



**Principes généraux:  
Allongement des membres  
et correction des difformités  
avec le système de fixation  
circulaire TrueLok™**



1	INTRODUCTION
1	LES AVANTAGES DU SYSTÈME TRUELOK™
2	INDICATIONS D'USAGE
2	SUPPORTS EXTERNES TRUELOK™
4	PIÈCES D'ASSEMBLAGE
4	BROCHES, FICHES ET ÉLÉMENTS DE FIXATION TRUELOK™
6	PRINCIPES DE BASE POUR L'INSERTION, LA MISE EN TENSION ET LA FIXATION DES BROCHES
9	PRINCIPES DE BASE POUR L'INSERTION ET DE LA FIXATION DES FICHES
10	UTILISATION DE L'APPLICATEUR STOP-FICHE
11	ÉLÉMENTS D'ASSEMBLAGE TRUELOK™
13	CHARNIÈRES DE CORRECTION ET DISTRACTEURS ANGULÉS TRUELOK™
15	CHOIX DES ANNEAUX
15	CORRECTION ANGULAIRE AVEC CHARNIÈRES ET DISTRACTEURS ANGULÉS TRUELOK™
18	DISTRACTEURS LINÉAIRES TRUELOK™
19	DISTRACTION ET COMPRESSION AVEC LES DISTRACTEURS LINÉAIRES TRUELOK™
21	TRANSPORT OSSEUX SEGMENTAIRE
22	TRANSLATION HORIZONTALE ET ROTATION
23	GUIDE DE DÉTECTION DES ANOMALIES D'ASSEMBLAGE DES ÉCROUS DE DISTRACTION TRUELOK™
23	LITTÉRATURE SUGGÉRÉE
24	COMPOSITION DES BOITES DE STÉRILISATION TRUELOK™

Ortofix souhaite remercier les chirurgiens suivants pour leur contribution au développement de cette technique:

**Mikhail Samchukov, M.D.**  
**Alexander Cherkashin, M.D.**  
**William Terrell, M.D.**

## INTRODUCTION

En 1951, le Professeur Gavril Ilizarov de Kurgan en Russie, développa un nouvel appareil de fixation externe et une technique permettant d'allonger les os et de corriger les difformités osseuses. Cette technique révolutionna le traitement de nombreux problèmes de reconstruction restés auparavant sans solution.

En substance, le fixateur est constitué d'anneaux circulaires et de supports semi-circulaires externes centrés sur le membre du patient et fixés à l'os au moyen de fiches et de broches croisées et mises en tension. Les anneaux sont reliés entre eux à l'extérieur pour garantir une fixation stable de l'os. Les principaux éléments de connexions externes sont des tiges filetées, des distracteurs linéaires ou des charnières et des distracteurs angulés qui permettent au chirurgien d'ajuster la position relative des anneaux l'un par rapport à l'autre. Les positions des anneaux sont modifiées en un seul temps ou progressivement pour corriger la difformité, pour allonger le membre, ou réaliser le transport de segment osseux selon les nécessités du chirurgien.

Le système d'Ilizarov a connu de nombreuses modifications au cours des cinquante dernières années. Le système de fixation externe Truelok™, développé au Texas Scottish Rite Hospital for Children (TSRHC) à Dallas (Texas), est l'une des variantes modernes du fixateur originel, mais il préserve cependant de nombreux principes originaux du Professeur Ilizarov.

## LES AVANTAGES DU SYSTÈME TRUELOK™

### Simple

- Truelok™ propose des charnières, des distracteurs angulés, et d'autres éléments fonctionnels qui sont faciles à assembler, à aligner et à utiliser.
- Les distracteurs angulés et les charnières conservent leur alignement même lorsqu'ils sont momentanément détachés lors de l'ostéotomie, de la manipulation ou du remplacement de pièces.
- Les distracteurs angulés et linéaires Truelok™ se règlent par un simple mouvement.
- Les pièces universelles Truelok™, comme les boulons de fixation des broches et des fiches, réduisent le nombre de pièces requises lors des opérations.

### Stable

- Conçus à partir d'un alliage d'acier inoxydable unique, les pièces spéciales de fixation des broches et des fiches Truelok™ munies de dentelures et de rainures garantissent la stabilisation optimale du segment osseux.
- Les dentelures réalisées sur les éléments d'assemblage évitent la rotation et le desserrage intempestif des pièces pendant le traitement.
- L'interface, métal/plastique sur les distracteurs angulés et linéaires est biomécaniquement supérieure, brevetée, et offre une grande stabilité lors des différents réglages.

### Polyvalent

- La nature modulaire de Truelok™ permet la réalisation d'un montage personnalisé apte à traiter de nombreux cas orthopédiques avec moins de composants.
- Les charnières de correction Truelok™ offrent une flexibilité d'auto-alignement lors du réglage tridimensionnel du montage.
- Le contrôle total des segments osseux garanti par Truelok™ permet un mouvement précis des segments sans compromettre la stabilité.



## INDICATIONS D'USAGE

Le système TrueLok™ est conçu pour l'allongement des membres par distractions métaphysaire ou épiphysaire, la fixation de fractures ouvertes ou simples, le traitement des pseudarthroses des os longs et la correction des défauts ou difformités des tissus mous ou osseux.

### Avertissements

Il est particulièrement important de vérifier que les broches et les fiches ne pénètrent pas dans les articulations ou dans le cartilage épiphysaire chez les enfants.

### Précautions

L'emploi de TrueLok™ pour des patients spécifiques est à la discrétion du chirurgien traitant. En général, l'application d'un fixateur circulaire externe et la gestion post-opératoire requièrent une certaine expérience et maîtrise de la technique. De plus, il est fondamental de construire un montage spécifique pour chaque cas individuel afin d'obtenir un résultat satisfaisant. Ces montages spécifiques ne sont pas décrits dans ce document. Nous renvoyons le lecteur aux manuels, instructions et laboratoires pour une formation appropriée en ce qui concerne tous les aspects de l'application de la fixation circulaire externe. Une liste du matériel de référence est fournie à la fin de ce guide pour permettre au lecteur de développer ses connaissances et sa compréhension dans le domaine de la fixation externe circulaire.



Figure 1



Figure 2

## SUPPORTS EXTERNES TRUELOK™

Les supports externes TrueLok™ sont conçus en aluminium anodisé à haute résistance. Nous vous les proposons dans une grande variété de formes et de dimensions afin de permettre des montages personnalisables en fonction des conditions cliniques particulières, mais ils possèdent tous les mêmes caractéristiques de conception. Tous les anneaux complets, les demi-anneaux, les anneaux 5/8, les anneaux de pieds et les doubles anneaux de pieds présentent un marquage des quadrants pour simplifier l'assemblage. Tous les supports externes admettent les tiges filetées de 6 mm.

### Anneaux complets

Les anneaux complets TrueLok™ constituent les montages de base du système. Ils sont disponibles en 12 diamètres internes différents allant de 80 mm à 240 mm (figure 1). Ils disposent de deux jeux de marquage des quadrants; celui antérieur/postérieur en ligne double et celui interne/externe en ligne simple.

### Demi-anneaux

Les demi-anneaux sont eux aussi disponibles en 12 dimensions différentes, de 80 mm à 240 mm (figure 2). Les trous de connexion unique aux extrémités des demi-anneaux sont conçus pour une position et une stabilité optimales. Ce système de maintien offre une jonction solide sans utiliser de trous de fixation ni d'un côté ni de l'autre. Les demi-anneaux peuvent être utilisés individuellement ou reliés entre eux pour former des anneaux complets, ou être reliés à d'autres supports externes (par exemple des plaques d'extension de pied) en fonction des nécessités anatomiques locales. Ils possèdent un jeu de marquage de quadrants ; une ligne simple, qui correspond au marquage médial/latéral des anneaux complets du même diamètre.

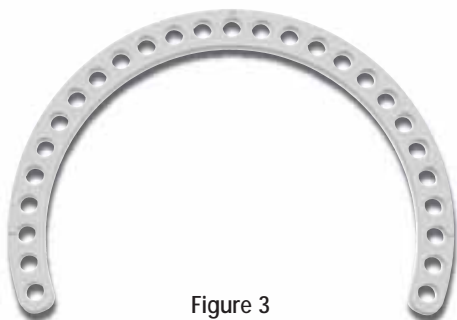


Figure 3



Figure 4

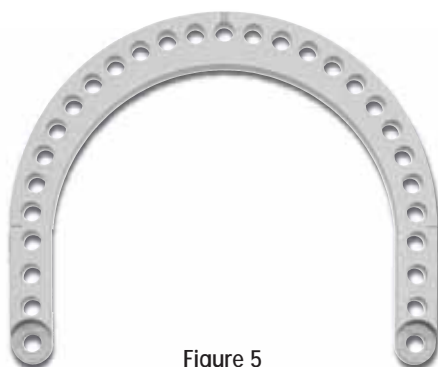


Figure 5



Figure 6



Figure 7

### Les anneaux 5/8

Les anneaux 5/8 sont disponibles en 9 dimensions, de 100 mm à 200 mm (Figure 3). Ces anneaux partiels peuvent être utiles au niveau des articulations pour augmenter l'amplitude de mouvement possible lorsque le fixateur est monté. Les anneaux 5/8 présentent deux jeux de marquage des quadrants, correspondant au marquage des anneaux complets du même diamètre.

### Arcs

Il existe deux types d'arcs : des arcs d'un rayon de 90 mm avec des trous couvrant un angle de 95° et des arcs d'un rayon de 120 mm avec des trous couvrant un angle de 85° (Figure 4). Les arcs sont communément utilisés pour fixer les fiches dans le fémur proximal et dans l'humérus proximal.

### Les anneaux de pieds

L'anneau de pied est un demi-anneau aux extrémités allongées. Ils existent en 9 dimensions, de 100 mm à 200 mm (Figure 5). Les trous de connexion situés aux extrémités de l'anneau de pied peuvent être utilisés pour relier les plaques d'extension de pied, ou un autre anneau de pied, afin de créer un montage support de pied personnalisé pour tout type et dimension de pied. L'anneau de pied possède deux jeux de marquage, correspondant aux marquages que l'on peut trouver sur les anneaux entiers du même diamètre.

### Plaque d'extension de pied

Les plaques d'extension de pied existent en deux longueurs, trois trous et cinq trous (Figure 6). Une extrémité est dotée d'un trou d'assemblage, alors que l'autre extrémité est taraudée pour pouvoir y fixer un élément fileté standard de 6 mm. Deux plaques d'extension de pied, utilisées conjointement avec un anneau de pied et un demi-anneau, permettent de construire un montage support de pied tridimensionnel personnalisé pouvant s'adapter virtuellement à n'importe quel type et dimension de pied.

### Doubles anneaux de pieds

Le double anneau de pied est une version améliorée de l'anneau de pied standard (Figure 7). Les améliorations consistent en la présence d'une base plus large, d'une deuxième rangée de trous de fixation, et d'une zone de montage des éléments additionnels plus longue. La zone de montage et de fixation étant plus large et plus longue, on obtient une plus grande polyvalence dans la fixation de la broche et de l'élément de connexion. Les extrémités sont taraudées pour admettre des pièces filetées standard de 6 mm. Le double anneau de pied présente deux jeux de marquages, correspondant aux marquages se trouvant sur les anneaux complets de même diamètre. Ils sont disponibles en trois dimensions, de 150 mm à 200 mm.



Figure 8



Figure 9



Figure 10



Figure 11



Figure 12



Figure 13

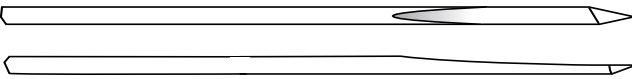


Figure 14



Figure 15

## PIÈCES D'ASSEMBLAGE TRUELOK™

Toutes les pièces d'assemblage TrueLok™ sont conçues en acier inoxydable. Les pièces filetées ont un filetage standard M6 et peuvent être ajustées à l'aide d'une clé de 10 mm.

### Boulons

Les boulons TrueLok™ sont disponibles en 3 longueurs : 12 mm, 16 mm et 20 mm (Figure 8).

### Écrous

TrueLok™ offre deux types d'écrous. L'écrou standard est la principale pièce d'assemblage utilisée (Figure 9), cependant les écrous allongés servent à fixer les pièces situées dans les trous adjacents (Figure 10).

### Rondelle intermédiaire

Les rondelles contenues dans le kit TrueLok™ mesurent 2 mm d'épaisseur (Figure 11).

## BROCHES, FICHES ET ÉLÉMENTS DE FIXATION TRUELOK™

### Principes généraux de la fixation segmentaire

Le principe mécanique fondamental de TrueLok™ est de réaliser une fixation segmentaire transcutanée stable de l'os pour permettre la stabilisation ou la manipulation de ces segments comme le nécessite le cas du patient traité.

L'unité de fixation de base pour un segment osseux, comme originellement décrit par le Professeur Ilizarov, consiste en un anneau et deux broches croisées et tendues. L'anneau doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal du segment osseux et idéalement le membre doit se trouver au centre de l'anneau.

### Broches

Les broches TrueLok™ de 1,8 mm de diamètre sont disponibles en deux versions ; broche sans olive (figure 12) et broche avec olive centrale (Figure 13). La broche avec olive centrale permet un blocage de la broche contre l'os.

Les broches à olive centrale ont deux utilisations principales:

1. Augmenter la stabilité de la fixation en empêchant des mouvements indésirables (par exemple translation de l'os quand les broches sont situées à un angle de croisement étroit)
2. Déplacer un segment d'os dans une direction voulue (par exemple réduction de fracture ou compression de fragment)

Les deux types de broche ont une extrémité pointue qui pénètre efficacement l'os cortical et spongieux sans générer une chaleur excessive (Figure 14).

### Fiches

Les fiches sont disponibles dans les diamètres de 4, 5 et 6 mm chacune ayant une longueur totale de 180 mm (Figure 15). Elles sont auto-perforantes et auto-taraudantes.



Figure 16



Figure 17



Figure 18



Figure 19

### Étau porte broche universel

L'étau porte broche universel TrueLok™ (Figure 16) permet de fixer une broche de 1,8 mm de diamètre soit dans sa rainure latérale soit dans sa tête canulée. Autre caractéristique, la rainure est striée horizontalement afin d'augmenter le serrage sur la broche.

### Rondelle échancrée

La rondelle échancrée TrueLok™ est une rondelle en fer trempé oblique avec une échancrure permettant de faire passer une broche de 1,8 mm de diamètre. Cette rondelle peut être positionnée sur n'importe quel type de tige filetée pour la convertir en un outil de fixation à échancrure (Figure 17) et être utilisée pour bloquer la broche dans des positions qui ne permettraient pas l'utilisation d'un étau porte broche universel. L'échancrure est conçue pour augmenter la force de serrage de cet élément de fixation.

### Étau porte fiche universel

L'étau porte fiche universel TrueLok™ (Figure 18) est doté d'un collier coulissant placé sur une ouverture ovale qui garantit une fixation sûre pour les fiches de 4,5 et 6 mm de diamètre. Le collier coulissant est doté d'une base dentelée et d'un sommet crénelé pour augmenter la force de serrage sur la fiche et sur le support externe.

### Plaques d'extension

Les plaques d'extension TrueLok™ (Figure 19) sont disponibles en 5 dimensions, de 1 à 5 trous. Elles possèdent une section transversale de 10 mm x 13 mm, permettant au chirurgien de les stabiliser avec une clé de 10 mm. Les plaques d'extension sont dotées d'une base filetée femelle standard, leur permettant d'être fixées sur un support externe par un boulon de 12 mm. Les dentelures sur la base empêchent les rotations intempestives après le serrage.



Figure 21



Figure 22



Figure 23



Figure 24

## PRINCIPES DE BASE POUR L'INSERTION, LA MISE EN TENSION ET LA FIXATION DE LA BROCHE

### Insertion de la broche

L'insertion d'une broche individuelle implique les étapes suivantes:

1. La broche est placée sur la surface de l'anneau et avance à travers la peau au niveau souhaité et selon l'orientation voulue jusqu'à la surface de l'os (**Figure 21**). De nombreux facteurs doivent être pris en considération lors de la détermination de cette orientation comme l'anatomie de la section longitudinale, l'emplacement de la seconde broche et l'axe longitudinal du segment osseux. La broche devrait être conduite à travers la peau le long de l'axe déterminé. La radioscopie peut être utilisée pour confirmer la bonne orientation de l'anneau et de la broche par rapport au segment osseux. Un choix correct du diamètre de l'anneau centré sur le membre, ou un montage entièrement pré-monté peut servir de guide pour une bonne orientation.
2. Insérer la broche à travers l'os en utilisant une vitesse de perforation basse. Maintenir la broche droite en évitant les pressions excessives. Efforcez-vous de maintenir la broche froide lors de l'insertion en avançant par paliers, en utilisant une gaze imbibée de sérum physiologique pour stabiliser la broche ou en plaçant du sérum physiologique directement sur la broche.
3. Une fois que la broche est sortie de l'os, perforer les tissus et la peau en poussant la broche à l'aide d'un marteau. La peau, du côté opposé du membre, devra être stabilisée sur la broche avant qu'elle ne sorte de la peau.
4. Une fois la broche sortie de la peau, contrôler celle-ci pour vérifier qu'il n'existe aucune tension autour de la broche. S'il y a une tension, retirer la broche sous le niveau de la peau et avancer de nouveau. Ceci fait, continuer de pousser la broche en avant de quelques centimètres au-delà de l'anneau pour permettre la fixation et la mise en tension. (**Figure 22**).
5. Si une broche à olive centrale est utilisée, faire une petite incision à l'aide d'un bistouri le long de la trajectoire de la broche (**Figure 23**) pour permettre à l'olive de passer à travers la peau. Les broches à olive doivent être conduites jusqu'à ce que l'olive entre en contact avec la corticale. Cela peut être accompli en poussant la broche avec un marteau ou en tirant l'autre extrémité de la broche avec des pinces (**Figure 24**).



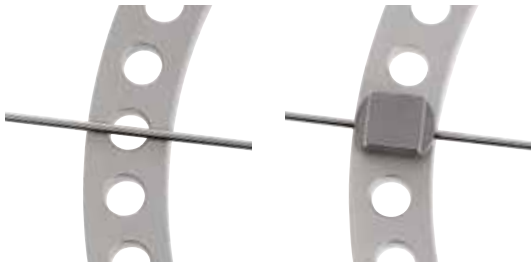


Figure 25

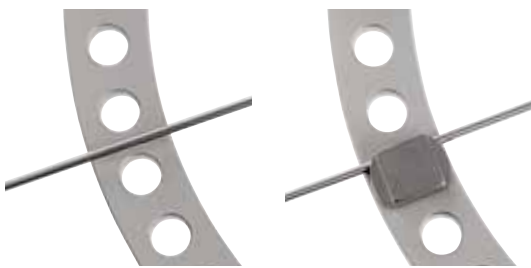


Figure 26

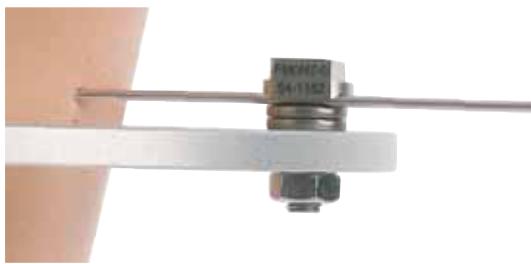


Figure 27

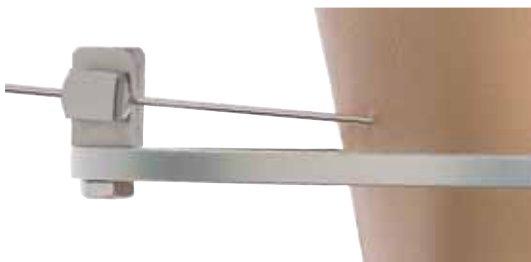


Figure 28

### Fixation de la broche

Fixer les deux extrémités de la broche au support externe en utilisant des étaux porte broche. Cette opération devra être réalisée avec le minimum de flexion de la broche.

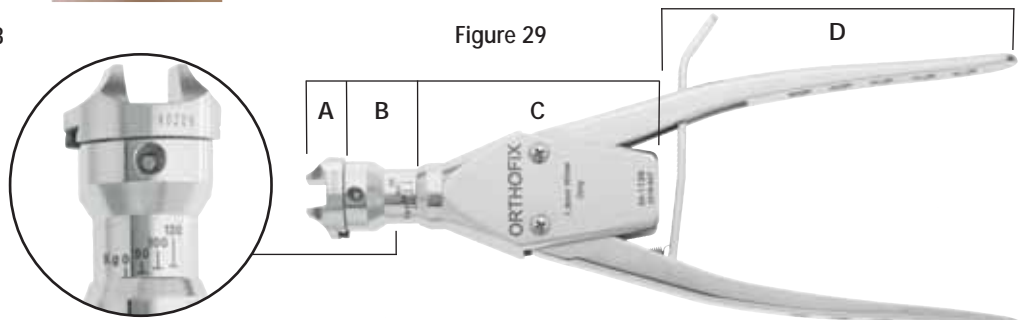
La broche est positionnée au centre d'un trou de fixation. Dans ce cas, utiliser la partie canulée de l'étau porte broche (Figure 25). Faire glisser l'étau le long de la broche, insérer l'étau dans un trou, et le fixer à l'anneau au moyen d'un écrou de 10 mm. L'étau porte broche ne doit pas tourner autour de l'axe de la broche au moment du serrage de l'écrou. Pour garantir la position de la broche, utiliser une clé de 10 mm pour maintenir la tête de l'étau pendant le serrage de l'écrou.

La broche est positionnée à côté d'un trou ou entre deux trous de fixation. Dans ce cas utiliser la rainure de l'étau porte broche pour serrer la broche contre l'anneau ou le composant (Figure 26).

La broche est positionnée à quelques millimètres de la surface de l'anneau, ou en dehors du plan de l'anneau. Cela arrive quand la broche est insérée parallèlement à l'anneau mais ne sort pas parallèle à celui-ci ou quand l'axe de la broche n'est pas perpendiculaire à l'axe du segment osseux. Dans ces situations et pour éviter une flexion de la broche, combler l'espace entre l'anneau et la broche avec des rondelles intermédiaires (Figure 27), ou utiliser une plaque d'extension (Figure 28). Positionner un nombre approprié de rondelles sur l'élément de fixation avant la fixation de la broche. On peut normalement utiliser jusqu'à trois rondelles en fonction de l'épaisseur de l'anneau. Une plaque d'extension doit être utilisée si plus de trois rondelles sont nécessaires.

### Tendeur de broche TrueLok™

Le tendeur de broche TrueLok™ est un instrument à ressort de type forceps et consiste en quatre éléments fonctionnels. La tête du tendeur (A) est pourvue d'un unique adaptateur coulissant qui permettra à la tête de saisir l'étau porte broche lorsqu'il est utilisé dans les deux configurations canulée et rainurée. Le col (B) affiche l'échelle de tension de la broche qui est graduée de 50 à 130 Kg. L'échelle présente des lignes orientées horizontalement par rapport à l'axe du col, qui est indexé sur l'échelle graduée. Lors de la mise en tension, le col est poussé vers le corps de façon croissant (C) ; plus le col est rentré plus la tension est grande. Lire la valeur de la tension obtenue en observant la ligne horizontale (et la valeur de la tension indexée) visible en position distale par rapport au corps du tendeur (Figure 29). L'élément fonctionnel final est la barre de fixation (D) et les poignées. La barre de fixation à ressort, est une barre crantée qui maintiendra les poignées en position fermée.



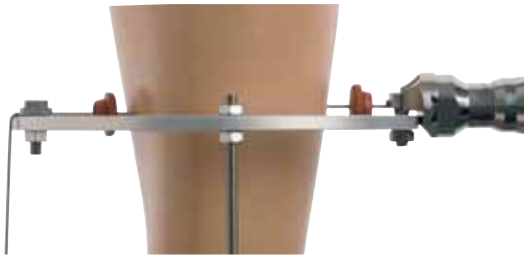


Figure 30

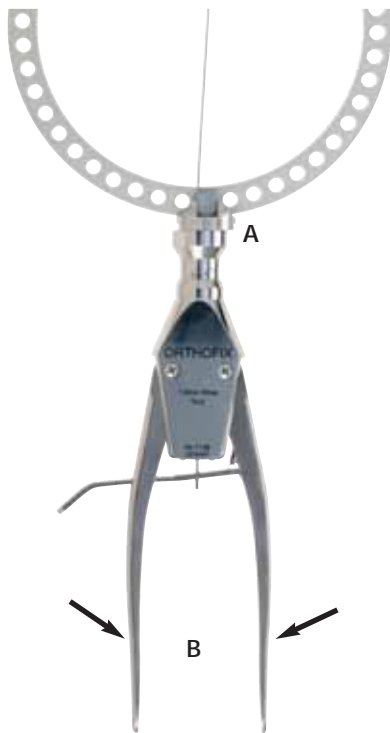


Figure 31



Figure 32

### Mise en tension de la broche

Serrer l'étau porte broche sur l'anneau du côté opposé à celui où la tension va être appliquée. Plier l'extrémité de la broche à 90° par rapport au plan de l'anneau (Figure 30). Ceci donne un indice visuel rapide que la tension sera portée de l'autre côté.

Mettre la broche sous tension implique de tirer la broche à partir de son extrémité fixe. Le niveau de tension appliqué varie avec les conditions cliniques et les préférences individuelles. Habituellement, on utilise des forces entre 100 et 130 Kg.

Les étapes pour tendre une broche en utilisant le tendeur TrueLok™ sont les suivantes:

1. Ouvrir complètement les poignées et faire coulisser le tendeur sur la broche. S'assurer que la tête du tendeur saisisse l'étau porte broche et se trouve bien en contact contre le support externe (Figure 31A).
2. Presser les poignées jusqu'à ce que la tension souhaitée soit obtenue. La barre de blocage du tendeur maintiendra la tension à un niveau constant (Figure 31B).
3. Bien serrer l'écrou sur l'étau porte broche (Figure 32).
4. Relâcher le tendeur de broche en appuyant sur la barre de blocage et en ouvrant complètement les poignées. Cela libère les mâchoires du tendeur et permet de déconnecter le tendeur de la broche. (Figure 33).
5. Couper le bout de la broche au niveau du montage en évitant les bords tranchants. Sinon, pour éviter les blessures, les bouts de la broche devront être protégés avec des bouchons spéciaux ou pliés à leur extrémité dès qu'ils seront mis en tension.



Figure 33



Figure 34

La séquence d'insertion de la broche et sa mise en tension variera en fonction de la nature spécifique du traumatisme, de l'application du montage et de la préférence du chirurgien. Il est en général préférable d'insérer la broche la plus proximale et la broche la plus distale et ensuite d'achever l'insertion des autres broches et leur mise en tension.

Il est conseillé de tendre deux broches sur le même anneau simultanément (**Figure 34**) car la mise en tension en séquence pourrait altérer la tension de la première broche mise en tension.

## PRINCIPES DE BASE POUR L'INSERTION ET LA FIXATION DES FICHES

### Insertion des fiches

Les principes de base d'alignement d'un anneau sur un membre perpendiculairement à son axe longitudinal restent les mêmes lorsqu'on utilise des fiches plutôt que ou conjointement à des broches. De plus, la fiche doit être fixée à l'anneau de façon à éviter la présence d'une force de torsion entre la fiche et l'anneau en orientant correctement l'étau porte fiche. L'utilisation de fiches à la place des broches, comme leurs orientations et leurs nombres sont laissés à la discrétion du chirurgien en fonction de la formation, de la connaissance des zones anatomiques sûres et des préférences chirurgicales.

Les étapes suivantes illustrent la méthode recommandée pour l'insertion et la fixation des fiches:

1. Insérer un étau porte fiche dans un trou approprié de l'anneau. L'étau porte fiche joue le rôle de guide pour l'insertion de la fiche (**Figure 35**).
2. Positionner une broche de Kirschner à travers le trou de l'étau porte fiche suivant la direction souhaitée d'insertion de la fiche. Faire une incision à l'aide d'un bistouri à ce niveau (**Figure 36**).
3. Utiliser des ciseaux ou des pinces vasculaires pour disséquer soigneusement les tissus mous sous-jacents jusqu'à l'os.
4. Insérer la fiche désirée à travers l'étau porte fiche, dans la première corticale (**Figure 37**). L'insertion à travers la seconde corticale doit être réalisée manuellement en utilisant la poignée en T fournie dans le kit (**Figure 38**).
5. Fixer ensuite l'étau porte fiche fermement au support externe avec un écrou (**Figure 39**).
6. Si l'extrémité de la fiche dépasse, utiliser des capuchons de protection.

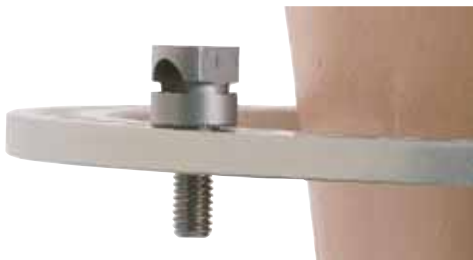


Figure 35



Figure 36



Figure 37



Figure 38

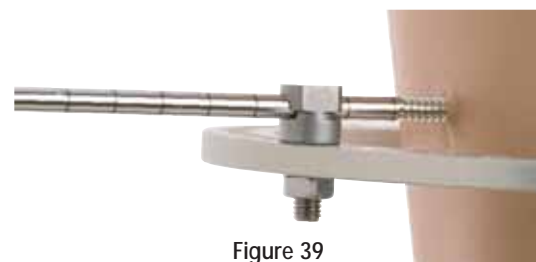


Figure 39



Figure 40



Figure 41



Figure 42



Figure 43

### Orientation de la fiche

Si plus d'une fiche est fixée à un support externe, elles doivent être placées le long de l'os et autour de sa circonférence (par exemple une fiche sur la surface proximale et une autre sur celle distale, ou placées à distance en utilisant une plaque d'extension) (Figure 40).

Si une fiche est oblique par rapport au plan de l'anneau, elle doit être fixée en utilisant une plaque d'extension. Pour fixer correctement une fiche en utilisant une plaque d'extension:

1. Sélectionner la plaque d'extension de la bonne dimension en fonction de la distance de la fiche jusqu'à la surface de l'anneau.
2. Fixer la fiche à la plaque d'extension avec un étau porte fiche.
3. Fixer la plaque d'extension à l'anneau en utilisant un boulon de 12 mm.
4. Serrer fermement la fiche à la plaque d'extension. Ensuite, serrer vigoureusement la plaque d'extension à l'anneau en faisant attention à ne pas plier ou tordre la fiche.

### UTILISATION DU STOP-FICHE ET DE L'APPLICATEUR

Les stop-fiches en caoutchouc situés sur les broches et les fiches sont utilisés pour fixer les pansements en gaze fendus pour la compression des tissus mous pendant et après l'opération. Ils doivent être appliqués après l'insertion de la broche et de la fiche et avant de les fixer au support externe ou à l'anneau. L'applicateur de stop-fiche en caoutchouc doit être utilisé par commodité et pour éviter que le chirurgien ne se pique. Les stop-fiches rouges s'utilisent avec les broches et les gris avec les fiches.

TL'applicateur de stop-fiche est utilisé comme suit:

1. Serrer un stop-fiche sur le fond de l'applicateur, côté plat conte la peau (Figure 41).
2. Insérer un stop-fiche sur l'extrémité d'une broche ou d'une fiche (Figure 42).
3. Retirer le stop-fiche de l'applicateur avec le pouce et faire coulisser le stop-fiche le long de la broche ou de la fiche jusqu'à la peau. (Figure 43).
4. Répéter l'application du stop-fiche pour les broches et fiches restantes.



Figure 44



Figure 45



Figure 46



Figure 47



Figure 48



Figure 49



Figure 50

Des pansements en gaze fendus 2 x 2 peuvent être fixés à l'emplacement des fiches comme souhaité pendant l'opération ou après l'opération (**Figure 44**). Remplacer les pansements en éloignant le stop-fiche de la peau, changer le pansement ou effectuer un soin à l'emplacement de la fiche comme indiqué et remettre à sa place le stop-fiche.

Si le stop-fiche doit être retiré pour une raison quelconque avant l'ablation de la fiche, il doit être coupé à partir du trou central jusqu'à la broche ou la fiche et retiré.

## ÉLÉMENTS D'ASSEMBLAGE TRUELOK™

Le kit TrueLok™ offre de multiples éléments d'assemblage, décrits ci-dessous, pour permettre de construire un montage personnalisable en fonction des cas cliniques et anatomiques. Le but principal de ces éléments est de relier de façon statique différents supports externes aux anneaux pour obtenir un montage stable.

### Entretoises

Les entretoises sont utilisées pour créer un montage d'anneaux ou de supports externes alignés, parallèles, présentant une faible distance entre eux (**Figure 45**). Les entretoises sont disponibles en longueurs de 15 et 30 mm pour offrir une simplicité d'utilisation et former un montage stable. Les entretoises sont dotées d'extrémités mâle et femelle et une section centrale hexagonale qui peut être manœuvrée à l'aide d'une clé de 10 mm. Pour relier deux anneaux, positionner un boulon de 12 mm à travers le trou approprié dans l'anneau et dans l'extrémité femelle de l'entretoise. L'extrémité mâle est ensuite fixée au deuxième anneau à l'aide d'un écrou standard (**Figure 46**).

### Tiges filetées

La tige filetée est l'élément standard utilisé pour relier les supports externes. Elles sont utilisées également pour créer un montage d'anneaux alignés et parallèles avec une large séparation entre eux (**Figure 47**). Les tiges filetées contenues dans les boîtes TrueLok™ ont un diamètre extérieur avec un pas fileté de 1 mm, et sont disponibles en une variété de longueurs de 60 à 400 mm. La tige filetée dispose d'une empreinte hexagonale de 3,2 mm à ses extrémités pour l'usage d'une clé hexagonale standard de 3,2 mm. Lorsqu'on fixe un élément en utilisant des écrous et une tige filetée, s'assurer que l'extrémité de la tige filetée dépasse l'écrou afin de garantir un serrage stable du montage. (**Figure 48**).

### Plaques

Les plaques TrueLok™ sont disponibles en quatre longueurs, de 20 mm à 50 mm (**Figure 49**). Une extrémité de la plaque est un trou fileté, avec des dentelures assurant une plus grande stabilité en rotation. L'autre extrémité est soit un simple trou de 7 mm, soit une encoche, pour une plus grande capacité de réglage. Les plaques donnent au chirurgien la possibilité de relier les supports externes en une configuration parallèle et non alignée, présentant un décalage (**Figure 50**).



Figure 51



Figure 52



Figure 53



Figure 54

### Support oblique

Un support oblique donne la possibilité de créer un assemblage d'anneaux non alignés présentant un fort décalage (**Figure 51**). Le support oblique est utile pour relier des arcs ou des anneaux, particulièrement sur des sites anatomiques comme l'humérus proximal ou le fémur proximal. Une extrémité du support oblique possède une empreinte filetée, alors que l'autre est un trou de diamètre standard.

### Paire de rondelles coniques

Les rondelles coniques fournissent la possibilité de construire un assemblage d'anneaux aligné et non parallèle. Chaque kit de rondelles est constitué d'une rondelle présentant une face concave, et d'une autre avec une extrémité en forme de bille. Les kits de rondelles doivent être positionnés sur la tige filetée sur chaque face de l'anneau, (**Figure 52**) avec la base de la rondelle concave contre la surface de l'anneau, et la tige fermement fixée selon l'angle désiré avec des écrous. Positionnant deux rondelles coniques sur un anneau d'un bloc offrira une angulation jusqu'à 7° (**Figure 53**). Si on en positionne deux sur les deux anneaux on obtient une angulation jusqu'à 14° (**Figure 54**).

### Charnière universelle

Une charnière universelle TrueLok™ est une pièce auto-alignante et polyvalente offrant un mouvement de 360° (**Figure 55**) qui permet au chirurgien de relier deux supports virtuellement à n'importe quel angle. Elle est pré-assemblée au moyen de courtes tiges (35 mm). Quand des tiges filetées sont requises pour construire des montages personnalisés, il suffit d'enlever la tige en utilisant un tournevis et la repositionner avec le boulon et la tige filetée à la longueur souhaitée (**Figure 56**). La charnière universelle peut être bloquée dans n'importe quelle position en serrant l'écrou standard (**A**) ou un support externe (**B**) contre l'emplacement de la charnière.



Figure 55

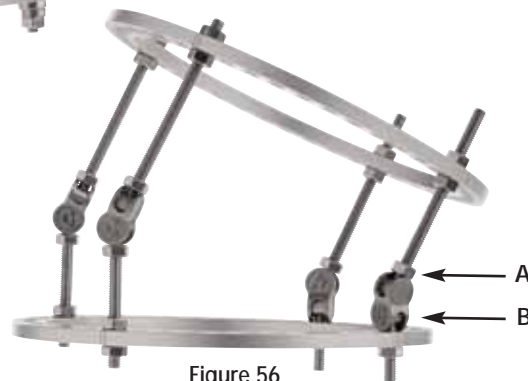


Figure 56

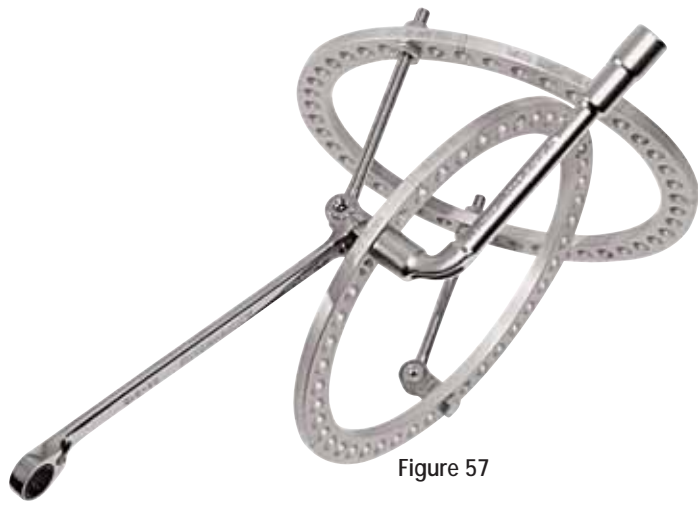


Figure 57

### CHARNIÈRE DE CORRECTION ET DISTRACTEURS ANGULÉS TRUELOK™

Les distracteurs angulés et les charnières de correction TrueLok™ sont composés d'éléments interne et externe, qui sont conçus pour se connecter l'un à l'autre pour offrir un système de correction angulaire stable et constamment auto-réglable. En plus, le distracteur angulé est facile à manipuler par le patient, réduisant la marge d'erreur et la gêne du patient.

Il existe deux types de charnières canulées pré-assemblées utilisées pour la correction de la difformité angulaire. Toutes deux consistent en une base de charnière, un insert rotatif et une tige filetée profilée et canulée de 100 mm qui est fixée à l'insert au moyen d'une vis d'arrêt. Les charnières de correction canulées TrueLok™ facilitent l'alignement de l'axe de la charnière lors de l'application du montage. (Figure 57).



Figure 58

Figure 59

#### Charnière de correction droite

La charnière de correction droite est pourvue d'un trou fileté à sa base pour recevoir soit un boulon de fixation (Figure 58) soit une tige filetée (Figure 59) pour un positionnement correct de l'axe de la charnière. L'extrémité de la tige filetée est fixée à un anneau de façon traditionnelle avec des écrous comme requis pour un assemblage spécifique.

#### Charnière de correction externe

L'assemblage de la charnière externe est semblable à celui de la charnière droite, mais la base de la charnière est pourvue une plaque avec un trou fileté pour fixer la charnière soit directement à l'anneau avec un boulon de 12 mm (Figure 60A) soit à distance de l'anneau en utilisant une entretoise (Figure 60B). Une plaque de 20 mm est reliée à la tige filetée finale comme partie de l'assemblage pour faciliter la fixation à l'anneau voisin. (Figure 60C).



Figure 60A



Figure 60B

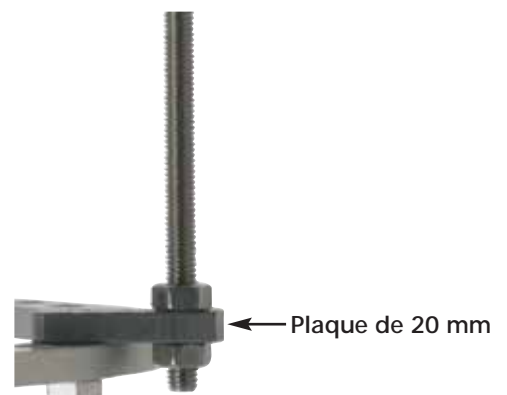


Figure 60C

← Plaque de 20 mm

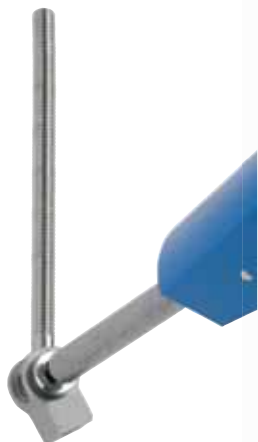


Figure 61A



Figure 61B



Figure 62

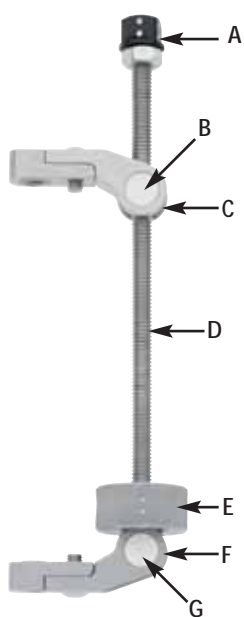


Figure 63

### Tiges filetées supplémentaires pour charnières de correction

Les charnières droite et externe sont assemblées avec des tiges filetées profilées et canulées de 100 mm. Deux dimensions supplémentaires de tiges filetées (60 mm et 150 mm) sont disponibles pour les assemblages de charnières de correction. Elles peuvent être utilisées dans les cas où une longueur globale supérieure ou inférieure est souhaitée.

Pour repositionner la tige filetée profilée et canulée dans l'assemblage de la charnière, le chirurgien doit desserrer la vis d'arrêt de l'insert rotatif (Figure 61A), retirer la tige filetée, (Figure 61B), la remplacer par la tige souhaitée en insérant l'extrémité conique de cette tige dans l'insert rotatif et ensuite en serrant la vis d'arrêt de nouveau.

### Prolongateur de charnière de correction

Lorsque la longueur de la tige filetée utilisée dans la charnière de correction dépasse 150 mm, le prolongateur de charnière de correction TrueLok™ doit être utilisé pour augmenter la longueur de la tige. Le prolongateur de la charnière de correction peut aussi être utilisé pour augmenter la rigidité globale du montage. (Figure 62).

### Distracteur angulé

Le distracteur angulé TrueLok™ (Figure 63) est composé de deux unités de distraction angulées (C, F), une tige filetée (D), et une molette de distraction/compression (E). Les deux unités de distraction angulées sont composées de deux platines qui sont reliées par une vis d'arrêt, (Figure 64) ces deux platines peuvent être déconnectées (Figure 65). Une platine est pourvue d'un trou fileté pour fixer la charnière soit directement à l'anneau avec un boulon de 12 mm soit à distance de l'anneau en utilisant une entretoise. Chaque unité de distraction est pourvue d'un cylindre en plastique (B,G) pour connecter la tige filetée. Le cylindre de l'unité de distraction (G) qui se relie à l'extrémité de la tige filetée fonctionne comme une rotule. Chaque unité de distraction peut pivoter autour du cylindre en plastique, permettant de s'ajuster automatiquement lors d'une déviation angulaire entre chaque anneau.



Figure 64



Figure 65



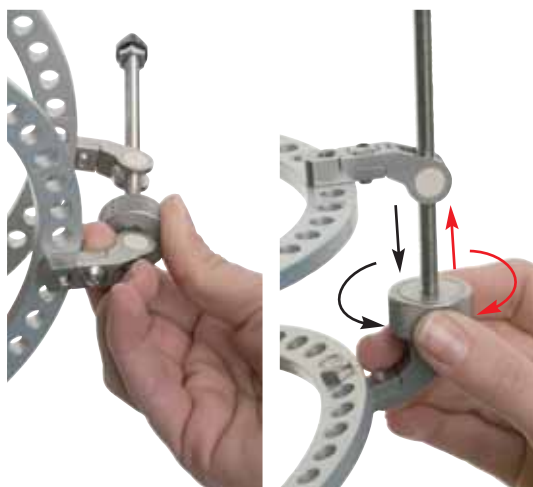


Figure 66

Figure 67

La molette de compression/distraction est un mécanisme à deux pièces qui est bloqué sur la tige filetée. La molette de compression/distraction est pourvue d'une molette externe crantée et d'un axe central de blocage. La molette externe crantée est munie d'un ressort reliant l'axe de blocage. L'axe de blocage est pourvu d'un trou carré, situé au-dessus de la base de l'unité de distraction qui empêche la molette de tourner librement. Quand la molette externe crantée est soulevée, l'axe de blocage est déverrouillé (Figure 66). Quand la molette de compression/distraction est tournée, la tige filetée tourne également. Lorsqu'elle tourne, l'extrémité de la tige filetée tourne librement dans le cylindre de l'unité de distraction, alors que la tige filetée progresse dans l'unité de distraction opposée (Figure 67).

Un dé de 10 mm (Figure 63A) à quatre faces est fixé à l'extrémité libre de la tige filetée verrouillé par un écrou. Les marquages sur le dé fournissent une référence visuelle claire pour surveiller les réglages. L'écrou et le dé fournissent également une sécurité supplémentaire en empêchant la tige filetée de se déconnecter de l'unité de distraction angulée.

### CHOIX DE LA TAILLE DES ANNEAUX

Un choix correct du diamètre des anneaux est essentiel pour éviter la compression des tissus mous par le montage durant le traitement. Le chirurgien doit déterminer la dimension correcte de l'anneau requis en fonction de la dimension du membre. L'usage des gabarits d'anneaux TrueLok™ (Figure 68) offre une méthode simple et fiable pour définir la dimension correcte du diamètre des anneaux. L'espace entre la peau et l'anneau doit être approximativement de 4 cm de part et d'autre du membre.



Figure 68

### CORRECTION ANGULAIRE AVEC CHARNIÈRE DE CORRECTION ET DISTRACTEUR ANGULÉ TRUELOK™

Un usage correct d'un fixateur externe circulaire pour corriger des difformités angulées requiert une compétence avancée dans l'application du montage au segment du membre déformé. La programmation pré-opératoire est essentielle pour obtenir une correction réussie de ces difformités. Les étapes suivantes sont requises:

1. Les radiographies doivent être examinées par le chirurgien pour définir l'apex de la difformité angulaire. On utilisera ordinairement des charnières de correction droite pour corriger les difformités où l'axe de rotation se situe entre les anneaux du montage. Dans ces cas, un montage pourrait être construit pour chaque segment osseux, et reliés entre eux par deux charnières de correction centrées sur l'apex de la difformité et un distracteur angulé de l'autre côté. Si une simple ostéotomie d'ouverture est désirée, le sommet de la charnière de correction doit être placé sur la corticale sur la face convexe de l'apex de la difformité. Si un allongement est souhaité en plus de la l'ostéotomie d'ouverture, les charnières doivent être placées au-delà de la corticale au niveau de l'apex.

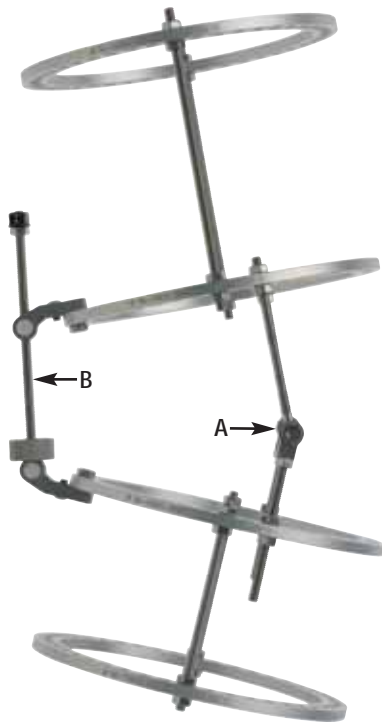


Figure 69

2. Le montage doit être pré-assemblé pour imiter la difformité grâce un nombre et à une dimension des anneaux appropriés. Les charnières de correction TrueLok™ (A) et un distracteur angulé (B) sont utilisés pour relier les anneaux non parallèles au niveau de la difformité (Figure 69).
3. Le montage pré-assemblé doit être vérifié sur le membre du patient pour garantir un bon calibrage et l'analyse de la difformité.
4. La difformité est corrigée comme résultat de l'ostéotomie et de la distraction graduelle par le distracteur angulé TrueLok™ (Figures 70, 71).
5. Beaucoup de chirurgiens conçoivent le processus de distraction de sorte que quand les anneaux deviennent parallèles entre eux, la difformité a été corrigée.

Fréquemment, le bon emplacement des charnières de correction pour corriger des difformités spécifiques se situe soit au niveau des anneaux soit plus distant entre deux anneaux. Par exemple, beaucoup de difformités pédiatriques, comme la maladie de Blunt, ont l'apex de leur difformité situé sur le cartilage épiphysaire. La charnière externe, avec sa plaque d'extension, rend possible un assemblage pré-opératoire aisé qui corrigera ces types de difformités avec succès. (Figures 72, 73).

La programmation pré-opératoire pour la correction de ces difformités, comprenant l'assemblage du montage, doit être effectuée comme indiqué précédemment. L'emplacement correct de la charnière externe est dicté par l'évaluation faite par le chirurgien de la difformité, par l'axe anatomique du membre, et par la longueur désirée. Lorsqu'un bon emplacement de la charnière a été identifié, le montage sera centré et fixé sur le membre de façon proximale et distale.



Figure 70



Figure 71



Figure 72



Figure 73

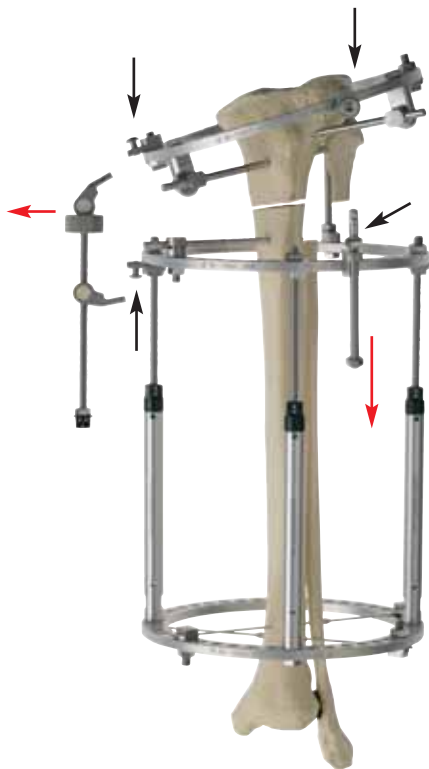


Figure 74

#### Désassemblage pour pratiquer l'ostéotomie

Pour accéder au membre et garantir l'achèvement de l'ostéotomie, les charnières de correction et le distracteur angulé doivent être temporairement désassemblés. Le distracteur angulé peut être désassemblé en déconnectant les platines des unités de distraction angulées. Le désassemblage de la charnière est obtenu grâce au desserrage de la vis de serrage centrale de la charnière. Desserrer les écrous fixant les extrémités des tiges filetées sur l'anneau opposé de la charnière pour leur permettre de reculer (Figure 74).

Une fois l'ostéotomie achevée, l'extrémité canulée des tiges filetées des charnières doit être réinsérée dans la charnière, les vis serrées et les extrémités des tiges filetées fixées sur l'anneau opposé comme elles l'étaient avant le désassemblage. Les platines du distracteur angulé doivent être remontés et les vis d'arrêt serrées.

↑ Points de désassemblage

← Désassemblage temporaire



Figure 75

### Réglages post-opératoires

Les tiges filetées fournies avec le système TrueLok™ ont un pas de 1 mm. Ainsi, chaque rotation de 360° de la molette de compression/distraction a une incidence de 1 mm de distraction entre les unités de distraction angulées.

La fréquence et la vitesse de distraction sont définies par le chirurgien en fonction de la correction à effectuer et de la qualité du régénérat osseux obtenue au cours de la correction.

Pour utiliser le distracteur angulé le patient doit soulever la molette externe crantée, faire tourner la molette de compression/distraction aux nombres de tours souhaités, et ensuite laisser la molette externe crantée reprendre sa place dans sa position bloquée.

Une fois que la correction de la difformité est achevée, les charnières de correction et le distracteur angulé peuvent être enlevés par le chirurgien et les anneaux reliés avec des tiges filetées ou d'autres pièces d'assemblage appropriées.

### DISTRACTEURS LINÉAIRES TRUELOK™

#### Distracteur linéaire télescopique

Le distracteur linéaire télescopique TrueLok™ (Figure 75) est constitué d'un tube en aluminium (C), d'une tige filetée (A) et un module de distraction muni d'un dé en plastique (B) connecte la tige filetée dans le tube en aluminium de manière à ce qu'il puisse pivoter librement sur le tube en aluminium. Lorsqu'on tourne ce module de distraction la tige filetée se déplace dans le tube en aluminium. La tige filetée a une empreinte hexagonale de 3,2 mm à son extrémité permettant l'utilisation d'un tournevis hexagonal de 3,2 mm (D), d'une clé hexagonale (E) ou d'un adaptateur pour moteur (F) pour faciliter l'ajustement de la longueur de la tige ou le remplacement de la tige filetée

Lorsqu'on effectue un ajustement rapide de la longueur de la tige filetée, faire attention à ne pas visser jusqu'au bout la tige filetée dans la base du distracteur ou à ne pas extraire la tige filetée du module de distraction. Si la tige filetée est complètement visible dans le trou de repère au niveau de la base du tube en aluminium, il est conseillé d'utiliser un distracteur linéaire plus court.

Il est également conseillé de remplacer le distracteur linéaire par un autre plus long, si la tige filetée a atteint le niveau du trou de repère dans la partie supérieure du tube en aluminium.



Figure 76

Fixer le distracteur linéaire aux anneaux, à sa base à l'aide d'un boulon de 12 mm et à la tige filetée à l'aide d'écrous (Figure 76). Le module de distraction est muni d'un dé gravé des repères 1, 2, 3 ou 4 (A). Pour augmenter la longueur totale du distracteur et pour la mise en distraction, tourner le module de distraction dans le sens des chiffres croissants (c'est-à-dire de 1 à 2, de 2 à 3, etc.) selon le nombre de tours prescrits. Pour diminuer la longueur totale du distracteur et pour la mise en compression, tourner le module de distraction dans le sens des chiffres décroissants (c'est-à-dire de 4 à 3, de 3 à 2, etc.) selon le nombre de tours prescrits.

Les distracteurs linéaires télescopiques TrueLok™ sont disponibles dans quatre dimensions avec une distance minimum de 75 mm entre les anneaux et une extension maximum jusqu'à 325 mm (Tableau 1).

Tableau 1

DISTANCE MINIMALE ET EXTENSION MAXIMALE DES DISTRACTEURS LINÉAIRES TÉLESCOPIQUES TRUELOK™			
Numéro de la pièce	Description	Distance minimale	Extension maximale
50-11010	Distracteur linéaire 70 mm	75 mm	90 mm
50-10140	Distracteur linéaire 100 mm	105 mm	145 mm
50-10150	Distracteur linéaire 150 mm	155 mm	225 mm
50-10160	Distracteur linéaire 200 mm	205 mm	325 mm

## DISTRACTION ET COMPRESSION AVEC LES DISTRACTEURS LINÉAIRES TRUELOK™

### Allongement des membres

L'allongement des membres est conseillé pour certains troubles osseux comme les inégalités congénitales des membres, la perte osseuse occasionnée par des fractures, des tumeurs et des infections.

Le chirurgien doit évaluer attentivement le patient et ses radiographies pour s'assurer de bien identifier les indications concernant l'allongement d'un segment de membre. Le choix de la dimension de l'anneau devrait être fait après avoir considéré l'épaisseur des tissus mous de chaque patient, comme indiqué auparavant.

La pratique la plus répandue consiste à utiliser un montage d'anneaux reliés entre eux par des distracteurs linéaires télescopiques ou des tiges filetées de la longueur préalablement déterminée et fixées en position antérieure et postérieure. Cela permet d'utiliser les distracteurs comme marqueurs radiographiques pour l'alignement correct du montage sur le membre du patient pendant l'intervention chirurgicale (Figure 77), et de minimiser le risque que le distracteur n'occupe un trou de l'anneau destiné à la fixation de la broche ou de la fiche.



Figure 77



Figure 78



Figure 79

Figure 80

Après avoir inséré et mis sous tension tous les éléments de fixation de l'os (broches et/ou fiches), ces deux distracteurs sont remplacés par quatre distracteurs, placés à une distance appropriée l'un de l'autre, comme indiqué par le chirurgien (**Figure 78**). Le positionnement des quatre distracteurs à 1h30, 4h30, 7h30 et 10h30 (comme sur le cadran d'une montre) réduit au minimum l'interférence des distracteurs radio-opaques avec la régénération de l'os mis en distraction sur les radiographies.

Après que le montage ait été réalisé et fixé à l'os, l'ostéotomie est pratiquée au niveau et de la manière souhaitée par le chirurgien. Pour s'assurer que l'ostéotomie est complète, le montage peut être temporairement séparé en enlevant les boulons à la base du tube en aluminium des distracteurs linéaires et en tournant légèrement un anneau par rapport à l'autre. Ces boulons seront repositionnés après avoir validé l'ostéotomie.

#### Ajustements post-opératoires

L'initiation, la fréquence et la vitesse de distraction sont exécutés selon les préférences du chirurgien et compte tenu de la situation clinique. Le patient peut agir sur les prescriptions données en tournant le module de distraction à l'aide d'une clé de 10 mm.

La distraction des segments reliés à l'anneau et l'allongement des membres sont obtenus en tournant le module de distraction selon le taux prescrit. Chaque quart de tour (90°) du module de distraction engendre 0,25 mm de distraction (**Figures 79 et 80**). Il n'est pas nécessaire d'effectuer d'autres manipulations.

Au cours de l'allongement des membres, il faudra examiner périodiquement les radiographies pour déterminer la longueur de la tige filetée restant à l'intérieur du tube en aluminium. Il est également possible d'observer la tige filetée à travers un petit trou du tube en aluminium situé à la base du module de distraction. **Le distracteur linéaire devra être remplacé par un plus long chaque fois que la tige filetée a atteint le niveau du trou dans le tube d'aluminium.**

Lorsqu'on utilise le distracteur linéaire pour la mise en compression, il faudra remplacer le distracteur linéaire par un plus court chaque fois que la tige filetée devient visible dans le trou situé à la base du tube d'aluminium.



Figure 81

### Écrous carrés de distraction

Comme il a été observé précédemment, pour pouvoir employer un distracteur linéaire télescopique, la distance minimale entre les deux anneaux est de 75 mm. Dans des situations où la distance entre les deux anneaux est inférieure à 75 mm, on peut utiliser des écrous carrés de distraction (**Figure 81**) sur les tiges filetées afin d'obtenir la distraction ou la compression des membres. Les écrous carrés de distraction sont à quatre côtés de 10 mm et d'une rondelle concave. Pour une utilisation correcte, les écrous de distraction doivent être placés au-dessus et au-dessous du support externe souhaité, avec la rondelle concave contre le support. Les écrous carrés de distraction doivent être alignés et serrés de façon suffisante à stabiliser le montage, tout en laissant une marge pour pouvoir les tourner simultanément à l'aide de la clé pince (**Figures 82, 83**).

### TRANSPORT OSSEUX SEGMENTAIRE

Les écrous carrés de distraction TrueLok™ peuvent être employés pour le transport osseux segmentaire axial. Le membre est fixé de façon stable à l'intérieur d'un montage circulaire externe, après avoir réalisé une ostéotomie, le fragment intermédiaire est transporté jusqu'à ce que le défaut osseux soit comblé. Les fragments osseux proximaux et distaux sont fixés aux anneaux par des broches et des fiches (**Figure 84**). Le segment qui doit être transporté est attaché à un anneau de transport par des broches ou des fiches. Quatre tiges filetées passent à travers chaque anneau et sont verrouillées aux anneaux proximal et distal par des écrous standards en métal, et l'anneau de transport par des écrous carrés de distraction.

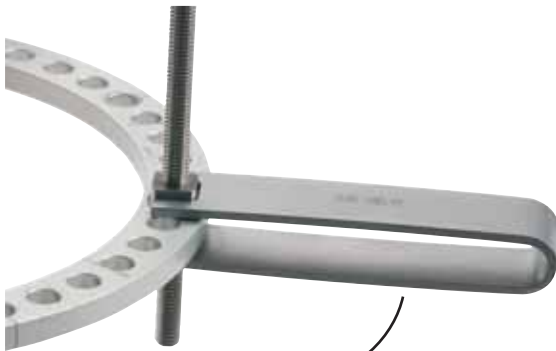


Figure 82



Figure 83

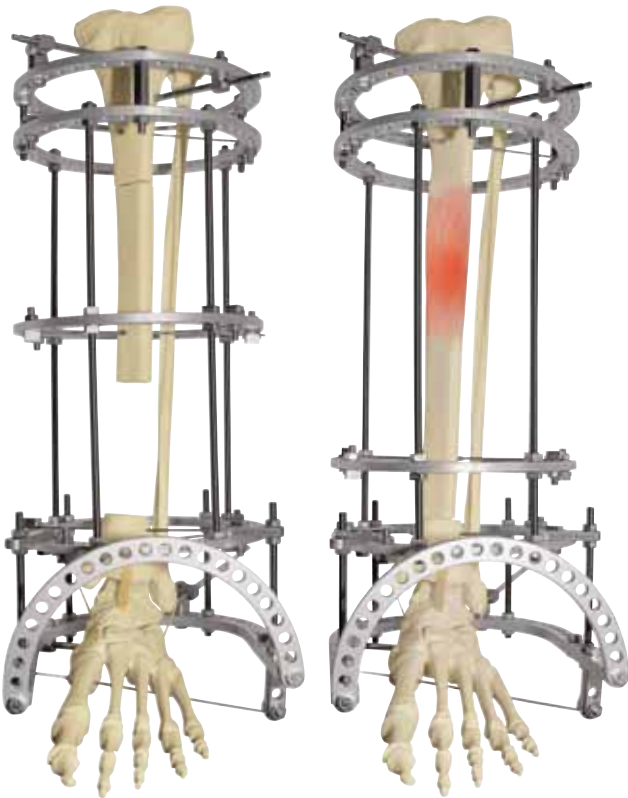


Figure 84

Figure 85

Le transport osseux est obtenu par la manipulation des écrous carrés de distraction. Chaque rotation de 90° produit un déplacement axial de 0,25 mm. Répéter la procédure de distraction en suivant les prescriptions du chirurgien jusqu'à ce que le segment osseux transporté atteigne le segment osseux cible (docking site) (Figure 85). A cette étape, le site de contact osseux sera géré selon la technique préférée par le chirurgien. La compression entre le segment transporté et le segment de destination devra être exécutée pour faciliter la consolidation de l'os.

### TRANSLATION HORIZONTALE ET ROTATION

Pour l'utilisation en translation horizontale ou en rotation, il est nécessaire d'aligner transversalement trois tiges filetées TrueLok™ avec les écrous carrés de distraction. Chaque tige filetée est normalement montée sur deux plaques d'extension reliées aux anneaux opposés. En faisant faire un quart de tour aux écrous carrés de distraction, on obtient 0,25 mm de distraction ou de compression le long des tiges filetées avec un déplacement horizontal du segment osseux. Pour effectuer la translation horizontale, il faut orienter les trois tiges dans le sens de la translation (Figures 86, 87).

Pour corriger la rotation, il faut orienter les tiges filetées TrueLok™ avec les écrous de distraction carrés de manière triangulaire (Figure 88). En tournant les écrous de distraction carrés, on tourne les anneaux les uns vis-à-vis des autres (Figure 89).



Figure 86

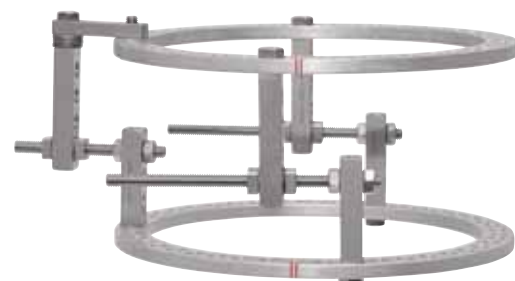


Figure 87

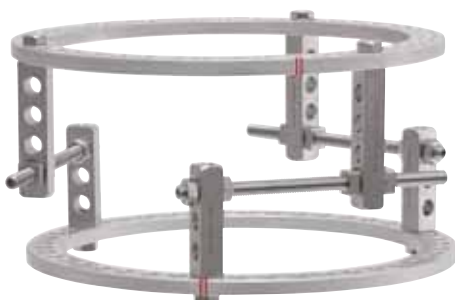


Figure 88

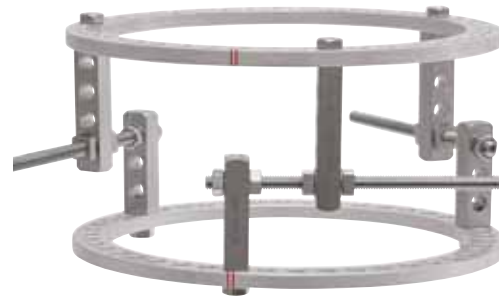


Figure 89





Figure 90



Figure 91

## GUIDE DE DÉTECTION DES ANOMALIES D'ASSEMBLAGE DES ÉCROUS DE DISTRACTION TRUELOK™

### La clé pince ne se positionne pas facilement sur les deux écrous:

Les deux écrous de distraction ne sont pas parallèles (Figure 90).

Pour corriger le défaut, utiliser un côté de la clé pour positionner les faces des écrous dans une configuration parallèle (Figure 91).

### Les écrous de distraction ne tournent pas facilement:

Les écrous ont été trop serrés.

Pour corriger le défaut, relâcher un écrou d'un quart de tour en alignant la face de l'écrou parallèlement à la face de l'autre. Répéter cette opération jusqu'à ce que les écrous puissent tourner sans contrainte.

### Les écrous de distraction tournent trop facilement:

Un écrou carré de distraction est trop desserré.

Pour corriger le défaut, resserrer l'écrou jusqu'à ce qu'il soit en contrainte contre l'anneau et que les faces de l'écrou soient parallèles.

## LITTÉRATURE SUGGÉRÉE

M.V. Volkov, O.V. Oganessian. *External Fixation: Joint Deformities and Bone Fractures*. 366 pages, International Universities Press, Madison, Connecticut, 1987

G.A. Ilizarov. *Transosseous Osteosynthesis. Theoretical and Clinical Aspects of the Regeneration and Growth of Tissue*. 800 pages, Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg, 1992

M.A. Catagni, V. Malzev, A. Kirienko. *Advances in Ilizarov Apparatus Assembly*. 155 pages, Medicalplastic, Milan, Italy, 1994

A. Kirienko, A. Vila, J.H. Calhoun. *Ilizarov Technique for Complex Foot and Ankle Deformities*. 459 pages, Marcel Dekker, New York, 2004

S.R. Rozbruch, S. Ilizarova. *Limb Lengthening and Reconstruction Surgery*. 695 pages, Informa Healthcare, New York, 2007

D. Paley. *Principles of Deformity Correction*. 806 pages, Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg, 2002

## COMPOSANTS TRUELOK™

## Instruments 450178c

N. de la pièce	Description	Quantité
52-1018	Clé 6 pans de 1/8"	1
52-1020	Tournevis hexagonal 90°	1
52-10210	Adaptateur pour moteur	1
W1003	Pince	1
54-1139	Tendeur pour broche (*)	2
54-1154	Clé de 10 mm	2
54-1155	Clé plate et douille de 10 mm	2
54-2226	Clé à pipe	2
54-2227	Pince à becs demi-ronds	2
52-1137	Poignée en T	1
52-10.61	Clé pince (à commander séparément)	

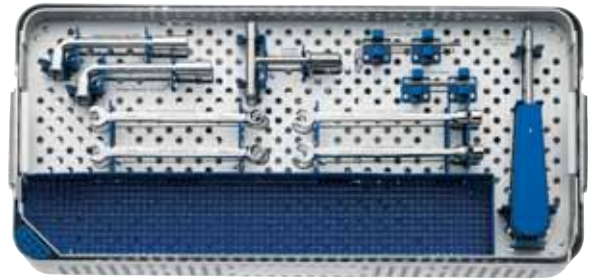
(\*) Veuillez contacter Orthofix pour vérifier la disponibilité

## Supports externes 450179c

N. de la pièce	Description	Quantité
56-10910	Anneau complet de 140 mm	4
56-11610	Demi anneau de 140 mm	2
56-12610	Anneau 5/8 de 140 mm	1
56-13610	Anneau de pied de 140 mm	2
56-10930	Anneau complet de 160 mm	4
56-11630	Demi anneau de 160 mm	2
56-12630	Anneau 5/8 de 160 mm	1
56-13630	Anneau de pied de 160 mm	2
56-10950	Anneau complet de 180 mm	4
56-11650	Demi anneau de 180 mm	2
56-12650	Anneau 5/8 de 180 mm	1
56-13650	Anneau de pied de 180 mm	2
56-11660	Demi anneau de 200 mm	2
56-10960	Anneau complet de 200 mm	4
56-12660	Anneau 5/8 de 200 mm	1
56-13660	Anneau de pied de 200 mm	2
56-14580	Plaque d'extension de pied à trois trous	4
56-14590	Plaque d'extension de pied à cinq trous	4
55-10760	Arc de 90 mm	2
55-10800	Arc de 120 mm	2



450179c



450178c

## Supports externes supplémentaires 450179c

A commander séparément

N. de la pièce	Description
56-10840	Anneau complet de 80 mm
56-11570	Demi anneau de 80 mm
56-10860	Anneau complet de 100 mm
56-11580	Demi anneau de 100 mm
56-12580	Anneau 5/8 de 100 mm
56-13580	Anneau de pied de 100 mm
56-10890	Anneau complet de 120 mm
56-11590	Demi anneau de 120 mm
56-12590	Anneau 5/8 de 120 mm
56-13590	Anneau de pied de 120 mm
56-10900	Anneau complet de 130 mm
56-11600	Demi anneau de 130 mm
56-12600	Anneau 5/8 de 130 mm
56-13600	Anneau de pied de 130 mm
56-10920	Anneau complet de 150 mm
56-11620	Demi anneau de 150 mm
56-12620	Anneau 5/8 de 150 mm
56-13620	Anneau de pied de 150 mm
56-13625	Double anneau de pied 150 mm (*)
56-13635	Double anneau de pied 160 mm (*)
56-10940	Anneau de pied de 170 mm
56-11640	Demi anneau de 170 mm
56-12640	Anneau 5/8 de 170 mm
56-13640	Anneau de pied de 170 mm
56-13655	Double anneau de pied 180 mm (*)
56-13665	Double anneau de pied 200 mm (*)
56-10970	Anneau complet de 220 mm
56-11670	Demi anneau de 220 mm
56-10980	Anneau complet de 240 mm
56-11680	Demi anneau de 240 mm

(\*) Veuillez contacter Orthofix pour vérifier la disponibilité

## Éléments de fixation 450180c

N. de la pièce	Description	Quantité
50-1008	Ecrou de 10 mm	120
50-13010	Ecrou de distraction	16
50-13020	Ecrou allongé	10
54-10.50	Boulon de 12 mm	24
54-1010	Boulon de 16 mm	24
54-1018	Boulon de 20 mm	12
54-1064	Rondelle échancrée	8
54-11230	Fiche de 4 mm	6
54-11240	Fiche de 5 mm	12
54-11250	Fiche de 6 mm	6
54-1133	Stop-broche (rouge)	36
54-1136	Stop-fiche (gris)	12
54-11530	Etau porte fiche	12
54-11600	Plaque d'extension 1 trou	4
54-11610	Plaque d'extension 2 trous	4
54-11620	Plaque d'extension 3 trous	4
54-11630	Plaque d'extension 4 trous	2
54-11640	Plaque d'extension 5 trous	2
54-1215	Broche à olive centrale Ø 1,8mm	12
54-1216	Broche Ø 1,8mm	12
54-1134	Applicateur stop fiche	2
54-1142	Rondelle intermédiaire	12
54-1150	Paire de rondelles coniques	16
54-1152	Etau porte broche universel	36

## Charnières et distracteurs 450181c

N. de la pièce	Description	Quantité
50-11010	Distracteur linéaire télescopique 70 mm	4
50-10140	Distracteur linéaire télescopique 100 mm	4
50-10150	Distracteur linéaire télescopique 150 mm	4
50-10160	Distracteur linéaire télescopique 200 mm	4
51-10430	Charnière linéaire	2
51-10440	Charnière externe	2
51-10300	Tige filetée pour charnière de correction 60 mm	4
51-10550	Tige filetée pour charnière de correction 150 mm	4
51-10220	Prolongateur de charnière	2
51-10460	Distracteur angulé de 100 mm	1
51-10470	Distracteur angulé de 150 mm	1
55-11720	Tige filetée de 60 mm	8
55-10530	Tige filetée de 85 mm	8
55-10060	Tige filetée de 115 mm	8
55-10070	Tige filetée de 165 mm	8
55-11730	Tige filetée de 200 mm	4
55-11740	Tige filetée de 300 mm	4
55-11750	Tige filetée de 400 mm	4
55-10.99	Support oblique	4
55-10340	Plaque de 20 mm	8
55-11670	Plaque de 30 mm	4
55-11671	Plaque de 40 mm	4
55-11680	Plaque de 50 mm	4
54-11650	Entretoise de 15 mm	8
54-11660	Entretoise de 30 mm	4
55-1176	Charnière universelle	8



450180c



450181c

Le choix de la procédure chirurgicale la plus appropriée est du ressort du chirurgien spécialiste.  
Les techniques opératoires ne sont livrées qu'à titre d'information. Chaque chirurgien doit évaluer l'opportunité et la justesse d'une technique suivant ses références et son expérience. Veuillez vous référer au Mode d'Emploi True/Lok™ (PO TLK) livré avec le produit pour des informations spécifiques concernant les indications d'usage, les contre-indications, les avis, les précautions, les réactions secondaires et la stérilisation.

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

Téléphone +39 045 6719000  
Fax +39 045 6719380



Votre Distributeur:

**Orthofix SA**

1, Rue du Président Wilson  
94250 Gentilly  
Téléphone: 00 33 (0)1 41 98 33 33  
Télécopie: 00 33 (0)1 41 98 33 44

Deformity Correction | Trauma | Pediatrics | Bone Growth Stimulation