqu'à la fixation du fragment de tête humérale.

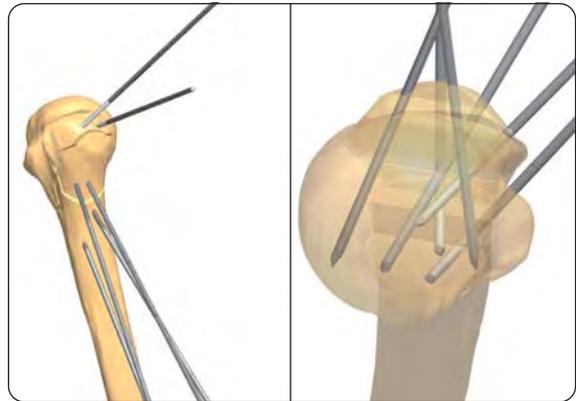


**REMARQUE:** Dans les fractures en 3 parties avec détachement de la grosse tubérosité, 1 ou 2 broches supplémentaires doivent être ajoutées pour stabiliser le fragment.

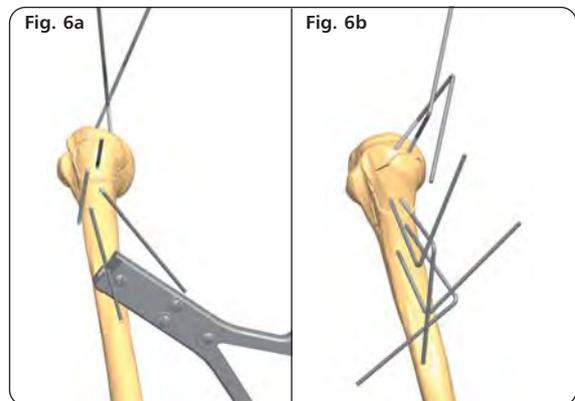
Le point d'insertion le plus adéquat est situé au niveau de la jonction de la grosse tubérosité avec la tête humérale.

La direction doit viser la zone diaphysaire médiane ou la tête humérale elle-même.

Une barre et une mâchoire supplémentaires seront nécessaires pour stabiliser les broches en direction proximo-distale.

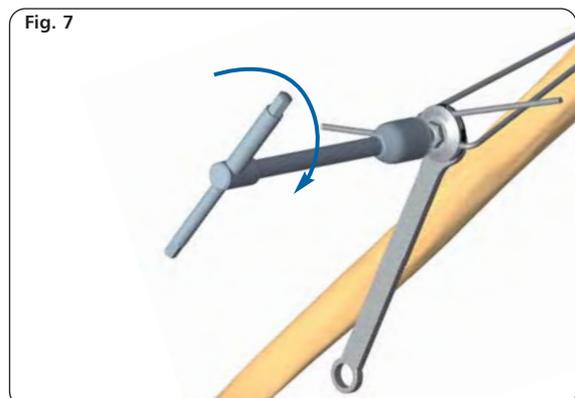


6) Une fois la réduction terminée, recourber les broches (93100) à 90° environ à l'aide du tord broche (19980), en laissant une distance de 3cm environ depuis la surface de la peau: cela facilitera les soins et le retrait des broches à la fin du traitement (Fig. 6a). Les broches étant orientées par paires, elles sont donc approximativement parallèles dans un même plan. La flexibilité du système et de petits mouvements rotatoires encore possibles avec une seule broche permettent d'ajuster la direction appropriée de la broche (Fig. 6b).

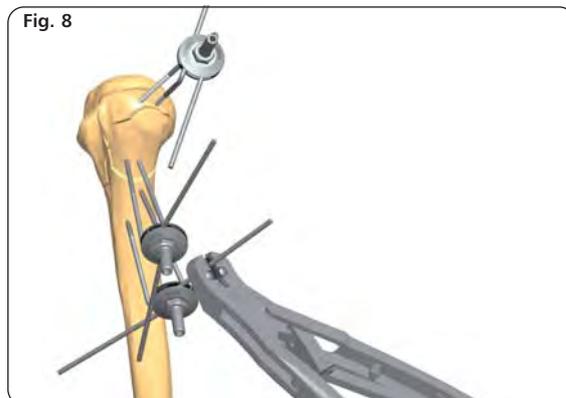


### Stabilisation des broches

7) Maintenir la mâchoire de blocage de broche (93620) en place avec la clé plate de 10mm (81031), et resserrer le disque supérieur de la mâchoire à l'aide de la clé en T universelle (91150) (Fig. 7).



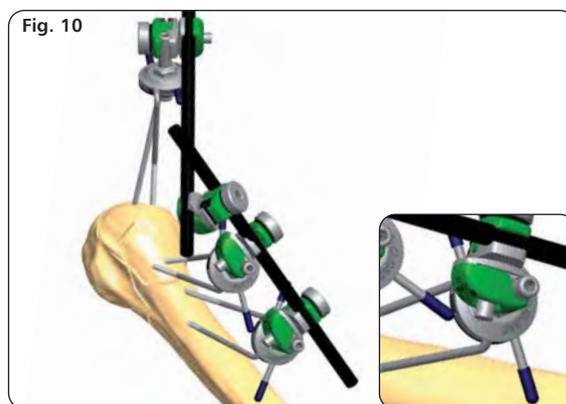
8) Répéter la même procédure pour les paires de broches restantes. Couper l'extrémité distale des broches à proximité de la mâchoire de blocage de broche (Fig. 8).



9) Relier chaque mâchoire avec une mâchoire Galaxy 6mm 6mm (93310) puis les relier avec une barre de Ø 6mm (Fig. 9). Tester la stabilité de la fixation sous amplificateur de brillance.



10) Couvrir les broches avec un capuchon de protection (80200) (Fig. 10).



## GESTION POSTOPÉRATOIRE

Les broches sont laissées en place pendant une période de 6 semaines en moyenne, le bras étant soutenu par une écharpe, mais cette période peut être étendue à 8 semaines en fonction du type de fracture. Pendant les 15 premiers jours, le patient doit garder l'épaule au repos absolu: l'écharpe peut être enlevée au moment de la toilette, et une mobilisation du coude et des mouvements de balancement sont autorisés plusieurs fois par jour.

À partir de la troisième semaine, une mobilisation passive peut être commencée, dans une plage d'amplitude proportionnelle à la sévérité de la fracture. La mobilisation passive sera continuée jusqu'au retrait des broches.

### Retrait des broches

Les broches garantissent une bonne stabilité mécanique jusqu'à la fin du traitement.

Couper les broches filetées de 2.5mm en laissant suffisamment d'espace pour y placer la mèche d'inversion. Une anesthésie n'est pas nécessairement requise.

La procédure peut être réalisée dans un service de médecine externe.

## APPLICATION HUMÉRO-CUBITALE

### Installation du patient

a) *Positionnement du patient*: le patient est installé en décubitus dorsal. Le bras blessé est positionné sur la table de sorte qu'une radiographie de l'humérus puisse être réalisée.

Généralement, la pose d'un garrot n'est pas nécessaire.

Si des blessures concomitantes rendent nécessaire une ostéosynthèse effractive (fracture radiale de la tête, dislocation du condyle, etc.), un contrôle approprié du saignement sera nécessaire si le fixateur doit être appliqué au cours de la même procédure.

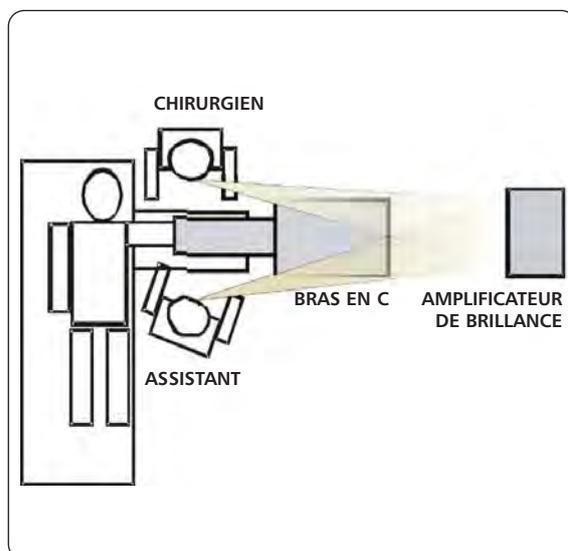
En guise d'alternative, l'ostéosynthèse peut être réalisée séparément dans un champ opératoire exsangue. Après une seconde désinfection et le placement des champs opératoires, le fixateur peut être mis en place. Dans ce cas, il est important de s'assurer de l'arrêt des saignements afin d'éviter une hémorragie dans le champ opératoire après le retrait du garrot.

Une approche en une étape avec minimisation du traumatisme tissulaire et arrêt des saignements est recommandée.

**Conseil:** Il peut parfois s'avérer utile de soulever l'épaule en plaçant dessous une serviette roulée.

b) *Préparation du patient*: pendant la désinfection, l'épaule et le bras en entier sont lavés. Le bras peut être tenu par la main pendant le processus de désinfection. Pour ce faire, envelopper la main du patient d'un tissu adhésif. En guise d'alternative, il est également possible de désinfecter la main. Le chirurgien se tient à la tête du patient tandis que l'assistant se tient du côté opposé. L'amplificateur de brillance est approché latéralement. Il est important que le chirurgien ait un accès adéquat au coude du patient une fois que l'amplificateur de brillance est en place.

c) *Utilisation de l'amplificateur de brillance*: la figure de gauche montre la bonne position du moniteur. Pendant l'intervention, le chirurgien et son assistant doivent avoir une vue libre de toute obstruction sur le moniteur.



### TECHNIQUE OPÉRATOIRE

1) Exposer l'aspect latéral de l'humérus par une dissection minutieuse de façon à éviter tout risque de lésion du nerf radial, en tenant compte du fait que la première fiche doit être insérée au niveau proximal, placée non pas complètement latéralement mais de 10 à 15 degrés antérieurement.

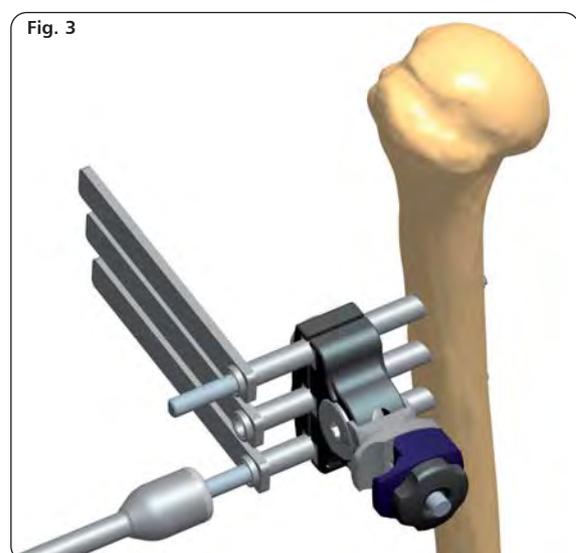
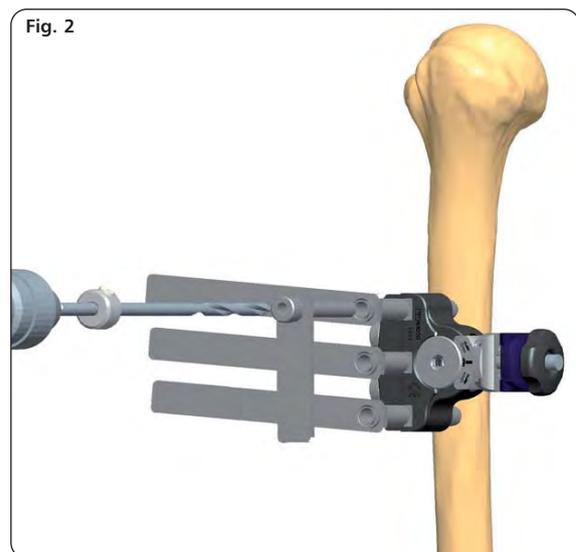
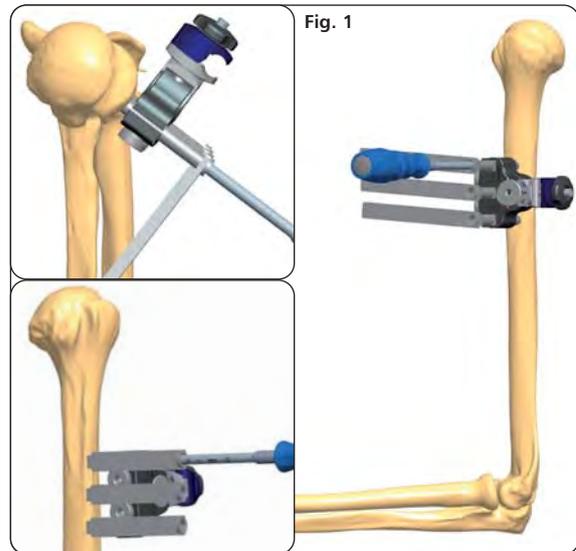
Utiliser une mâchoire multifiche comme gabarit pour insérer les fiches perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'os. Insérer les guides fiches et positionner le trocart (19955) dans l'un des orifices externes de la mâchoire multifiche. Utiliser le trocart pour localiser la ligne médiane par palpation (Fig. 1).

**REMARQUE:** Le segment médian de l'humérus doit être évité car le nerf radial peut avoir un trajet variable dans cette zone.

2) Tout en maintenant le guide fiche au contact de la corticale par une légère pression, retirer le trocart et marteler légèrement le guide fiche pour ancrer son extrémité distale. Vérifier qu'il n'y a pas de tissus mous entre l'os et le guide fiche. Insérer le guide mèche (11102) de Ø 4.8mm dans le guide fiche et percer avec une mèche (11001) de Ø 4.8mm. Utiliser une mèche coupante et vérifier que la mèche forme un angle droit avec l'os. La force appliquée au méchage est ferme et le temps de méchage aussi court que possible pour éviter une lésion thermique de l'os (Fig. 2). Lorsque la seconde corticale est atteinte, réduire la vitesse d'insertion et continuer à percer au travers de l'os. S'assurer que la mèche traverse complètement la seconde corticale.

3) Retirer la mèche et le guide mèche, tout en maintenant la pression sur la poignée du guide fiche. Insérer une fiche dans l'os à travers le guide fiche à l'aide de la poignée en T universelle (Fig. 3) ou du vilebrequin.

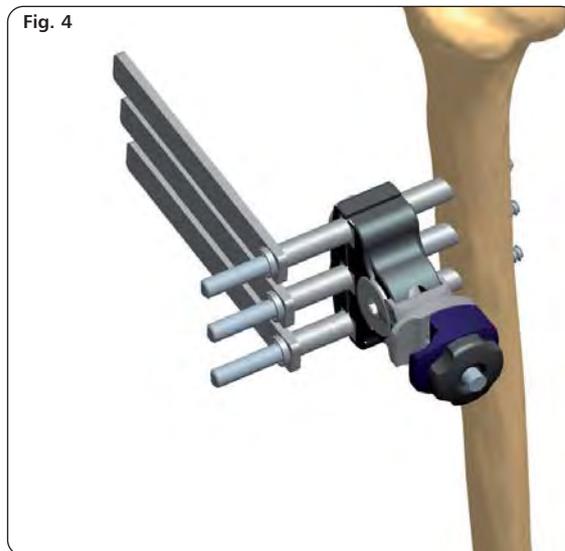
Pendant l'insertion de la fiche, le vilebrequin doit être fermement stabilisé de sorte que la direction soit maintenue tout au long de la procédure. La vis doit engager complètement la seconde corticale pour une pénétration bicorticale. Utiliser la même technique pour la deuxième vis.



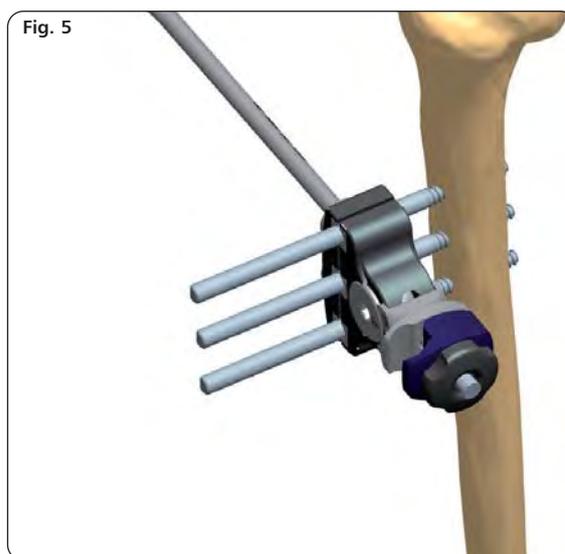
Si des fiches Xcaliber sont utilisées, couper les tiges des deux fiches avec la pince coupante. Enfin, insérer la fiche centrale si nécessaire (Fig. 4).

**REMARQUE:** Dans tous les cas, le chirurgien doit évaluer soigneusement la force d'introduction nécessaire à l'insertion de la fiche. Si la force requise semble plus élevée que la normale, il est plus sûr de retirer la fiche et de la nettoyer, puis de repercer le trou avec une mèche de Ø 4.8mm, même si elle a déjà été utilisée.

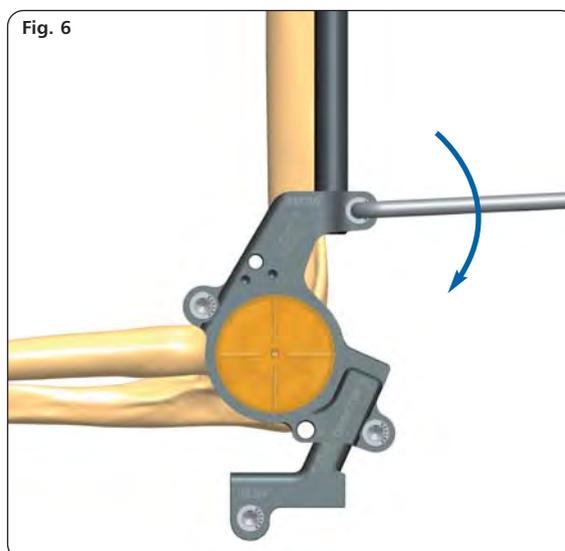
**Avertissement!** Le filetage étant conique, repositionner la fiche en la faisant tourner plus de deux tours dans le sens anti-horaire risque de détériorer l'interface os-fiche.



5) Retirer les 3 guides fiches et verrouiller les fiches dans la mâchoire (Fig. 5).

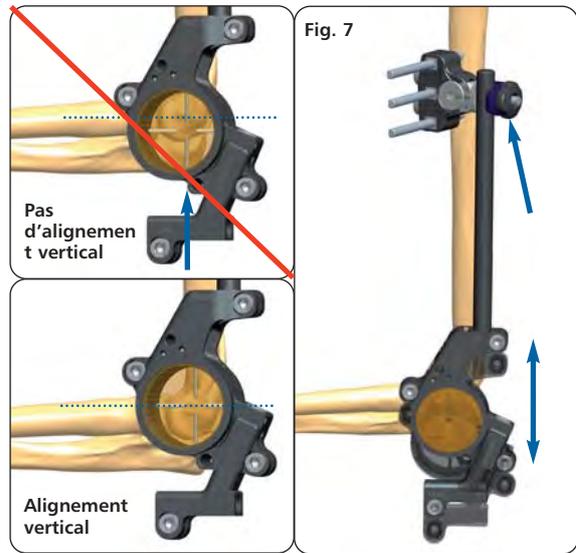


6) Choisir une barre de Ø 12mm de longueur appropriée et la relier à la mâchoire multifiche et à la charnière de coude (93410). Verrouiller la barre sur la charnière (Fig. 6).

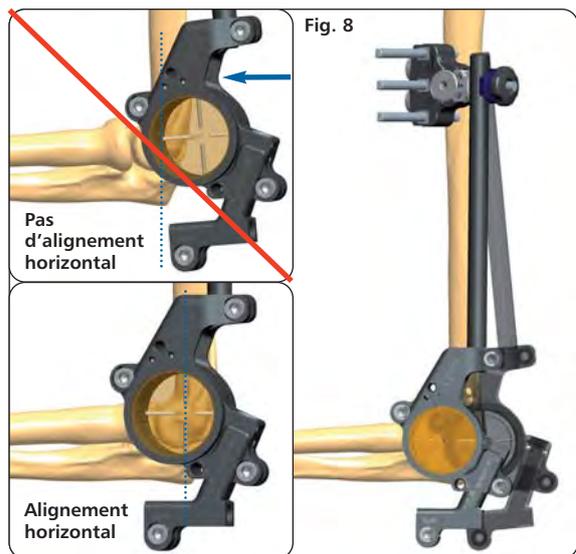


La charnière de coude doit être alignée sur le centre de rotation de l'articulation comme suit:

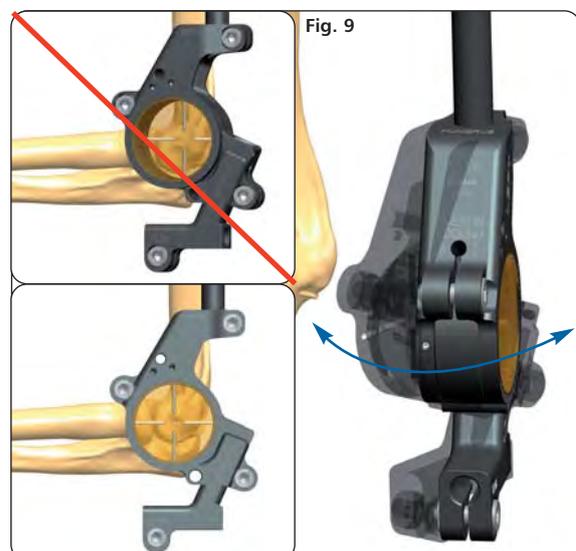
- Placer la barre parallèlement à l'axe longitudinal de l'humérus et vérifier que la charnière est alignée verticalement avec le centre de rotation de l'articulation. Verrouiller alors la barre sur la mâchoire multifiche en faisant pivoter manuellement l'anneau métallique à molette (Fig. 7).



- Déplacer la barre d'avant en arrière pour l'aligner horizontalement (Fig. 8).



- Faire pivoter la charnière de coude jusqu'à l'aligner parfaitement avec le centre de l'articulation du coude dans la vue latérale (Fig. 9).



7) Verrouiller l'écrou central de la mâchoire multifiche et vérifier l'alignement de la charnière de coude sous amplification de brillance. (Fig. 10). L'unité centrale radiotransparente de la charnière possède une croix de ciblage intégrée pouvant être utilisée pour réaliser un alignement correct. Il est cependant préférable d'utiliser une broche de Kirschner de 2mm supplémentaire (longueur d'environ 10cm). Insérer la broche de Kirschner à travers l'orifice dans le centre de l'unité de la charnière et manipuler l'unité de la charnière centrale jusqu'à ce que la broche de Kirschner dépasse telle une pointe au centre des condyles.

Si nécessaire, une troisième fiche peut être insérée distalement dans l'humérus pour augmenter la stabilité (attention au nerf radial). Dans ce cas, la fiche doit être insérée en direction dorso-latérale dans l'humérus distal et quitter le nerf radial ventralement. Vérifier

que la fiche se trouve dans une position sécurisée en adoptant une approche semi-ouverte.

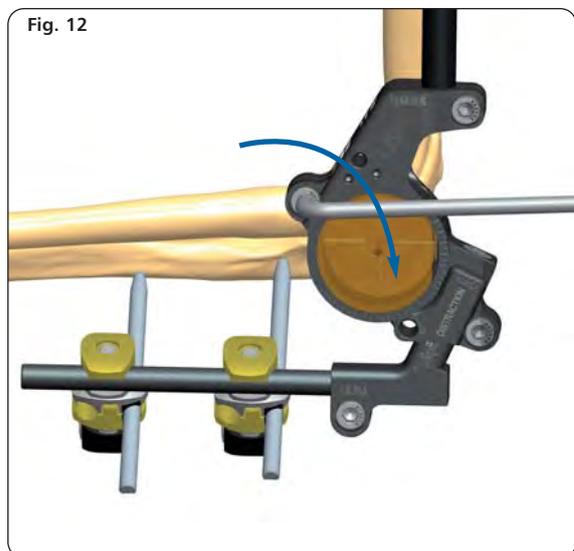
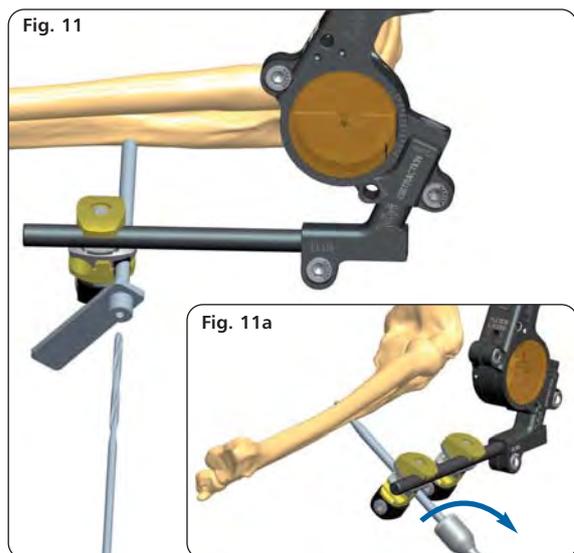
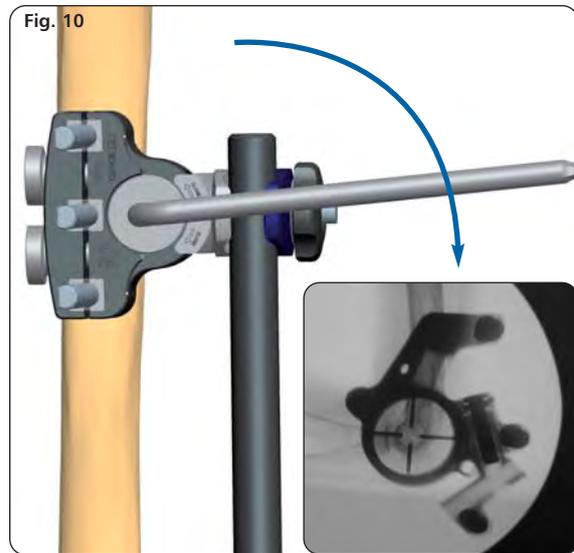
8) Choisir une barre de Ø 9mm de longueur appropriée, la verrouiller sur la charnière de coude et y fixer une mâchoire de 9mm. Placer l'avant-bras en position neutre ou en pronation et aligner la barre cubitale sur la tige du cubitus. Les fiches cubitales peuvent atteindre la tige du côté latéral ou d'un côté légèrement latéro-dorsal. Il est nécessaire d'utiliser au moins deux fiches. Elles doivent être bien espacées pour assurer la stabilité mécanique. Elles sont mises en place à l'aide des mâchoires Galaxy de taille standard. Pour le pré-perçage, insérer le guide-mèche de 3.2mm (11116) directement dans le logement pour vis de la mâchoire et percer avec une mèche (11003) de Ø 3.2mm (Fig. 11).

9) Insérer une fiche corticale 120/20 de Ø 4.5-3.5mm (10137) (Fig. 11 a).

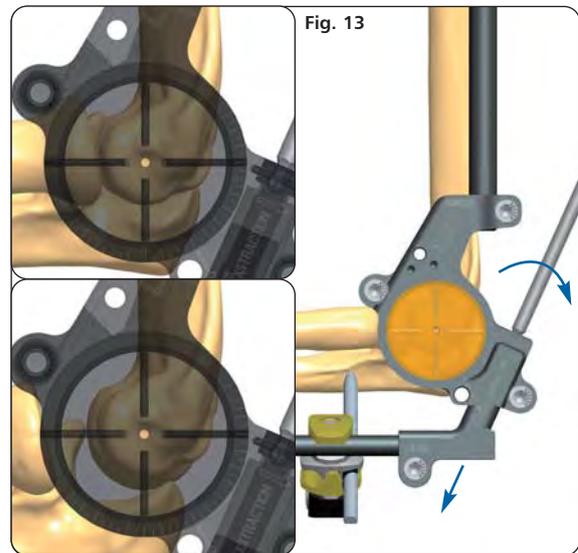
La vis distale doit être insérée de manière à ce que la barre cubitale soit parallèle au bord postérieur du cubitus. Après l'insertion de la vis distale, la mâchoire doit être verrouillée fermement avant la préparation du deuxième trou de vis.

10) Lors du pré-perçage du deuxième trou de vis (en utilisant également le guide-mèche), la mâchoire doit être complètement fermée.

Selon l'état du tissu mou, l'unité de la charnière du coude peut être verrouillée pendant une courte période postopératoire (Fig. 12) ou peut être laissée ouverte pour une mobilisation immédiate.



11) L'unité de distraction intégrée n'est pas nécessairement utilisée lors d'un trauma du coude aigu. Il est parfois utile de protéger les surfaces articulaires mais la distraction doit être limitée à 3-4mm. (Fig. 13).

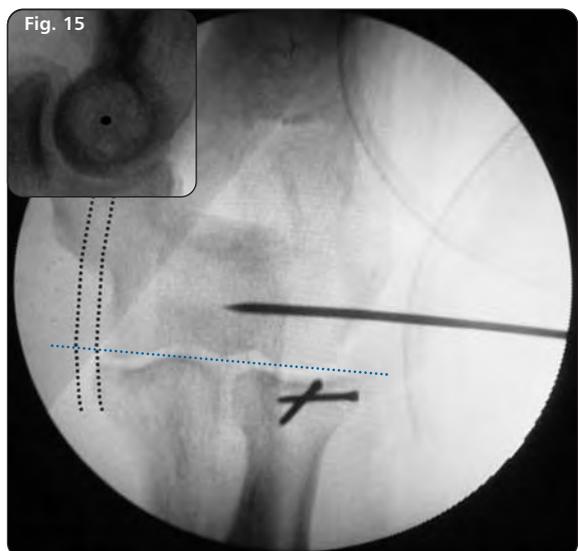


12) *Option:*

À la place de la technique de visée non invasive décrite ci-dessus, il peut être parfois utile d'insérer une broche de Kirschner de 2mm dans le centre des condyles. La broche de Kirschner est insérée du côté latéral par voie percutanée et son extrémité est centrée dans le centre des condyles visible par radiographie (Fig. 14).



13) Placer la broche de Kirschner au point d'entrée de l'os, la broche de Kirschner est ensuite insérée dans l'os sur une longueur d'environ 4cm, le long de l'axe de l'articulation à la fois dans la vue latérale et AP (Fig. 15).

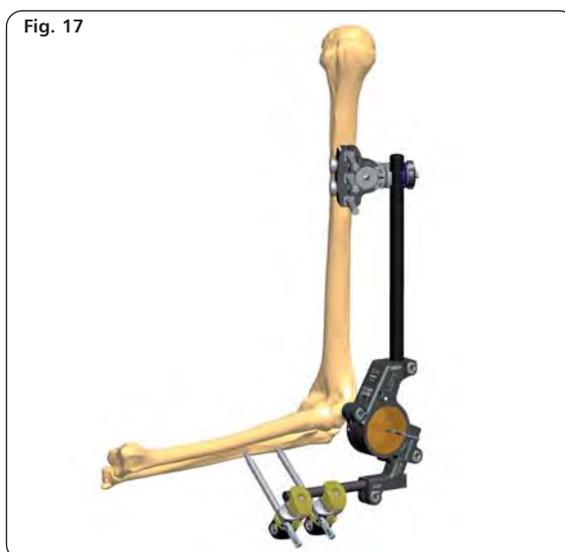


14) Si la broche n'est pas insérée exactement le long de l'axe de l'articulation, elle a l'apparence d'une courte ligne au lieu d'un point dans la vue latérale. Dans ce cas, incurver la broche sortant de la peau sous radioscopie jusqu'à ce qu'elle ait l'apparence d'un point (Fig. 16).



15) Le montage cubital est ensuite coulissé sur la broche de Kirschner et les fiches humérales préalablement insérées. (Voir la technique décrite ci-dessus) (Fig. 17).

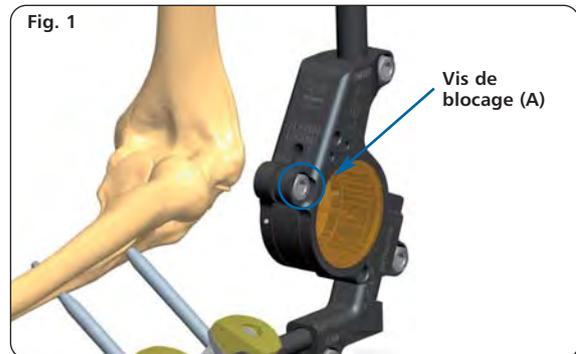
La mâchoire multifiche est ensuite complètement fermée. L'application du fixateur continue ensuite par l'insertion des fiches cubitales comme décrit ci-dessus.



## MOBILISATION DU COUDE

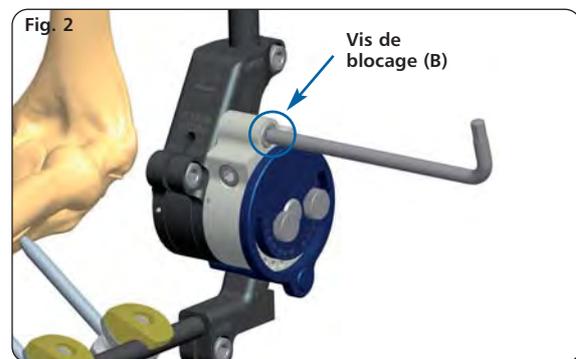
### Mobilisation libre

Lorsque la vis de blocage (A) est desserrée, la charnière de coude permet la flexion-extension libre de l'articulation (Fig. 1).

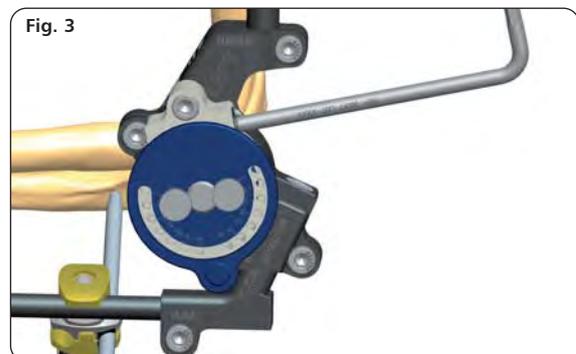


### Mobilisation passive

1) L'unité de mobilisation du coude permet de réaliser soit un mouvement libre de l'articulation du coude ou un mouvement contrôlé de flexion-extension en faisant pivoter la vis sans fin dans le sens horaire ou anti-horaire avec la clé Allen de 5mm (Fig. 2).

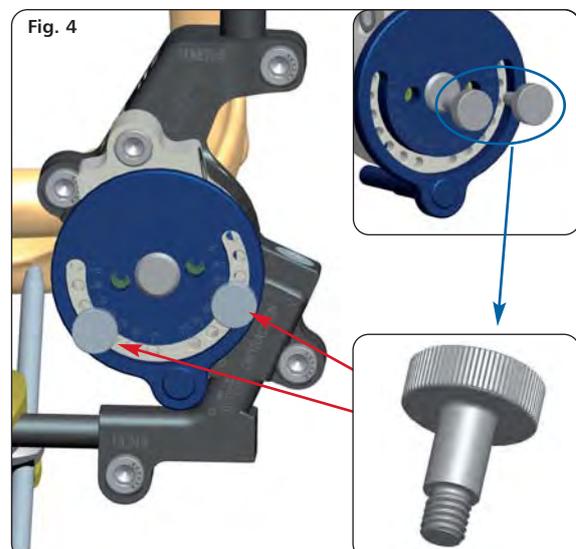


2) La flexion-extension passive est obtenue en faisant pivoter la vis sans fin dans le sens horaire ou anti-horaire avec la clé Allen de 5mm (Fig. 3).



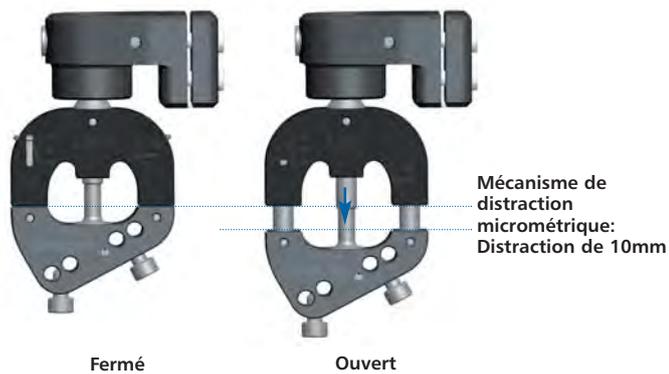
### Mobilisation partielle

3) Si les fiches sont retirées de la partie centrale de l'unité de mobilisation du coude, elles peuvent être utilisées pour limiter le nombre de flexion-extension (Fig. 4).

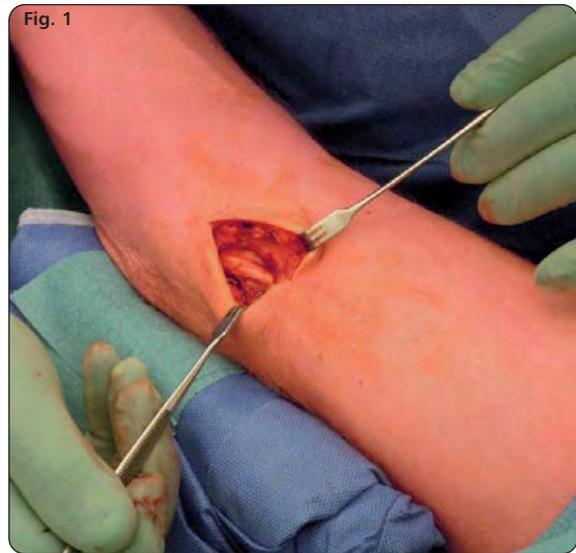


## UNITÉ DE DISTRACTION DU COUDE RAIDEUR POST-TRAUMATIQUE

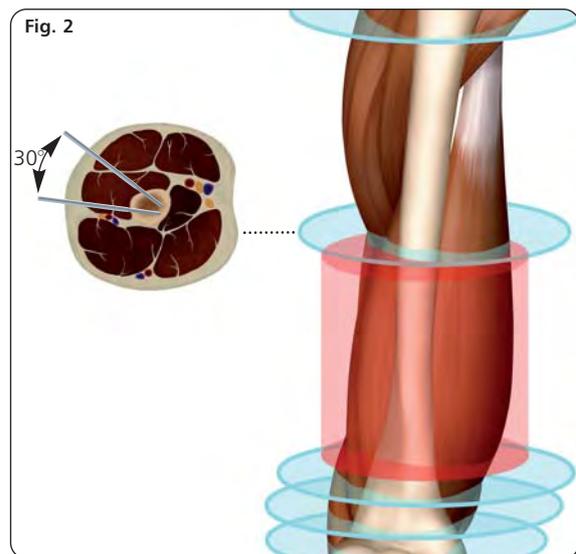
Le distracteur de coude est destiné à distraire l'articulation au cours de l'intervention en cas de raideur du coude.



1) Il est obligatoire d'exposer ou de libérer le nerf cubital préalablement à la distraction et l'arthrolyse du coude (Fig. 1).



2) Un nettoyage de l'articulation peut être nécessaire préalablement à l'application du distracteur cubital. Exposer l'aspect latéral de l'humérus par une dissection minutieuse afin d'éviter toute lésion du nerf radial, en tenant compte du fait que les fiches proximales sont insérées en premier, du côté antéro-latéral, selon un angle de 10 à 15° par rapport au plan frontal (Fig. 2).



**REMARQUE:** Le segment médian de l'humérus (zone colorée en rouge) doit être évité car le nerf radial peut avoir un trajet variable dans cette région.

3) Utiliser la tête de distraction humérale comme gabarit pour l'insertion des fiches. Insérer les guides fiches dans la mâchoire, perpendiculairement à l'axe longitudinal de l'os, et positionner le trocart (19950) dans l'un des orifices externes pour localiser la ligne médiane par palpation (Fig. 3).



4) Tout en maintenant le guide fiche (11137) au contact de la corticale par une légère pression, retirer le trocart (19955) et marteler légèrement le guide fiche pour ancrer son extrémité distale. Insérer le guide mèche (11138) de Ø 4.8mm dans le guide fiche et introduire une mèche de Ø 4.8mm (11001) (Fig. 4). Mécher à 500-600 tr/mn à travers la première corticale, en s'assurant que la mèche forme un angle droit avec l'os. La force appliquée au méchage doit être ferme. Utiliser une mèche coupante et faites en sorte que le temps de méchage soit aussi court que possible pour éviter une lésion thermique de l'os.

**REMARQUE:** Les positions des emplacements de fiches dans la mâchoire pour distracteur huméral font référence aux emplacements de fiches de la mâchoire multifiche Galaxy ou aux emplacements de fiches 1, 3 et 5 des mâchoires droites LRS ADV.

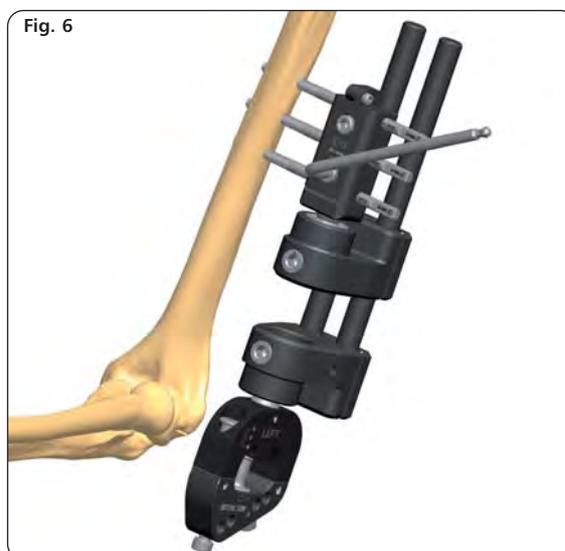
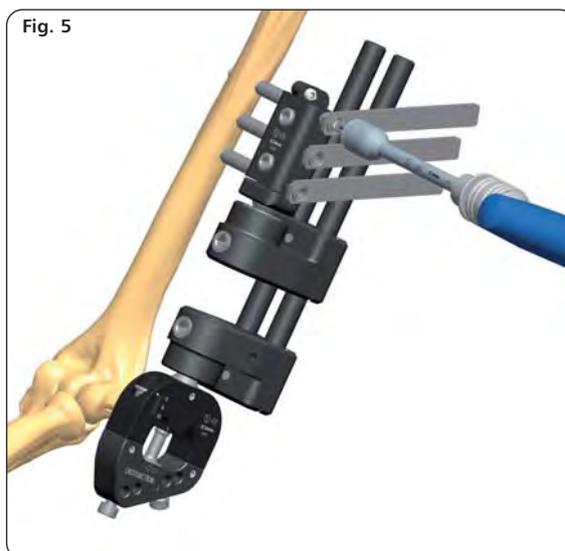
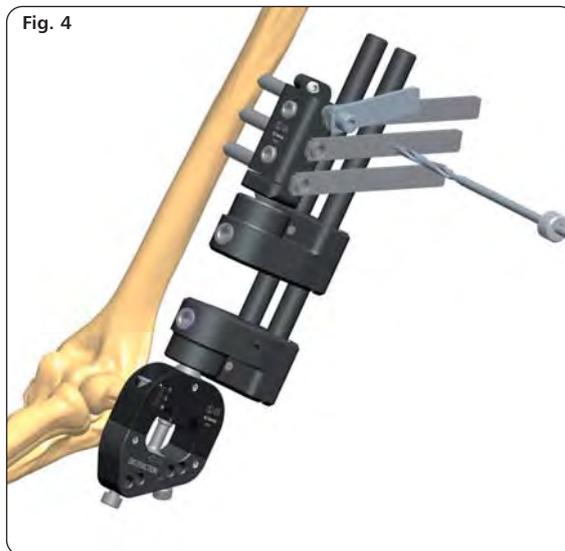
5) Lorsque la seconde corticale est atteinte, réduire la vitesse d'insertion et continuer à percer à travers de l'os. S'assurer que la mèche traverse complètement la seconde corticale. Retirer la mèche et le guide mèche, tout en maintenant la pression sur la poignée du guide fiche. Insérer dans l'os une fiche corticale 110/30 (10110) ou si nécessaire une fiche plus longue à travers le guide-vis à l'aide de la poignée en T universell (93150+93155) (Fig. 5).

Lors de l'insertion de la fiche, la poignée en T universelle doit être fermement stabilisée afin que la direction de l'insertion soit maintenue tout au long de la procédure. Faites en sorte que l'extrémité de la fiche émerge de la corticale distale (amplificateur de luminance).

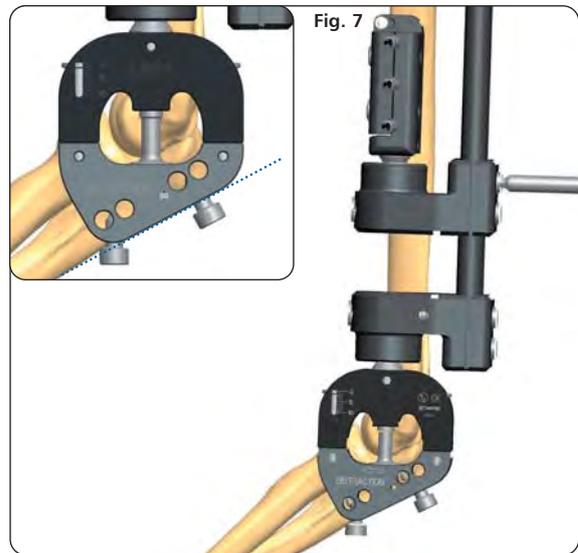
6) Insérer la seconde fiche dans l'orifice opposé en appliquant la même technique. Si des fiches XCaliber sont utilisées, couper les tiges des deux fiches avec la pince coupante (91101). Enfin, insérer la fiche centrale si nécessaire. Retirer les guides fiches et serrer la mâchoire (Fig. 6).

**REMARQUE:** dans tous les cas, le chirurgien doit évaluer soigneusement la force d'introduction nécessaire à l'insertion de la fiche. Si la force requise semble plus élevée que la normale, il est plus sûr de retirer la fiche et de la nettoyer, puis de repercer le trou avec une mèche de Ø 4.8mm, même si elle a déjà été utilisée.

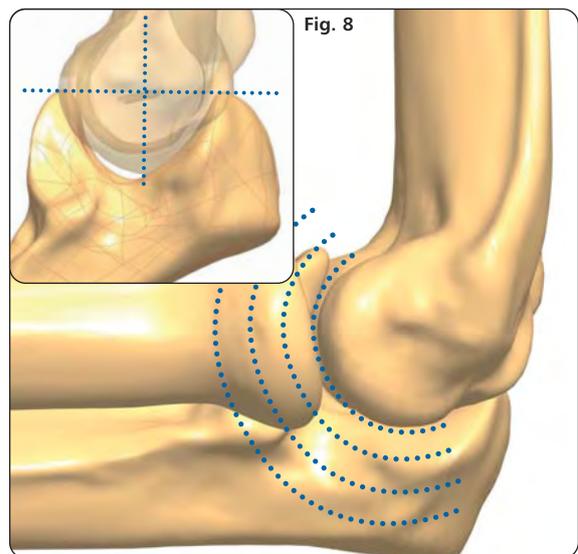
**Avertissement!** Le filetage étant conique, repositionner la fiche en la faisant tourner plus de deux tours dans le sens anti-horaire risque de détériorer l'interface os-fiche.



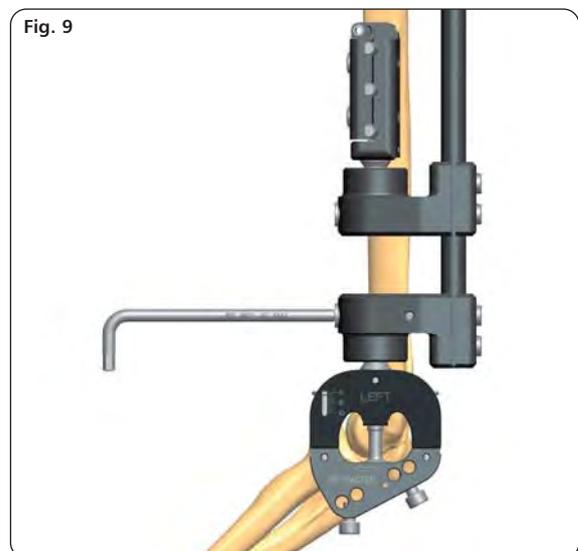
7) Le mécanisme de distraction micrométrique étant en position fermée, ajuster la distance de la tête de distraction humérale, et s'assurer que la tête de distraction cubitale est alignée sur le cubitus (Fig. 7).



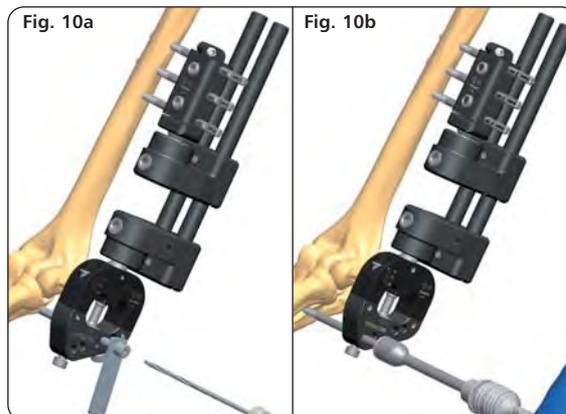
8) Afin de s'assurer que la distraction entre l'humérus et le cubitus est effectuée de manière concentrique sans aucun pincement, l'axe du mécanisme de distraction micrométrique doit être perpendiculaire à la ligne virtuelle située entre l'apophyse coronoïde et l'olécrâne (Fig. 8).



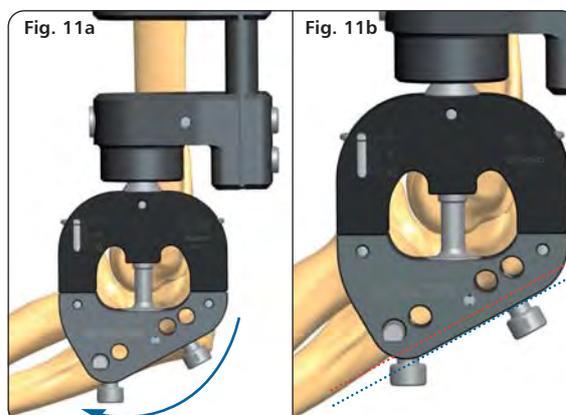
9) Serrer les articulations à rotule avec la clé Allen (10017) (Fig. 9).



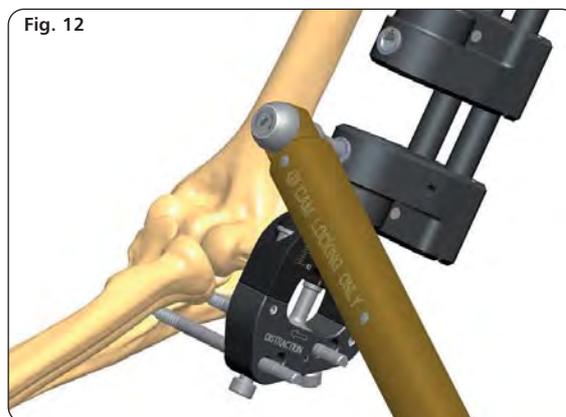
10) Insérer ensuite les fiches cubitales temporaires pour la distraction. Positionner le trocart (19955) dans l'un des orifices disponibles de la tête de distraction cubitale et localiser l'os. La fiche distale est généralement insérée en premier, de préférence à l'opposé de l'apophyse coronoïde. Retirer le trocart, insérer un guide mèche (19950) de Ø 3.2mm et percer à l'aide d'une mèche de Ø 3.2mm (11003) (Fig. 10a). Insérer une fiche de Ø 4.5-3.5mm (10135 or 10137) (Fig. 10b).



11) Si nécessaire, ajuster la position de la tête de distraction cubitale de façon que son bord distal soit aligné avec le cubitus (Fig. 11b). Insérer une deuxième fiche cubitale dans l'un des orifices restants de la tête de distraction cubitale en suivant la même procédure. Cette deuxième fiche doit entrer dans l'olécrâne.

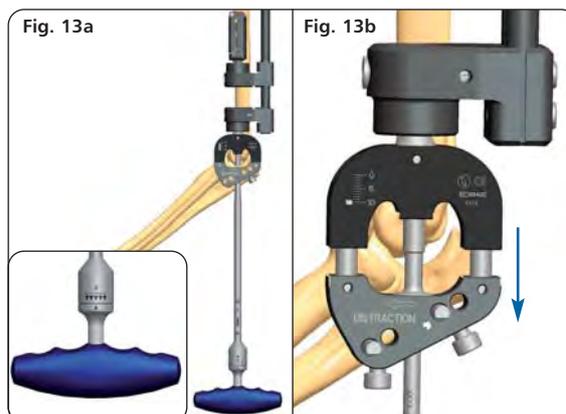


12) Serrer la fiche dans la mâchoire avec la clé Allen de 5mm (30017) et serrer les excentriques avec la clé dynamométrique de 6mm (10025) (Fig. 12).



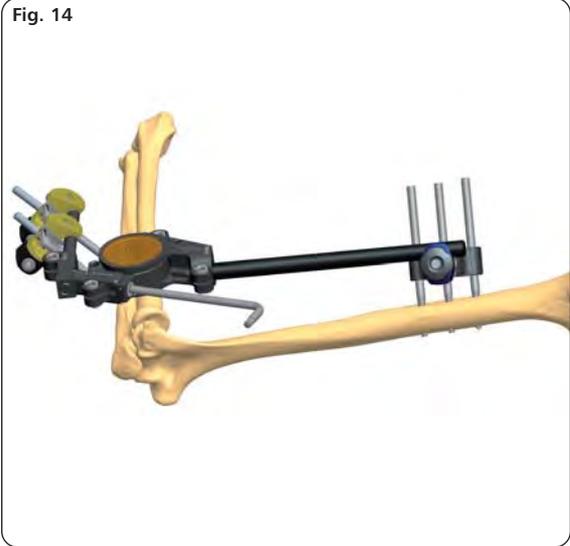
13) Appliquer une distraction de l'articulation en faisant tourner le mécanisme de distraction micrométrique avec la clé dynamométrique de 5mm (93440) qui indique la force de distraction (9Nm correspond approximativement à 100Kg de force de distraction) (Fig. 13a e 13b). Vérifier la distraction de l'articulation sous amplification de brillance. Il incombe au chirurgien de décider de l'ampleur de la distraction, en fonction des résultats cliniques et radiologiques.

Lors du processus de distraction, le nerf cubital doit être surveillé de près pour s'assurer qu'il n'y a pas de tension. Si nécessaire, le nerf cubital doit être transposé vers le côté ventral. Le processus de distraction doit être répété de deux à trois fois et peut durer de 5 à 10 minutes pour détendre la capsule et les fibres de collagène dans les ligaments. À la fin, relâcher la distraction, retirer les fiches cubitales temporaires et le distracteur du coude.



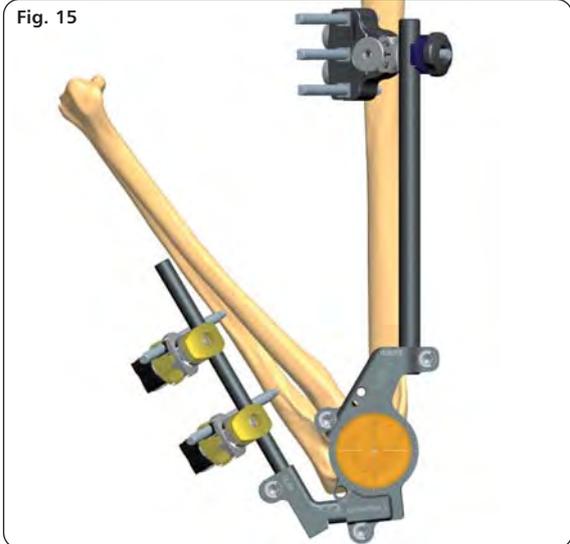
14) Laisser les fiches humérales en place pour l'application du fixateur de la charnière du coude. Après avoir centré le fixateur de la charnière comme décrit à partir de la page 26 et inséré les fiches cubitales, utiliser l'unité de distraction intégrée (unité centrale) et distraire à nouveau le coude pour que l'espace articulaire corresponde à au moins deux fois l'espace articulaire normal. Ne pas dépasser 10mm. Une fois les surfaces articulaires séparées de cette manière, la flexion-articulation de l'articulation du coude peut être forcée avec douceur. La manipulation contrôlée et continue doit permettre de surmonter la résistance. Le nerf cubital doit être surveillé. Si un déficit d'extension sévère est traité en forçant le coude à faire une extension, il faut veiller à ne pas endommager le nerf radial lors de cette manipulation (Fig. 14).

Fig. 14



15) Verrouiller la charnière de coude en flexion maximale et maintenir le coude dans cette position pendant 1 à 3 jours. Une fois ce temps écoulé, commencer la mobilisation du coude (Fig. 15), en conseillant au patient d'utiliser l'unité de mobilisation du coude.

Fig. 15



**ATTENTION:** il est possible de prescrire un analgésique si la situation neurologique (fonction motrice et sensorielle) du bras opérée est indemne et s'il n'y a pas de gonflement important de l'avant-bras (cela pourrait être la cause et le premier signe d'un syndrome des loges).

Le fixateur externe doit être gardé 6 à 8 semaines. Pendant cette période, un anti-inflammatoire et analgésique peut être prescrit. Il est conseillé de prescrire un pansement gastrique.

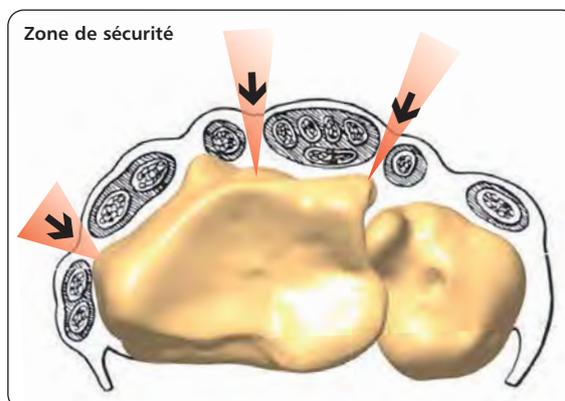
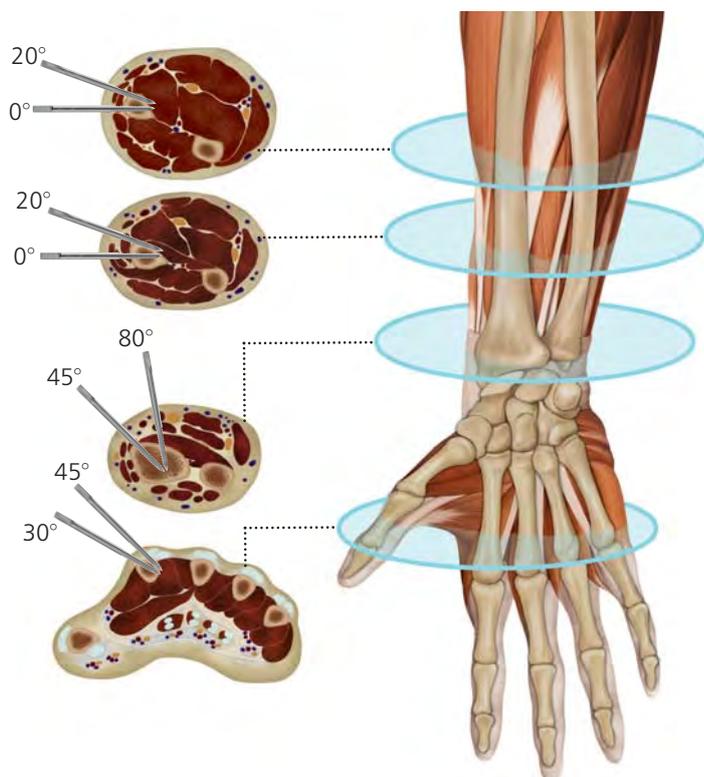
## APPLICATIONS AU POIGNET

### APPROCHE RELATIVE AU POIGNET

Les fiches proximales sont placées dans le tiers central du radius. À ce niveau, le radius est recouvert des tendons du muscle long extenseur radial du carpe (premier radial) et du muscle court extenseur radial du carpe (deuxième radial) ainsi que du muscle extenseur des doigts. Les fiches peuvent être insérées dans la position mi-latérale standard en rétractant le tendon brachioradial et le nerf radial superficiel en position dorsoradiale entre le premier et le deuxième radial ou en position dorsale entre le deuxième radial et le muscle extenseur des doigts. Le placement des fiches est réalisé via une approche ouverte limitée pour assurer l'identification et la protection du nerf sensitif radial et du nerf cutané antébrachial latéral.

Pour les indications extra-articulaires, les fiches distales doivent être appliquées dans les zones de sécurité entre les compartiments de l'extenseur en position dorsale et dorsoradiale.

Dans les indications intra-articulaires, les fiches distales sont appliquées dans le second os du métacarpe, en prenant garde au tendon de l'extenseur et au faisceau neurovasculaire radiodorsal sur l'extenseur et la partie radiodorsale. Si les fiches sont placées de façon trop latérale, elles gêneront le fonctionnement du pouce. Pour cette raison, il est préférable d'adopter un angle de 30-45° par rapport au plan frontal en position dorsale.

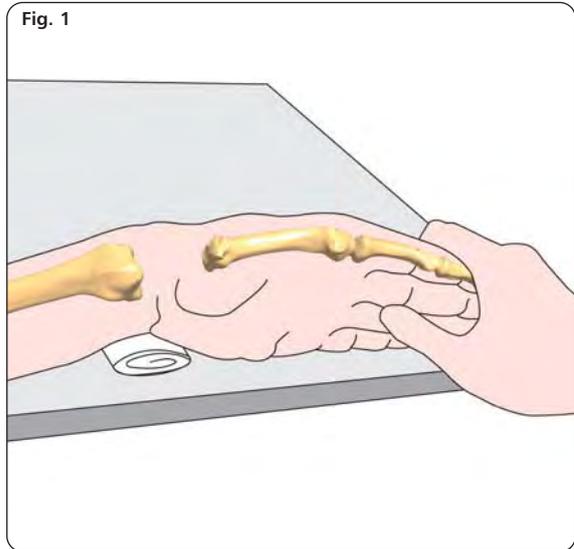


## APPLICATION INTRA-ARTICULAIRE

### Préparation de la zone chirurgicale

- Possibilité de recourir à une anesthésie locale ou générale
- Un garrot est nécessaire si vous le souhaitez
- Utiliser une table de chirurgie de la main
- S'assurer que les appareils radiographiques sont disponibles
- Réduire approximativement la fracture avant l'application du fixateur
- Placer le poignet en traction, flexion et abduction radiale (manuelles) modérées, c'est-à-dire en déviation cubitale, à l'aide d'une serviette pliée sur la partie cubitale pour assurer le maintien (Fig. 1)

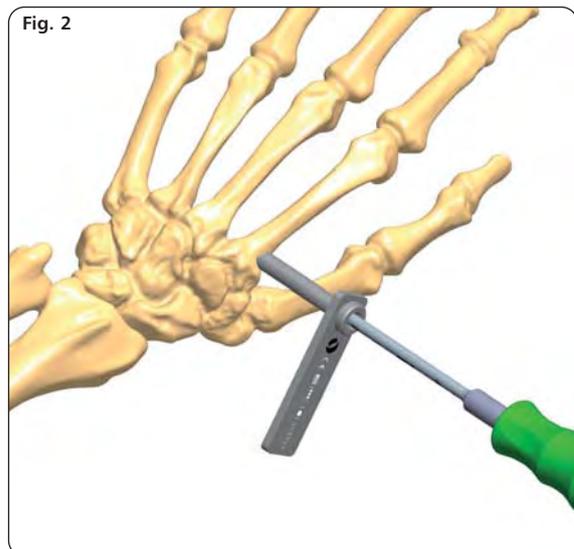
Fig. 1



### Insertion des fiches distales

- Insérer d'abord la première fiche proximale du métacarpe près de la base de l'os, sur la partie protubérante de la tubérosité.
- Effectuer une incision longitudinale dans la peau pour chaque fiche du métacarpe
- Disséquer les tissus mous jusqu'à l'os en prenant garde à bien rétracter le muscle interosseux sur la partie antérieure et le muscle extenseur sur la partie dorsale
- Le guide fiche est positionné sur l'os avec le trocart (19965) (Fig. 2)

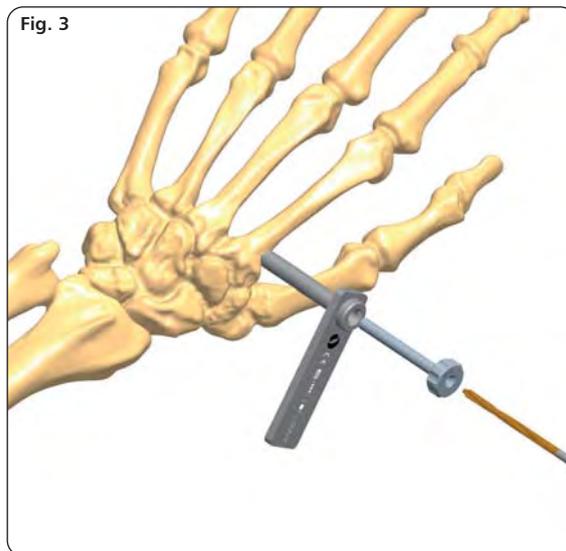
Fig. 2



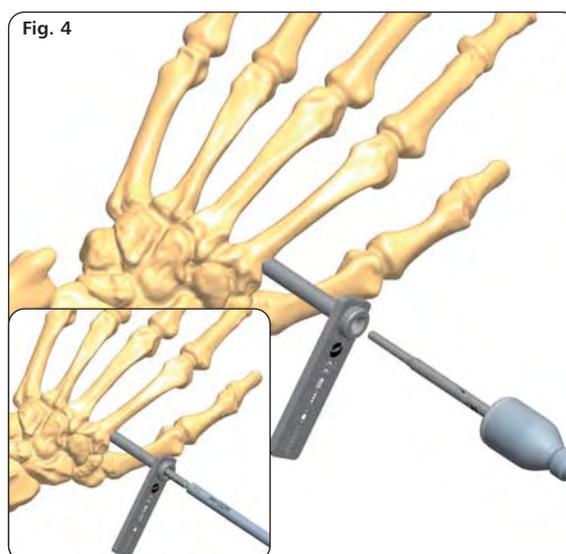
- Insérer la vis en suivant l'une des techniques d'insertion des vis décrites ci-dessous:

**\*Insertion des fiches (tige de 4mm)**

- Retirer le trocart, le remplacer par le guide mèche et percer l'os sur le guide mèche de 2.7mm (Fig. 3)



- Insérer une fiche à l'aide de la poignée en T à tige de 4mm (93175) ou la poignée en T (M210) sur le guide fiche (Fig. 4)

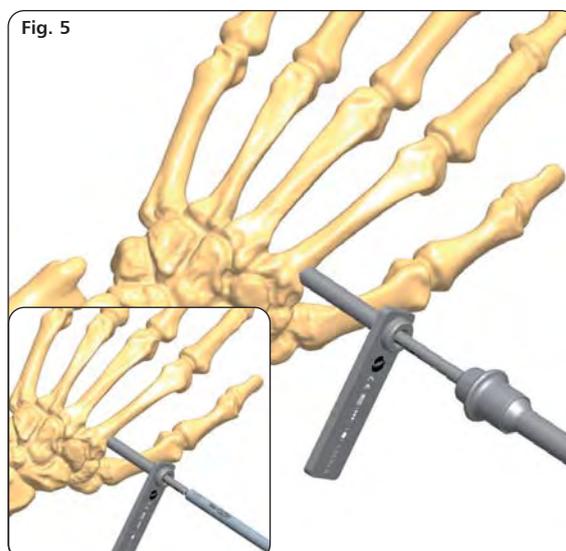


**Insertion des fiches cylindriques (tige de 4mm) et des \*fiches autoperforantes (tige de 3 ou 4mm)**

- Retirer le trocart et insérer les fiches directement via le guide mèche sans préméchage. Les fiches cylindriques de 4mm sont insérées en utilisant soit la poignée en T Connexion rapide (93160) soit le moteur à vitesse modérée. Les fiches coniques à tige de 3 ou 4mm sont insérées en utilisant soit la poignée en T (M210), soit le moteur à vitesse modérée (Fig. 5)

**REMARQUES:**

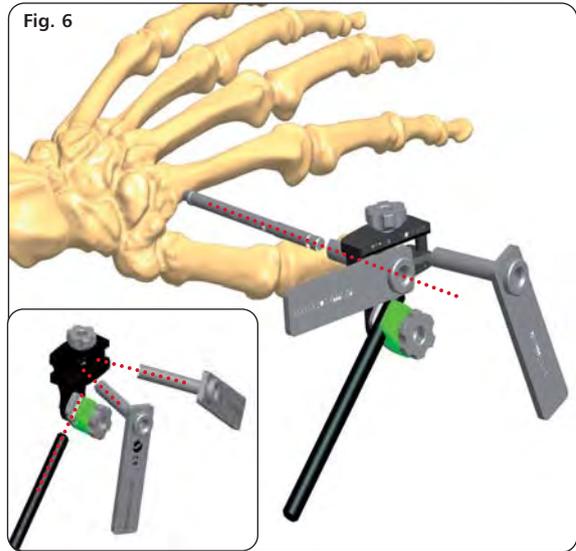
- Prendre garde à ne pas endommager l'articulation carpo-métacarpienne
- L'extrémité de la fiche ne doit pas nécessairement dépasser de la seconde corticale
- Il faut faire très attention à ce que les fiches soient insérées dans l'axe central de l'os



\* **AVERTISSEMENT:** La conception conique des fiches entraîne un desserrage en cas de dévissage.

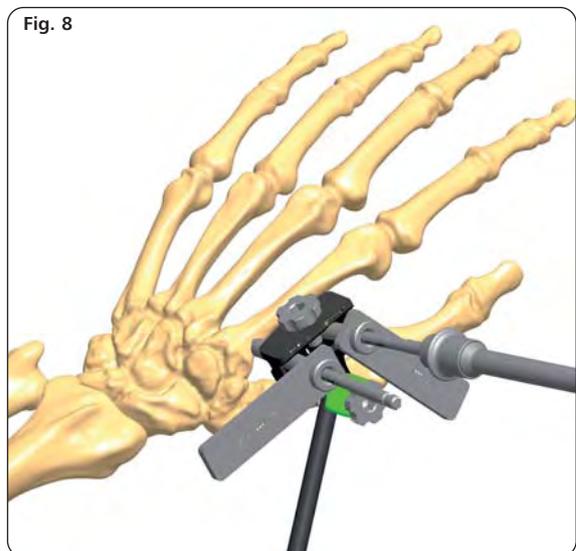
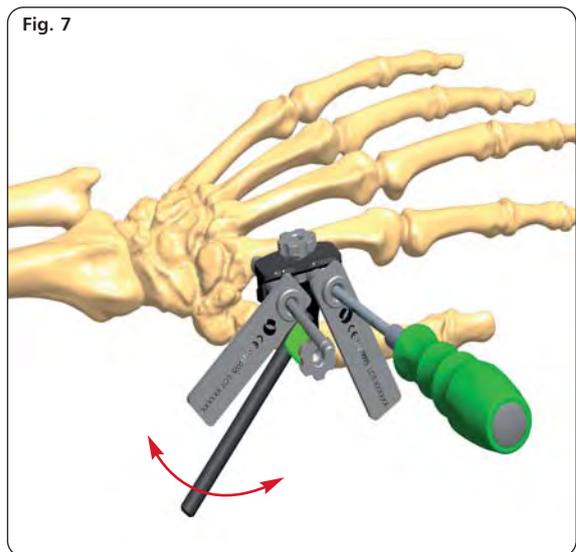
### Positionnement de la mâchoire multifiche 6mm-courte

- Pour une application simplifiée de la deuxième fiche, il est recommandé de placer temporairement une barre sur la mâchoire et de l'utiliser comme une poignée
- Insérer les deux guides fiches dans la mâchoire (Fig. 6)
- Insérer la mâchoire multifiche 6mm-courte (93330) sur la première fiche métacarpienne

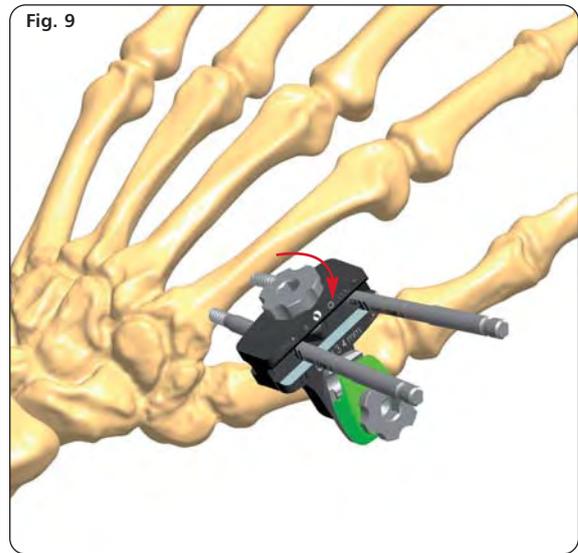


- Utiliser la mâchoire multifiche 6mm-courte (93330) comme guide pour insérer la deuxième fiche distale en s'appuyant sur la poignée que forme la barre pour trouver la position adéquate sur l'os en utilisant le trocart (Fig. 7-8)

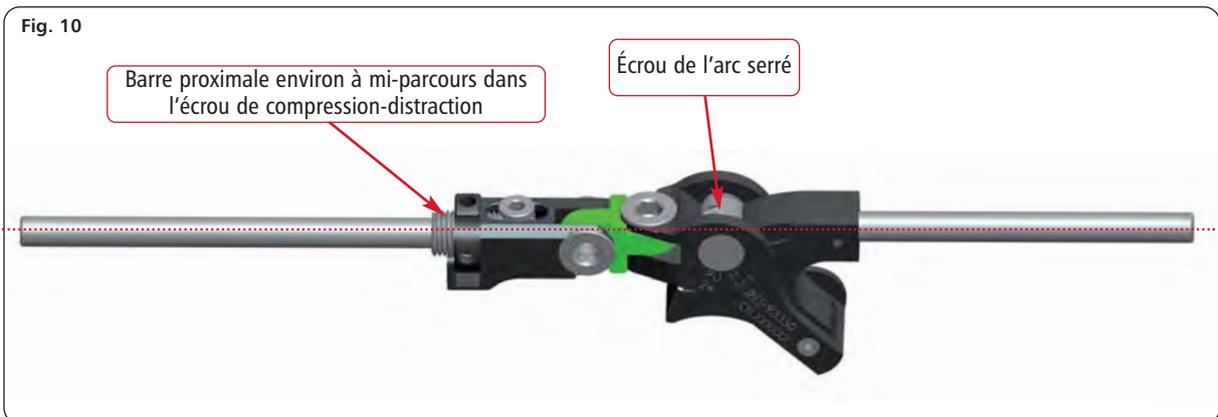
**REMARQUE:** Il est important d'identifier l'axe central du deuxième os métacarpien pour insérer correctement la fiche distale.



- Retirer la poignée temporaire que forme la barre et les guides vis
- Fermer manuellement la protection de la mâchoire pour sécuriser les fiches (Fig. 9)



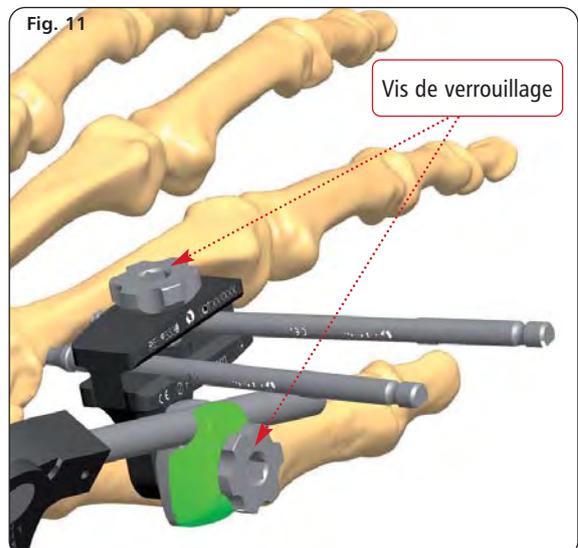
- Configurer le module pour poignet en position neutre en alignant les deux barres de façon longitudinale et serrer l'écrou de l'arc avec la clé Allen (Fig. 10)



#### Positionnement du fixateur de poignet Galaxy

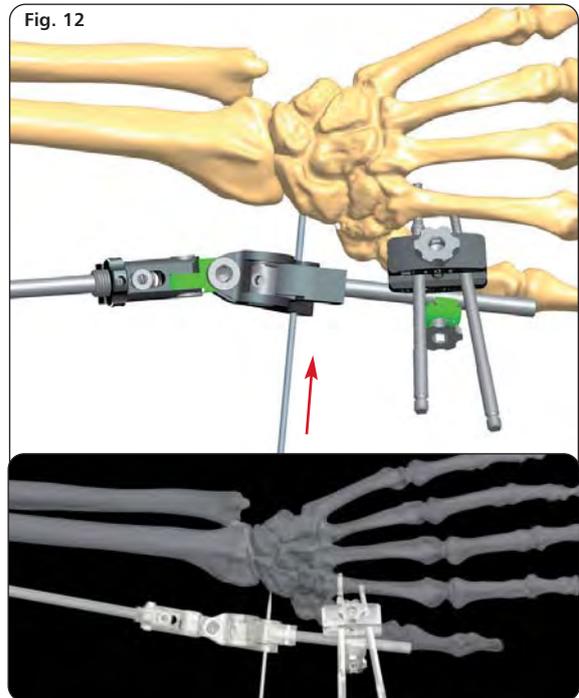
- Fixer le module pour poignet sur la mâchoire multifiche 6mm-courte (93330) et fermer manuellement la mâchoire (Fig. 11)

**REMARQUE:** À ce stade, la vis de verrouillage de la mâchoire multifiche 6mm-courte doit être fermée uniquement manuellement pour permettre le mouvement sur tous les plans pour localiser le centre de la rotation.

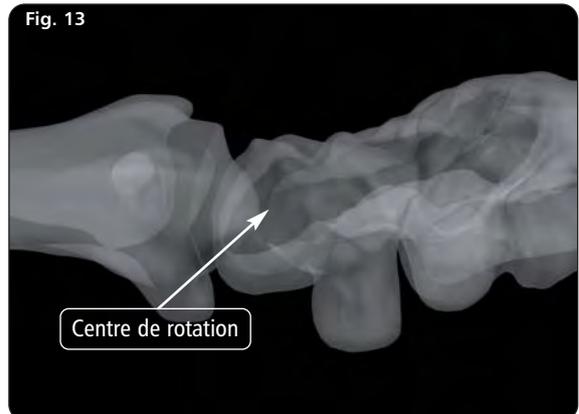


- Si nécessaire, une broche de Kirschner de  $\varnothing$  1.5mm peut être utilisée pour aider l'alignement du fixateur avec le centre de rotation de l'articulation du poignet, situé sur la tête du capitatum<sup>1</sup> en flexion comme en extension, et la déviation radiale et cubitale (Fig. 12)

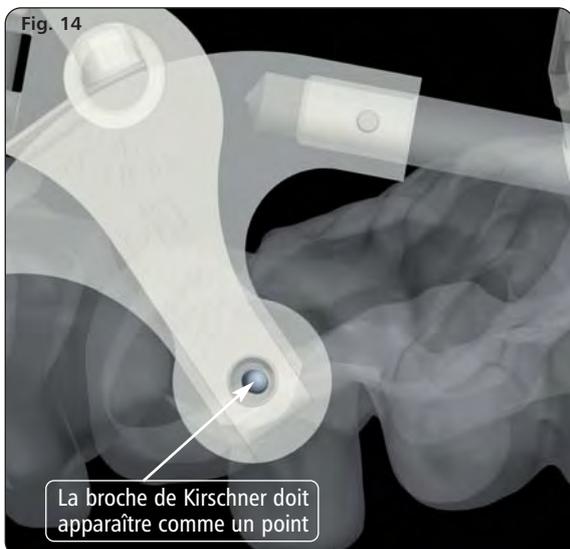
<sup>1</sup> Neu C.P., Crisco J.J., Wolfe S.W. *In vivo kinematic behavior of the radio-capitate joint during wrist flexion-extension and radio-ulnar deviation. Journal of Biomechanics*, 34 (2001): 1429–1438.



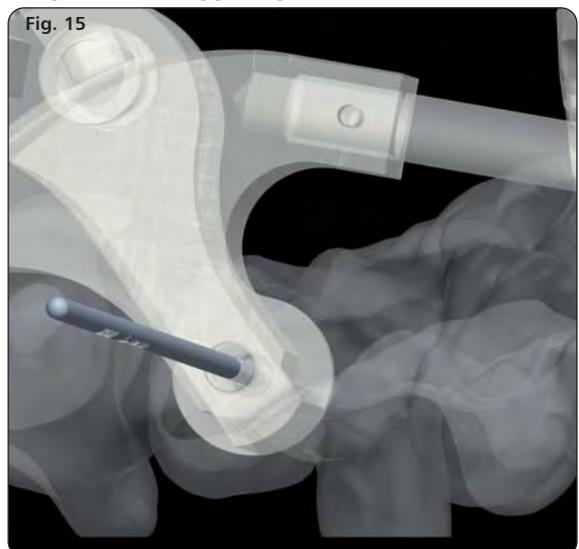
- Sous amplificateur de brillance, identifier le centre de la rotation du poignet en vue AP et latérale et s'assurer que l'unité centrale du module pour poignet est alignée avec lui (voir figure 13)



**ALIGNEMENT CORRECT**



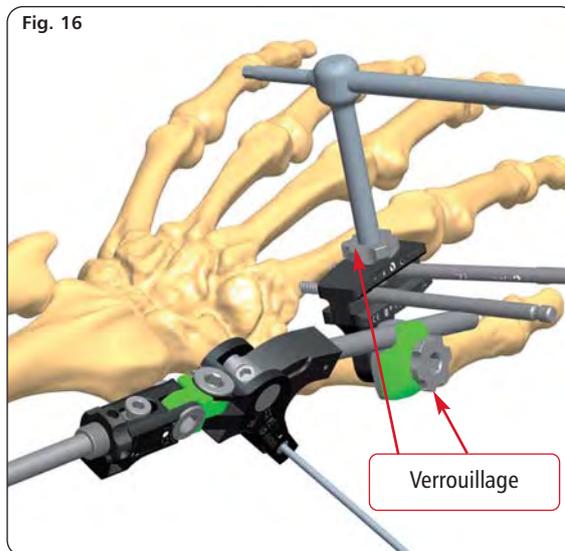
**ALIGNEMENT INCORRECT**



- Une fois le centre de rotation identifié, les vis de verrouillage de la mâchoire multifiche 6mm-courte (93330) sont verrouillées en position par le biais de la clé Allen (Fig. 16)

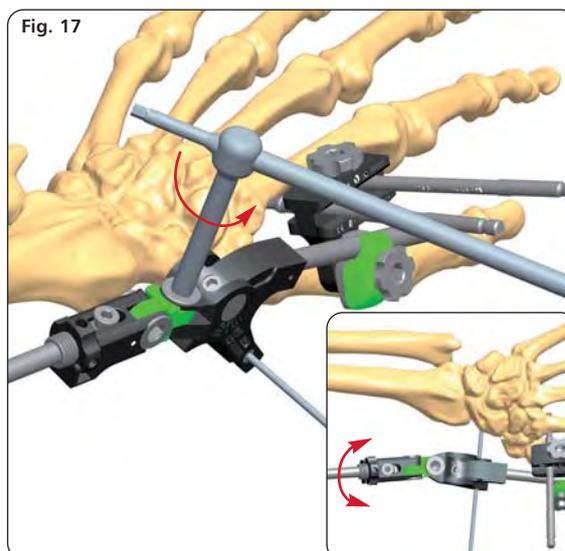
#### REMARQUES:

La mâchoire doit être serrée doucement afin de préserver l'alignement correct, et il faut s'assurer qu'elle soit constamment maintenue



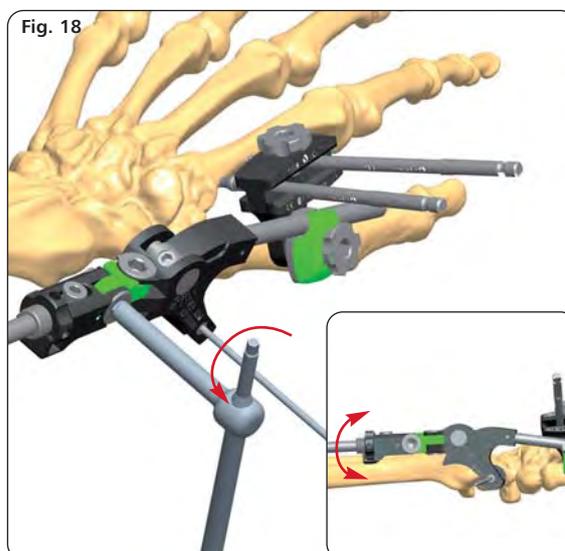
#### Positionnement correct de la barre proximale sur le plan ML

- Desserrer la vis de verrouillage ML de l'articulation centrale (Fig. 17)
- Déplacer la barre proximale pour trouver la meilleure position sur ce plan



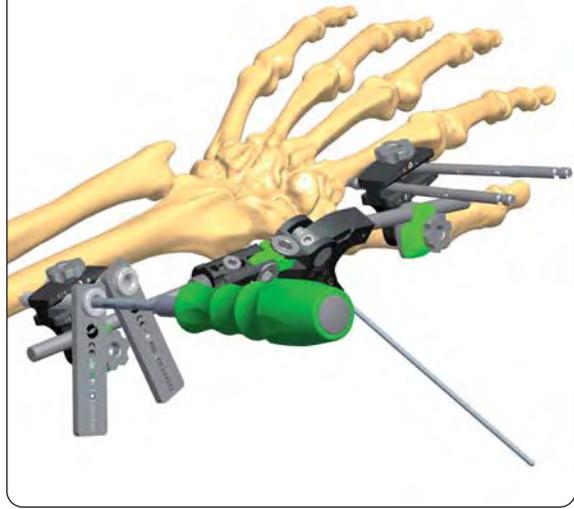
#### Positionnement correct de la barre proximale sur le plan AP

- Desserrer la vis de verrouillage AP de l'articulation centrale (Fig. 18)
- Déplacer la barre proximale pour trouver la meilleure position sur ce plan



- Placer la mâchoire multifiche 6mm-courte (93330) sur la barre proximale et la verrouiller en position
- Effectuer une incision longitudinale dans la peau pour chaque fiche
- Disséquer les tissus mous jusqu'à l'os en prenant garde à bien rétracter les tissus mous
- Le guide fiche est positionné avec le trocart sur la mâchoire multifiche 6mm-courte (93330)

Fig. 19



- Insérer les vis proximales en suivant l'une des techniques d'insertion de fiches ci-dessous (Fig. 20)

#### \*Insertion des fiches (tige de 4mm)

- Retirer le trocart, le remplacer par le guide mèche et percer l'os sur le guide mèche de 2.7mm
- Insérer une fiche à l'aide de la poignée en T à tige de 4mm (93175) ou la poignée en T (M210) sur le guide vis

#### Insertion des fiches cylindriques (tige de 4mm) et des \*fiches autopercutantes (tige de 3 ou 4mm)

- Retirer le trocart et insérer les fiches directement via le guide mèche sans préméchage. Les fiches cylindriques de 4mm sont insérées en utilisant soit la poignée en T Connexion rapide (93160) soit le moteur à vitesse modérée. Les fiches coniques à tige de 3 ou 4mm sont insérées en utilisant soit la poignée en T (M210), soit le moteur à vitesse modérée

#### REMARQUES:

- Prendre garde aux couloirs de sécurité lors de l'insertion de la broche, en faisant attention d'éviter de coincer un tendon ou d'endommager le nerf radial
- L'extrémité de la fiche ne doit pas nécessairement dépasser de la seconde corticale
- Il faut faire très attention à ce que les fiches soient insérées dans l'axe central de l'os
- Une fois en place, il est recommandé d'utiliser un appareil radiographique pour vérifier la position et la pénétration de la corticale des 4 fiches
- Retirer les guides fiches et fermer la mâchoire manuellement (Fig. 21).

Fig. 20

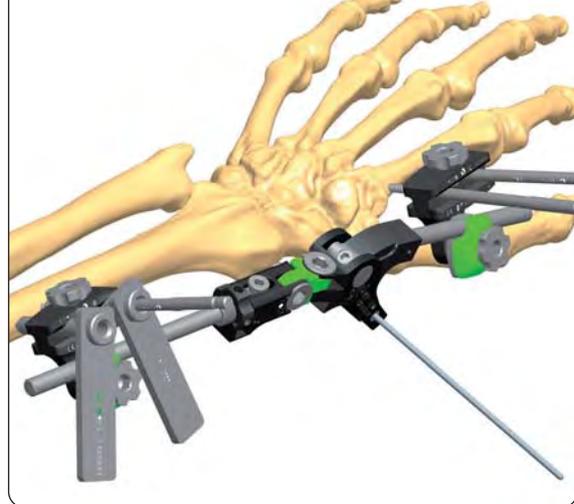
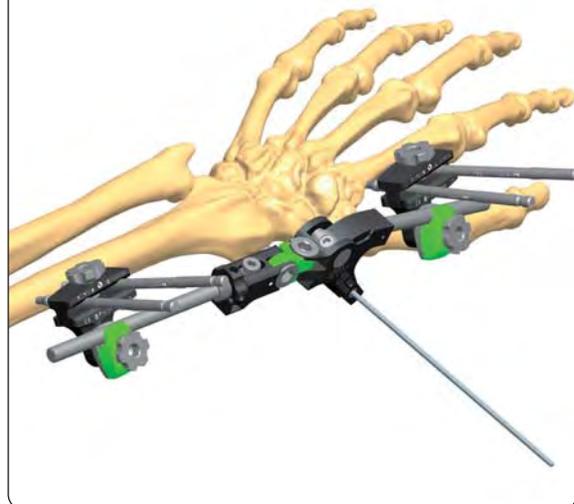
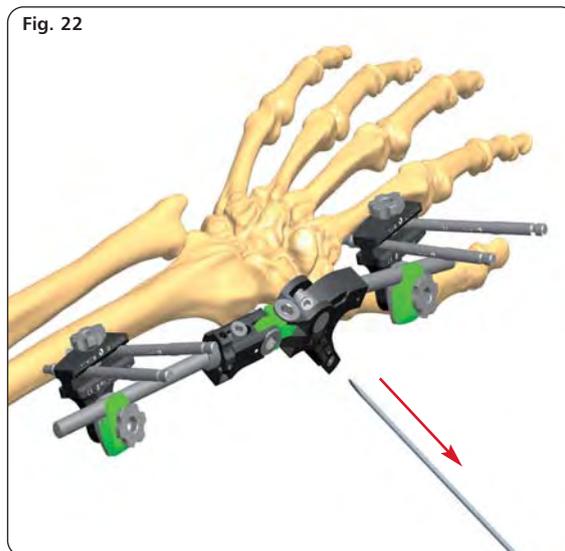


Fig. 21



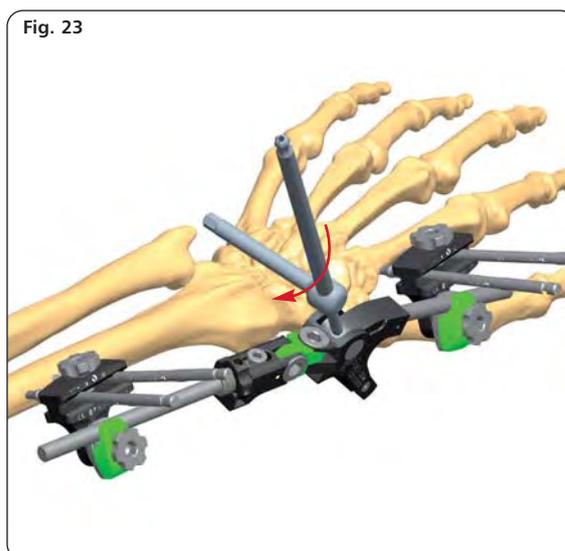
\* **AVERTISSEMENT:** La conception conique des fiches entraîne un desserrage en cas de dévissage

- Retirer la broche de Kirschner (Fig. 22)



- Vérifier le mouvement de l'articulation en desserrant l'écrou de l'arc et, si le mouvement est convenable, verrouiller le module pour poignet en position neutre (Fig. 23)
- Vérifier la réduction de la fracture via un appareil radiographique et restaurer l'anatomie du poignet avec le fixateur en place avant de verrouiller toutes les mâchoires

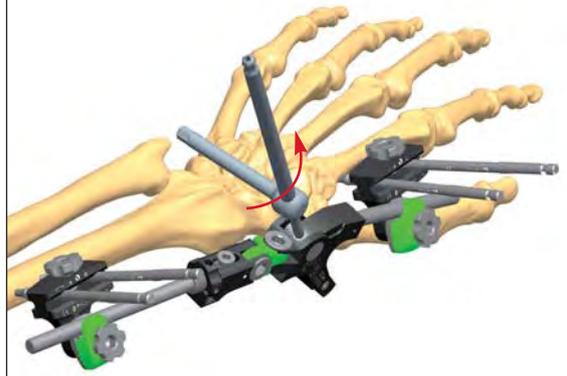
**REMARQUE:** Si l'articulation ne peut pas effectuer de mouvements librement, ajuster la position du module pour poignet avant de verrouiller l'écrou de l'arc et de serrer les vis de verrouillage AP/ML



**PLAGE DE MOUVEMENTS CONTRÔLÉS**

- Le système permet un mouvement de flexion-extension contrôlé du poignet de  $\pm 20^\circ$  et  $\pm 40^\circ$
- Pour permettre ce mouvement, desserrer d'abord l'écrou de l'arc (Fig. 24)

Fig. 24



- Pousser le sélecteur de plage de mouvements dans son emplacement externe à l'aide de la clé Allen pour gagner  $\pm 40^\circ$  de mobilité (Fig. 25)

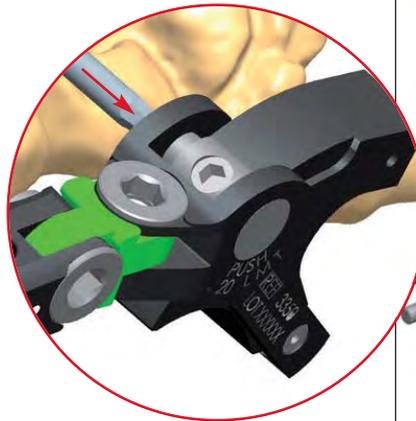
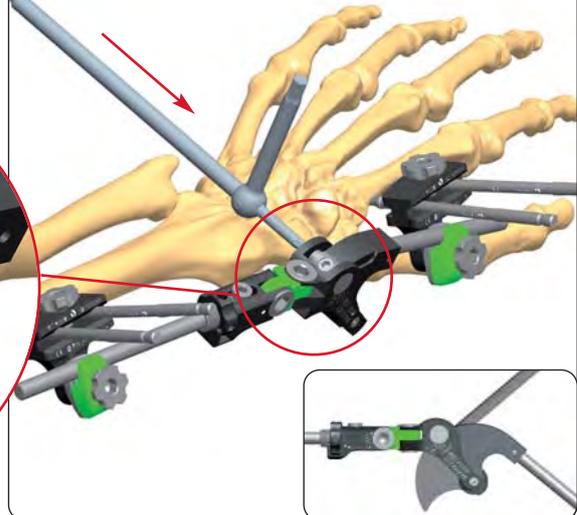


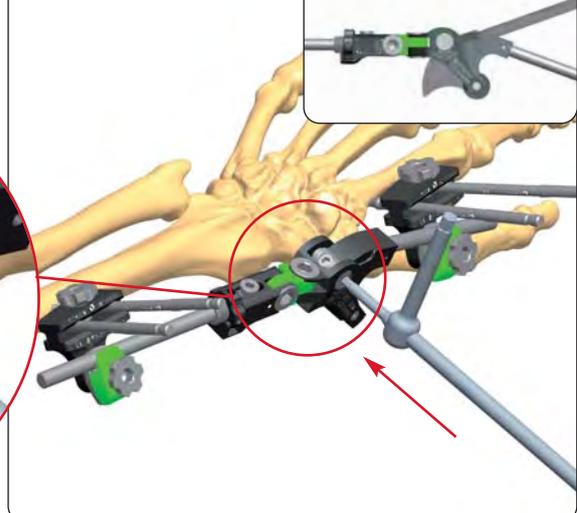
Fig. 25



- Pousser le sélecteur de plage de mouvements dans son emplacement interne à l'aide de la clé Allen pour gagner  $\pm 20^\circ$  de mobilité (Fig. 26)

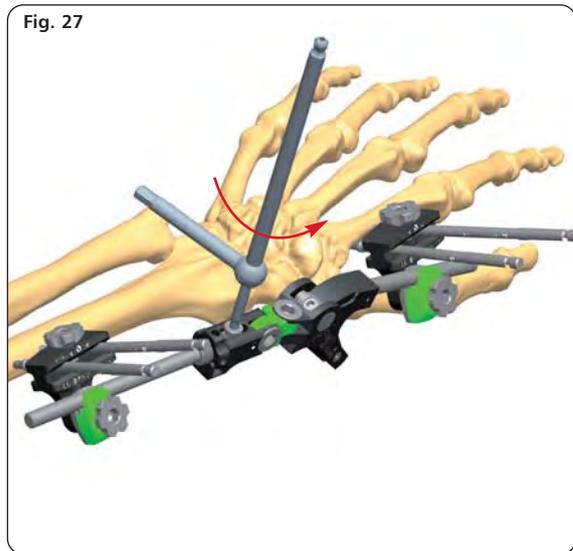


Fig. 26

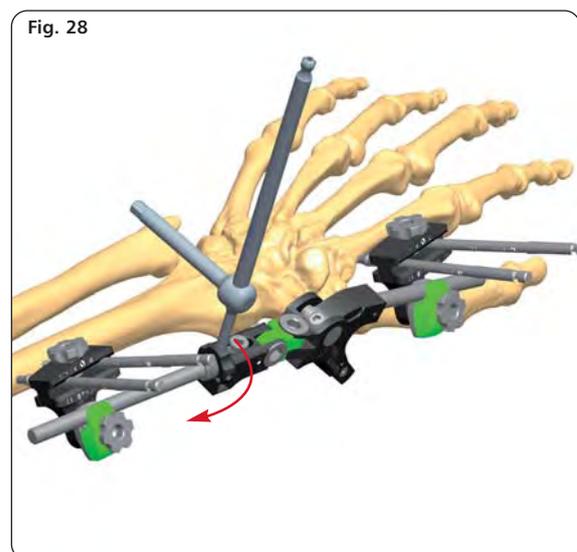


**COMPRESSION-DISTRACTION**

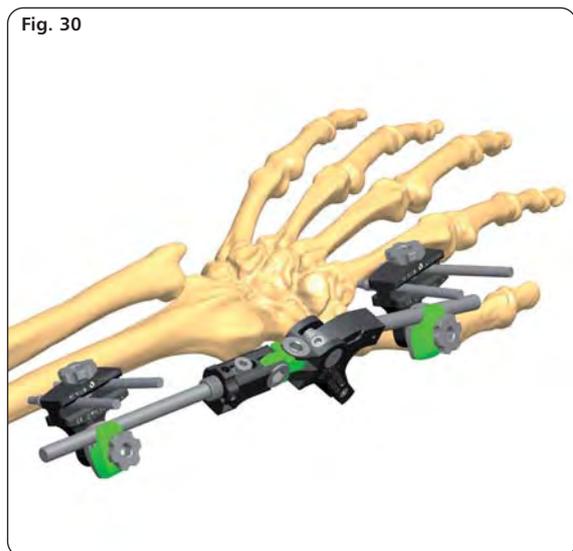
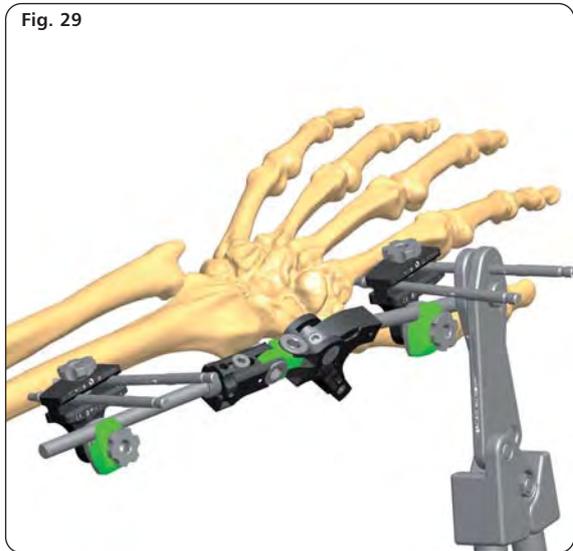
- Desserrer la vis de l'unité de compression-distraktion (Fig. 27)



- À l'aide de la clé Allen, faire pivoter l'écrou de compression-distraktion dans le sens horaire ou anti-horaire pour réaliser respectivement une distraction ou une compression (Fig. 28)



- Si nécessaire, sectionner les tiges de fiche à l'aide de la pince coupante de 4mm (94401, non fournie dans le plateau) (Fig. 29)



### APPLICATION EXTRA-ARTICULAIRE

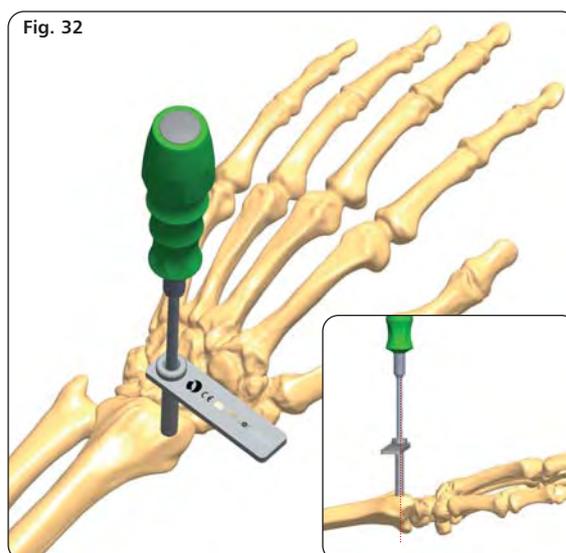
- S'il n'y a aucune implication intra-articulaire de la ligne de fracture et que le fragment épiphysaire possède une longueur palmaire de 10mm au minimum, aucun pontage de l'articulation n'est requis et la technique suivante s'applique

#### Préparation de la zone chirurgicale

- Possibilité de recourir à une anesthésie locale ou générale
- Un garrot devra être disponible si vous le souhaitez
- Utiliser une table de chirurgie de la main
- S'assurer que les appareils radiographiques sont disponibles
- Stériliser la peau sur la crête iliaire dans le cas où une greffe osseuse s'avérerait nécessaire
- Réduire approximativement la fracture avant l'application du fixateur
- Placer le poignet en traction, flexion et abduction radiale (manuelles) modérées, c'est-à-dire en déviation cubitale, à l'aide d'une serviette pliée sur la partie cubitale pour assurer le maintien (Fig. 31)
- Identifier le tubercule de Lister et les couloirs de sécurité

#### Insertion des fiches distales

- Effectuer une incision longitudinale dans la peau pour chaque vis, en s'assurant de suivre les couloirs de sécurité
- Disséquer les tissus mous jusqu'à l'os en prenant garde à bien rétracter les muscles
- Le guide vis est positionné sur l'os avec le trocart



- Insérer d'abord la fiche proximale latérale en suivant l'une des techniques d'insertion de vis décrites ci-dessous

#### \*Insertion des fiches (tige de 4mm)

- Retirer le trocart, le remplacer par le guide mèche et percer l'os sur le guide mèche de 2.7mm
- Insérer une fiche à l'aide de la poignée en T à tige de 4mm (93175) ou la poignée en T (M210) sur le guide fiche

#### Insertion des fiches cylindriques (tige de 4mm) et des \*fiches autopercutantes (tige de 3 ou 4mm)

- Retirer le trocart et insérer les fiches directement via le guide mèche sans préméchage. Les fiches cylindriques de 4mm sont insérées en utilisant soit la poignée en T Connexion rapide (93160) soit le moteur à vitesse modérée. Les fiches coniques à tige de 3 ou 4mm sont insérées en utilisant soit la poignée en T (M210), soit le moteur à vitesse modérée

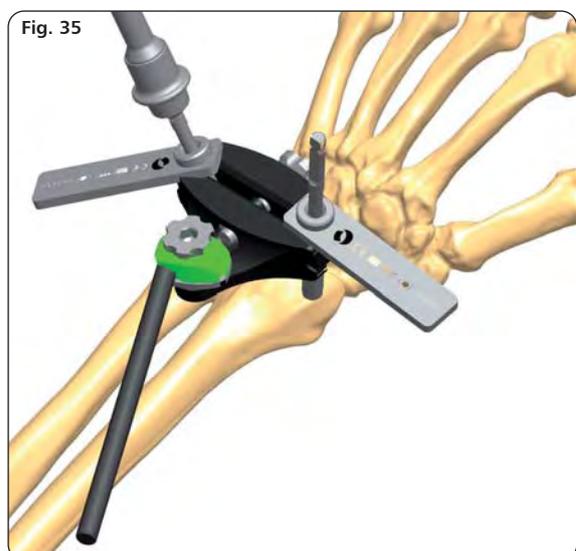
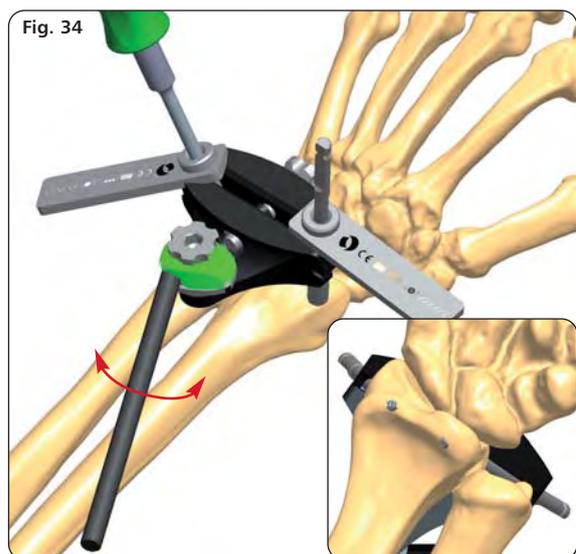
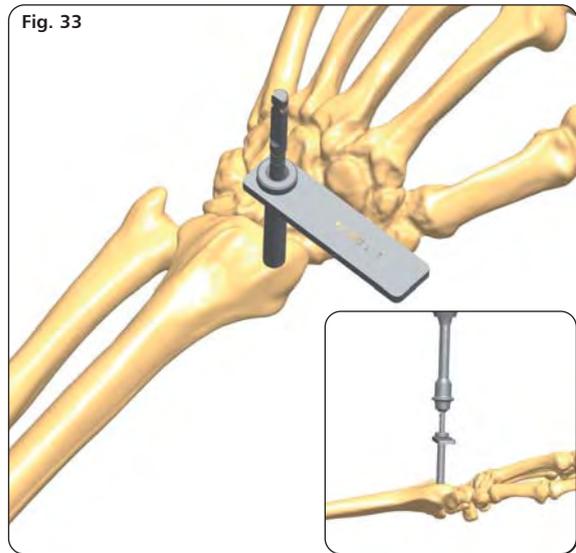
#### REMARQUES:

- Prendre garde à ne pas endommager le nerf radial et l'articulation radio-cubitale
- Après l'insertion, vérifier la position des fiches par une radiographie
- La fiche devrait engager la corticale palmaire de façon sécurisée et pénétrer d'un filetage
- Évaluer attentivement la qualité de l'os avant de positionner les fiches
- L'extrémité de la fiche ne doit pas nécessairement dépasser de la seconde corticale
- Il faut faire très attention à s'assurer que les fiches disposent d'une bonne prise au niveau de l'os

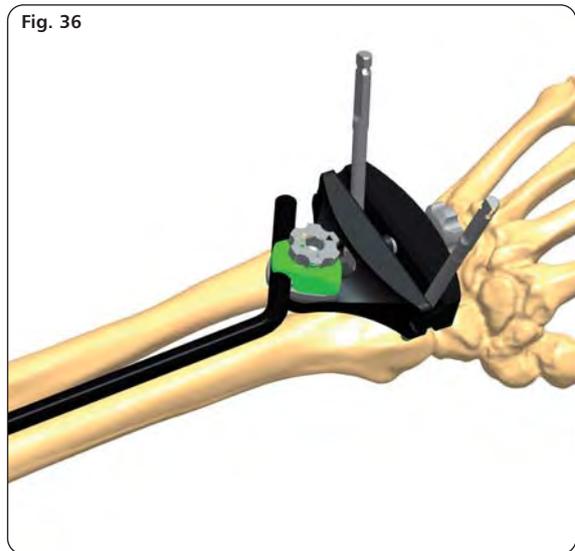
\* **AVERTISSEMENT:** La conception conique des fiches entraîne un desserrage en cas de dévissage

#### Positionnement de la mâchoire multifiche 6mm-Longue

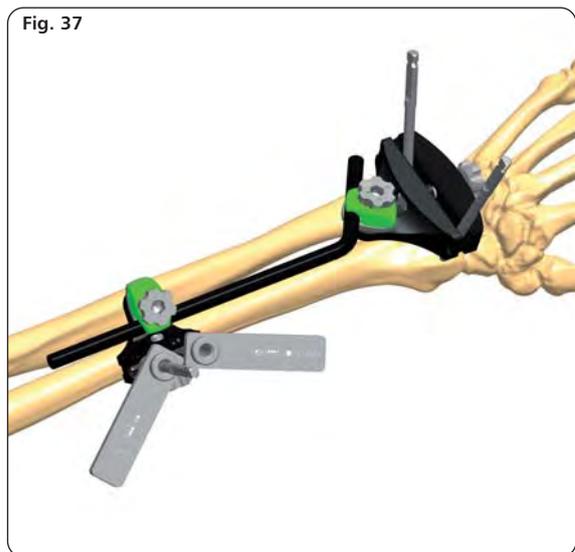
- Insérer la mâchoire multifiche 6mm-Longue (93320) sur la première fiche distale
- Pour une application simplifiée de la deuxième fiche, il est recommandé de placer temporairement une barre sur la mâchoire et de l'utiliser comme une poignée avant de positionner la mâchoire multifiche 6mm-Longue (93320) comme le montre la Figure 6, page 43 pour la mâchoire multifiche 6mm-Courte
- Insérer la deuxième fiche distale en suivant la même procédure que celle décrite ci-dessus (Fig. 34)
- Retirer les guides fiches et serrer la vis de verrouillage de la protection de la mâchoire manuellement



- Fixer la barre en L sur la mâchoire multifiche 6mm-Longue
- Fermer manuellement la mâchoire (Fig. 36)

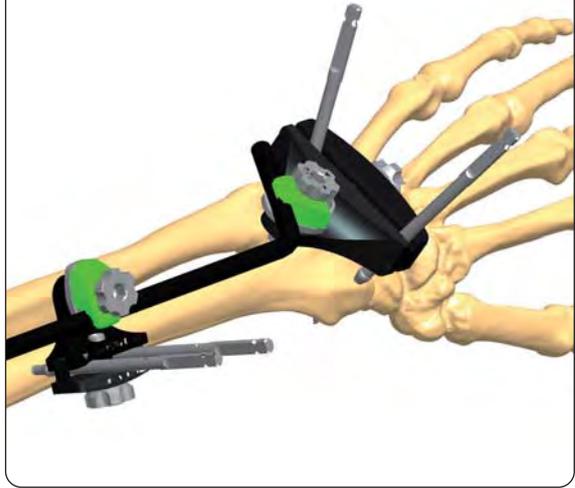


- L'insertion des fiches proximales est réalisée à une distance d'environ 14cm des fiches distales en fonction du site de la fracture
- Effectuer une incision de 25mm dans la peau afin d'éviter d'endommager la branche superficielle du nerf radial
- L'insertion de la fiche doit suivre l'une des techniques décrite ci-dessus, en prenant garde aux couloirs de sécurité (Fig. 37)



- Toutes les mâchoires sont serrées à l'aide de la clé Allen en évitant une perte de position (Fig. Clé Allen 38)

Fig. 38



- Si nécessaire, sectionner les tiges de fiches à l'aide de la pince coupante de 4mm (94401, non fournie dans le plateau) (Fig. 39)

Fig. 39

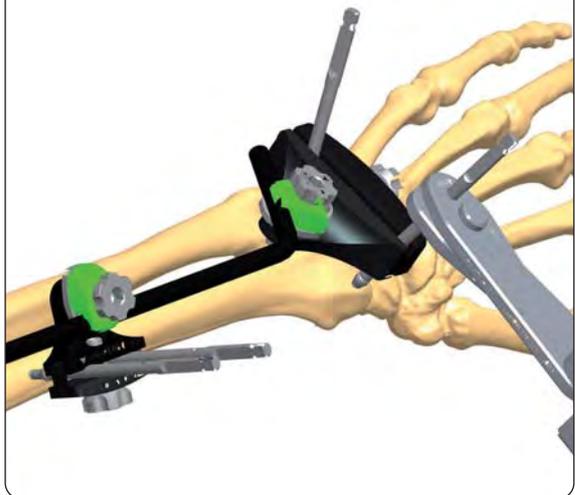
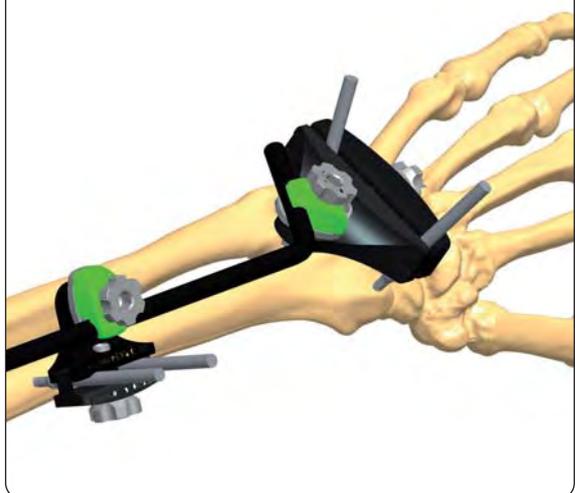


Fig. 40



## APPLICATIONS AUX MEMBRES SUPÉRIEURS

Épaule



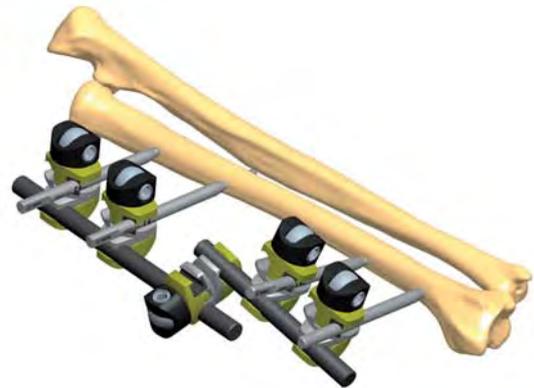
Humérus



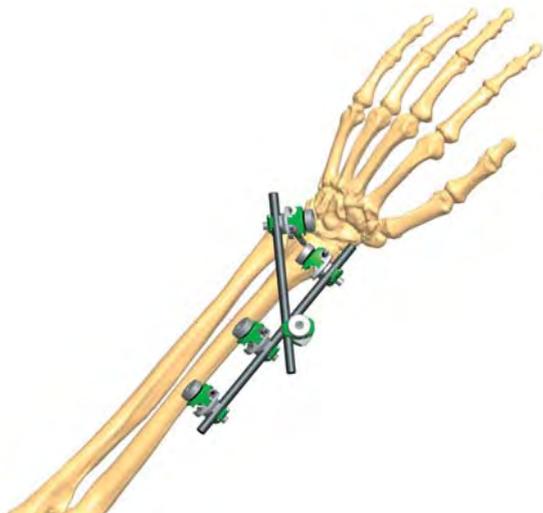
Coude



Avant-bras

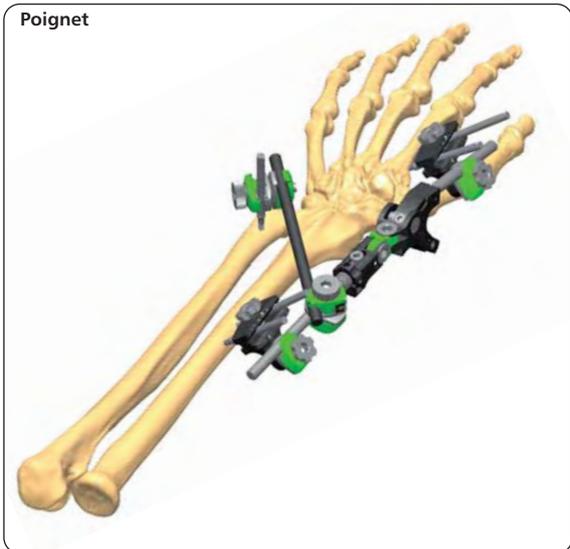
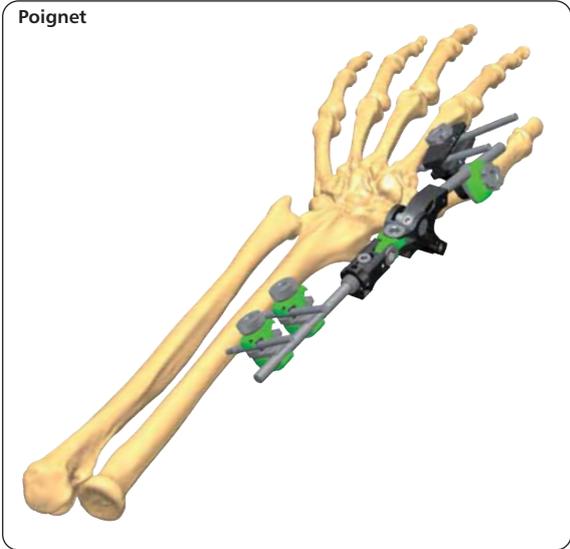


Poignet



Poignet





## INFORMATIONS RELATIVES À L'IRM

Les composants du système de fixation Galaxy sont libellés MR CONDITIONAL (Compatibles IRM sous conditions) conformément à la norme ASTM F2503 (Méthodes standards pour le marquage de dispositifs médicaux et autres éléments de sécurité dans l'environnement de la résonance magnétique).



Des essais non cliniques ont démontré que les composants du système de fixation Galaxy sont compatibles IRM sous conditions suivant la terminologie de la norme ASTM F2503 (Méthodes standards pour le marquage de dispositifs médicaux et autres éléments de sécurité dans l'environnement de la résonance magnétique). Des essais non cliniques, effectués selon les normes ASTM F2052-06, F2213-06, F2182-11 et F2119-07, ont démontré qu'une exploration peut être effectuée en toute sécurité sur un patient équipé du système de fixation Galaxy dans les conditions suivantes:

- champ magnétique statique de 1.5 ou 3Tesla
- gradient de champ magnétique spatial maximal de 900-gauss/cm (90mT/cm)
- SAR moyen pour corps entier maximal de 4 W/kg en mode contrôlé de premier niveau pour 15 minutes d'exploration
- aucune antenne émetteur-récepteur locale ne peut être utilisée avec l'appareil
- le système de fixation Galaxy doit se trouver entièrement en dehors du tunnel d'IRM. Le système de fixation Galaxy ne doit pas entrer dans le tunnel d'IRM, que ce soit en totalité ou en partie. L'exploration des parties du corps où le système de fixation Galaxy est inséré se trouve donc contre-indiquée.

**Remarque:** tous les composants du système de fixation Galaxy doivent être identifiés comme étant compatibles IRM sous conditions avant d'être placés dans un environnement IRM ou à proximité.

Les broches filetées (93100), mâchoires de blocage de broche (93620), tiges de blocage (936010) et barres d'union semi-circulaires (939010, 939020, 939030) ne sont pas compatibles IRM. Tout montage/construction utilisant les broches filetées, mâchoires de blocage de broche, tiges de blocage et barres d'union semi-circulaires est par conséquent déconseillé pour l'IRM.

## INFORMATIONS RELATIVES À L'ÉCHAUFFEMENT

Des essais expérimentaux, ainsi qu'une modélisation électromagnétique complète par ordinateur, ont été effectués sur les systèmes suivants:

1.5-Tesla/64-MHz: Magnetom, Siemens Medical Solutions, Malvern, PA. Logiciel Numaris/4, tomodensitomètre horizontal à blindage actif Version Syngo MR 2002B DHHS

3 teslas/128 MHz: Excite, HDx, Logiciel 14X.M5, tomodensitomètre horizontal à blindage actif General Electric Healthcare, Milwaukee, WI.

Cette modélisation et ces essais ont permis de déterminer les cas d'échauffement critique dans dix configurations du système de fixation Galaxy d'Orthofix. Ces études ont conclu qu'une fois l'intégralité du montage de fixation externe visible en dehors du tunnel d'IRM, l'échauffement maximal est inférieur à 1 degré Celsius. Lors des essais non cliniques, les hausses de température suivantes ont été observées pendant l'IRM, dans les conditions mentionnées ci-dessus:

|  | Système 1.5 Tesla | Système 3.0 Tesla |
|--|-------------------|-------------------|
| <b>Système de fixation Galaxy</b>                                    |                   |                   |
| Minutes d'exploration  | 15                | 15                |
| Valeurs calorimétriques mesurées, SAR moyen pour corps entier (W/kg) | 2.2 W/Kg          | 2.5 W/Kg          |
| Augmentation de température maximale moins de (°C)                   | 1°C               | 1°C               |

À noter que les changements de température signalés s'appliquent aux caractéristiques utilisées et aux systèmes IRM indiqués. Si un autre système IRM est utilisé, ces changements de température peuvent varier, mais devraient être d'un niveau suffisamment faible pour permettre une exploration sûre, à condition que les composants du système de fixation Galaxy soient placés en **dehors** du tunnel d'IRM. Les différents montages de fixateur et leurs diverses tailles pouvant conduire à des hausses de température plus élevées, Orthofix conseille de minimiser autant que possible les réglages SAR.

## INFORMATIONS RELATIVES AU DÉPLACEMENT

Le système ne présente pas de risque ou de danger supplémentaire pour un patient dans un environnement d'IRM de 1.5 ou 3 teslas en ce qui concerne la migration ou l'attraction translationnelle et le couple.

## INFORMATIONS RELATIVES AUX ARTÉFACTS

La qualité des images RM peut être compromise si la zone d'intérêt se trouve dans le voisinage ou à proximité immédiate de l'emplacement du dispositif. Se référer au document PQ GAL pour obtenir des informations détaillées sur les indications IRM.

## SÉCURITÉ DU PATIENT LORS DE L'IRM

Des IRM peuvent être effectuées sur des patients équipés du système de fixation Galaxy avec les paramètres suivants. Il est interdit d'explorer directement le système de fixation Galaxy. Avec d'autres paramètres, l'IRM peut entraîner des lésions graves chez le patient. Veuillez noter que l'utilisation conjointe d'un système de fixation Galaxy avec un autre système de fixation externe n'a pas été testée dans l'environnement IRM et peut donc entraîner un échauffement supérieur et des lésions graves chez le patient. Un échauffement in vivo supérieur étant possible, une surveillance et une communication étroites avec le patient sont requises pendant l'exploration. Arrêtez immédiatement l'exploration si le patient signale une sensation de brûlure ou une douleur.

Le système de fixation Galaxy est sous garantie uniquement dans le cadre de l'IRM, lorsque les composants suivants sont utilisés pour le montage: (\* Les composants suivants sont proposés dans une configuration non stérile. Les performances et les informations relatives à l'IRM valent également pour les mêmes composants en configuration stérilisée aux rayons gamma si ceux-ci sont disponibles (le numéro de référence commence par 99-, p. ex. 99-93030))

### BARRES\*

| Code   | Description                           |
|--------|---------------------------------------|
| 932100 | Barre - longueur 100mm, diamètre 12mm |
| 932150 | Barre - longueur 150mm, diamètre 12mm |
| 932200 | Barre - longueur 200mm, diamètre 12mm |
| 932250 | Barre - longueur 250mm, diamètre 12mm |
| 932300 | Barre - longueur 300mm, diamètre 12mm |
| 932350 | Barre - longueur 350mm, diamètre 12mm |
| 932400 | Barre - longueur 400mm, diamètre 12mm |
| 939100 | Barre - longueur 100mm, diamètre 9mm  |
| 939150 | Barre - longueur 150mm, diamètre 9mm  |
| 939200 | Barre - longueur 200mm, diamètre 9mm  |
| 939250 | Barre - longueur 250mm, diamètre 9mm  |
| 939300 | Barre - longueur 300mm, diamètre 9mm  |
| 936060 | Barre - longueur 60mm, diamètre 6mm   |
| 936080 | Barre - longueur 80mm, diamètre 6mm   |
| 936100 | Barre - longueur 100mm, diamètre 6mm  |
| 936120 | Barre - longueur 120mm, diamètre 6mm  |
| 936140 | Barre - longueur 140mm, diamètre 6mm  |
| 936160 | Barre - longueur 160mm, diamètre 6mm  |
| 936180 | Barre - longueur 180mm, diamètre 6mm  |
| 936200 | Barre - longueur 200mm, diamètre 6mm  |

### MÂCHOIRES\*

| Code  | Description   |
|-------|---|
| 93010 | Mâchoire 12mm clip barre-barre & clip barre-fiche   |
| 93110 | Mâchoire 9mm clip barre-barre & clip barre-fiche    |
| 93310 | Mâchoire 6mm clip barre-barre & clip barre-fiche    |
| 93020 | Mâchoire multifiche                                 |
| 93030 | Mâchoire 12/9mm clip barre-barre & clip barre-fiche |
| 93120 | Mâchoire multifiche 9mm                             |

### CHARNIÈRE COUDE\*

| Code  | Description        |
|-------|--------------------|
| 93410 | Charnière de coude |

### FIXATEUR DE POIGNET GALAXY\*

| Code  | Description                    |
|-------|--------------------------------|
| 93320 | Mâchoire multifiche 6mm-LONGUE |
| 93330 | Mâchoire multifiche 6mm-COURTE |
| 93350 | Module pour poignet            |

### FICHES\*

| Code   | Ø tige | Ø filetage | L totale | L filetage |
|--------|--------|------------|----------|------------|
| 912630 | 6      | 6 - 5,6    | 260      | 30         |
| 912640 | 6      | 6 - 5,6    | 260      | 40         |
| 912650 | 6      | 6 - 5,6    | 260      | 50         |
| 912660 | 6      | 6 - 5,6    | 260      | 60         |
| 912670 | 6      | 6 - 5,6    | 260      | 70         |
| 912680 | 6      | 6 - 5,6    | 260      | 80         |
| 912690 | 6      | 6 - 5,6    | 260      | 90         |
| 911530 | 6      | 6 - 5,6    | 150      | 30         |
| 911540 | 6      | 6 - 5,6    | 150      | 40         |
| 911550 | 6      | 6 - 5,6    | 150      | 50         |
| 911560 | 6      | 6 - 5,6    | 150      | 60         |
| 911570 | 6      | 6 - 5,6    | 150      | 70         |
| 911580 | 6      | 6 - 5,6    | 150      | 80         |
| 911590 | 6      | 6 - 5,6    | 150      | 90         |
| 10190  | 6      | 4,5 - 3,5  | 70       | 20         |
| 10191  | 6      | 4,5 - 3,5  | 80       | 20         |
| 10108  | 6      | 4,5 - 3,5  | 80       | 30         |
| 10135  | 6      | 4,5 - 3,5  | 100      | 20         |
| 10136  | 6      | 4,5 - 3,5  | 100      | 30         |
| 10105  | 6      | 4,5 - 3,5  | 100      | 40         |
| 10137  | 6      | 4,5 - 3,5  | 120      | 20         |
| 10138  | 6      | 4,5 - 3,5  | 120      | 30         |
| 10106  | 6      | 4,5 - 3,5  | 120      | 40         |
| 35100  | 4      | 3,3 - 3    | 70       | 20         |
| 35101  | 4      | 3,3 - 3    | 80       | 35         |
| 948320 | 4      | 3          | 120      | 20         |
| 948325 | 4      | 3          | 120      | 25         |
| 948335 | 4      | 3          | 120      | 35         |
| 947320 | 4      | 3          | 100      | 20         |
| 947325 | 4      | 3          | 100      | 25         |
| M310   | 3      | 3 - 2,5    | 50       | 18         |
| M311   | 3      | 3 - 2,5    | 60       | 20         |
| M312   | 3      | 3 - 2,5    | 60       | 25         |
| M313   | 3      | 3 - 2,5    | 60       | 30         |
| M321   | 3      | 3 - 2,5    | 70       | 15         |
| M314   | 3      | 3 - 2,5    | 70       | 20         |
| M315   | 3      | 3 - 2,5    | 70       | 25         |
| M316   | 3      | 3 - 2,5    | 70       | 30         |
| M317   | 3      | 3 - 2,5    | 100      | 30         |

## Références

- 1) Summary, conclusions and recommendations: adverse temperature levels in the human body. Goldstein L.S., Dewhirst M.W., Repacholi M., Kheifets L. Int. J. Hyperthermia Vol 19 N. 2003 pag 373-384.
- 2) Assessment of bone viability after heat trauma Eriksson R.A., Albrektsson T., Magnusson B. Scand J Plast Reconst Surg 18:261-68 1984.
- 3) Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury: A vital-microscopic study in the rabbit Eriksson A.R., Albrektsson T. J Prosthet Dent. 1983 Jul;50(1):101-7.





Mode d'emploi: consulter la notice d'accompagnement.

Avertissement: La loi fédérale des États-Unis restreint la vente de ce dispositif à un médecin ou sur prescription médicale.

Le choix d'une procédure chirurgicale appropriée est de la responsabilité des professionnels médicaux. Les directives concernant les techniques opératoires sont fournies à titre indicatif. Chaque chirurgien doit évaluer l'adéquation d'une technique en se basant sur son expérience et son historique médical personnels. Se référer au mode d'emploi fourni pour obtenir des informations spécifiques concernant les indications, les contre-indications, les avertissements, les précautions d'emploi, les réactions adverses et la stérilisation relatifs au produit.

Fabriqué par:  
ORTHOFIX Srl  
Via delle Nazioni 9  
37012 Bussolengo (Verona)  
Italie

Téléphone +39 045 6719000  
Fax +39 045 6719380



Votre Distributeur:

**Orthofix SA**

21/37, Rue de Stalingrad  
24/28 Villa Baudran  
94110 Arcueil  
Téléphone: 00 33 (0)1 41 98 33 33  
Télécopie: 00 33 (0)1 41 98 33 44