

Hoffmann® LRF

Correction
progressive

Technique opératoire



Hoffmann LRF

Correction progressive

Contenu

| | |
|---|-----------|
| 1. Indications et contre-indications | 3 |
| 2. Introduction | 5 |
| 3. Principaux composants | 6 |
| Montants télescopiques articulés | 6 |
| Réglage précis de la longueur | 7 |
| Montants télescopiques à moteur | 9 |
| Arceaux plantaires | 10 |
| Semelles arrondies | 11 |
| Rondelle sphérique | 12 |
| Plaques perforées | 13 |
| 4. Technique opératoire : | |
| Correction du pied équin | 15 |
| Stratégies de correction de fixation externe | 15 |
| Niveaux de tension recommandés | 16 |
| Méthode A : approche par placement du bloc tibial d'anneaux d'abord | 17 |
| Méthode B : approche par placement du guide d'enclouage d'abord | 20 |
| Fixation de l'anneau plantaire | 22 |
| Autre montage : | |
| Assemblage avec barre filetée | 24 |
| Fixation du montant télescopique à moteur | 26 |
| Distraction finale | 28 |
| Réglages postopératoires | 29 |
| Renforcement des armatures pour mise en charge | 30 |
| Procédure de changement du montant télescopique à moteur | 31 |

La présente publication décrit les procédures détaillées recommandées relatives à l'utilisation des dispositifs et instruments de Stryker. Il est recommandé de suivre les conseils prodigués dans ce guide technique. Toutefois, le chirurgien doit tenir compte des besoins particuliers de chaque patient et effectuer les ajustements appropriés lorsqu'ils sont nécessaires.

Une séance de travaux pratiques est préconisée avant la première intervention chirurgicale.

AVERTISSEMENT

Il est également recommandé de suivre les instructions fournies dans les instructions de nettoyage et de stérilisation (OT-RG-1). Tout matériel non stérile doit être nettoyé et stérilisé avant utilisation.

AVERTISSEMENT

Les instruments comportant plusieurs éléments doivent être démontés pour être nettoyés. Se reporter aux instructions d'assemblage et de démontage correspondantes.

Il est à noter que la compatibilité des différents systèmes de produits n'a pas été testée, sauf indication contraire sur les étiquettes du produit.

Pour la liste complète des éventuels effets indésirables, contre-indications, avertissements et précautions, consulter les instructions d'utilisation (www.ifu.stryker.com).

AVERTISSEMENT

- Le chirurgien doit informer les patients des risques chirurgicaux et des éventuels effets indésirables.
- Le patient doit être averti que le dispositif ne saurait être la réplique d'un os intact et sain et que des efforts intenses, des cals vicieux ou des pseudarthroses traumatiques risquent d'entraîner sa rupture ou son endommagement.
- Le chirurgien doit avertir le patient que la durée de vie du dispositif est limitée et qu'il peut être nécessaire de le retirer ultérieurement.

AVIS

Ce guide de technique opératoire contient des informations spécifiques au système de correction progressive Hoffmann LRF. Pour une présentation complète du système Hoffmann LRF, il est conseillé à l'utilisateur de consulter également la technique opératoire du système de fixation externe circulaire Hoffmann LRF (H-ST-1), la technique opératoire du système Hoffmann LRF pour transport d'os (H-ST-31), la technique opératoire du système Hoffmann LRF Hexapod (H-ST-34), le guide du patient pour la fixation externe (H-PG-1), le guide de décalage de trou du système Hoffmann LRF Hexapod (H-ADI-1) ainsi que le manuel utilisateur de l'application Web Hoffmann LRF (H-IFU-2).

Indications et contre-indications

Indications

(Europe et autres pays)

Le système Hoffmann LRF est indiqué pour les extrémités (inférieures et supérieures) pour le traitement et la fixation de :

- Fractures ouvertes et fermées
- Contracture articulaire post-traumatique ayant engendré une perte de l'amplitude de mouvement
- Fractures et maladies pouvant généralement engendrer des contractures articulaires ou des pertes d'amplitude de mouvement, et fractures nécessitant une distraction
- Pseudarthrose des longs os
- Allongement des membres par distraction épiphysaire ou métaphysaire
- Correction de déformations osseuses ou de tissus mous
- Correction de défauts osseux segmentaires ou des tissus mous
- Arthrodèse de l'articulation
- Transport d'os
- Ostéotomie
- Opérations de reprise en cas d'échec d'autres traitements ou dispositifs
- Reconstruction osseuse
- Fusion des pieds
- Reconstruction du pied de Charcot
- Luxation du Lisfranc

Indications

(Canada et États-Unis)

Le système Hoffmann LRF est indiqué chez les patients pédiatriques et adultes pour le traitement et la fixation de :

- Fractures ouvertes et fermées
- Contracture articulaire post-traumatique ayant engendré une perte de l'amplitude de mouvement
- Fractures et maladies pouvant généralement engendrer des contractures articulaires ou des pertes d'amplitude de mouvement, et fractures nécessitant une distraction
- Pseudarthrose des longs os
- Allongement des membres par distraction épiphysaire, diaphysaire ou métaphysaire
- Correction de déformations osseuses ou de tissus mous

Contre-indications

Étant donné que les dispositifs de fixation externe sont souvent utilisés dans des situations d'urgence pour traiter des patients atteints de lésions graves, il n'y a aucune contre-indication. Le chirurgien doit se fier à sa formation, à son expérience et à son jugement pour choisir le dispositif et le traitement les plus adaptés à chaque patient. Autant que possible, le dispositif choisi doit être d'un type indiqué pour la fracture traitée et/ou pour la procédure utilisée.

Facteurs pouvant entraîner un risque d'échec élevé de l'opération :

- Quantité et qualité osseuses insuffisantes susceptibles d'empêcher la bonne fixation du dispositif
- État vasculaire risquant d'inhiber une irrigation sanguine appropriée du foyer de la fracture ou au niveau du site opératoire
- Antécédents de maladies infectieuses
- Tout déficit neuromusculaire susceptible de compromettre la capacité du patient à limiter les charges
- Tout déficit neuromusculaire entraînant l'application d'une charge inhabituellement lourde sur le dispositif pendant la période de consolidation
- Tumeur maligne dans la zone de fracture
- Affections mentales, physiques ou neurologiques susceptibles de compromettre la capacité du patient à se conformer au traitement postopératoire

- Correction de défauts osseux segmentaires ou des tissus mous
- Arthrodèse de l'articulation
- Prise en charge de fractures intra-articulaires comminutives du radius distal
- Transport d'os

Le système Hoffmann LRF est indiqué chez les adultes pour :

- Ostéotomie
- Opérations de reprise en cas d'échec d'autres traitements ou dispositifs
- Reconstruction osseuse
- Fusions et réimplantations du pied
- Reconstruction du pied de Charcot
- Luxation du Lisfranc

Indications et contre-indications

Précautions

Informations aux patients

ATTENTION

Le chirurgien doit informer le patient qu'il se doit de signaler à son médecin tout changement inhabituel observé dans la région opérée. Le chirurgien doit immédiatement évaluer le patient si un changement a été observé au niveau du site de fracture. Il appartient au chirurgien d'évaluer les risques d'échec clinique et d'évoquer avec le patient les mesures, telles la diminution des activités et/ou une éventuelle chirurgie de reprise, qui pourraient se révéler nécessaires pour favoriser la consolidation.

ATTENTION

Le chirurgien prendra soin d'expliquer toutes les limites tant physiques que psychologiques inhérentes à la mise en œuvre des dispositifs de fixation de fracture externes. Il conviendra d'attirer particulièrement l'attention du patient sur les sollicitations prématurées en termes de charges, sur les niveaux d'activité et sur la nécessité d'un suivi médical régulier.

AVERTISSEMENT

Le système Hoffmann LRF n'est pas compatible avec l'IRM.

AVERTISSEMENT

Les dispositifs à usage unique ne peuvent pas être réutilisés, car ils ne sont pas conçus pour fonctionner comme prévu après la première utilisation. Les propriétés mécaniques, physiques ou chimiques peuvent être compromises après la première utilisation. Dans ce cas, le fabricant ne prend pas en charge la sécurité et les performances des dispositifs et la conformité aux caractéristiques correspondantes ne peut être garantie. Les fixateurs externes ont été conçus pour un usage unique. La réutilisation de fixateurs externes à usage unique peut entraîner une réduction des propriétés biomécaniques et/ou une rupture de fatigue des dispositifs. Ne pas réutiliser les fixateurs externes à usage unique. Se référer à l'étiquette du dispositif pour identifier s'il est à usage unique ou multiple et/ou s'il doit être stérilisé.

AVERTISSEMENT

Veiller à ne pas serrer de manière excessive les composants de l'armature, car cela pourrait compromettre leur intégrité et leur performance.

Introduction

La correction progressive
Hoffmann LRF introduit les montants
télescopiques articulés et les
montants télescopiques à moteur
pour les interventions nécessitant des
réglages progressifs de la correction.

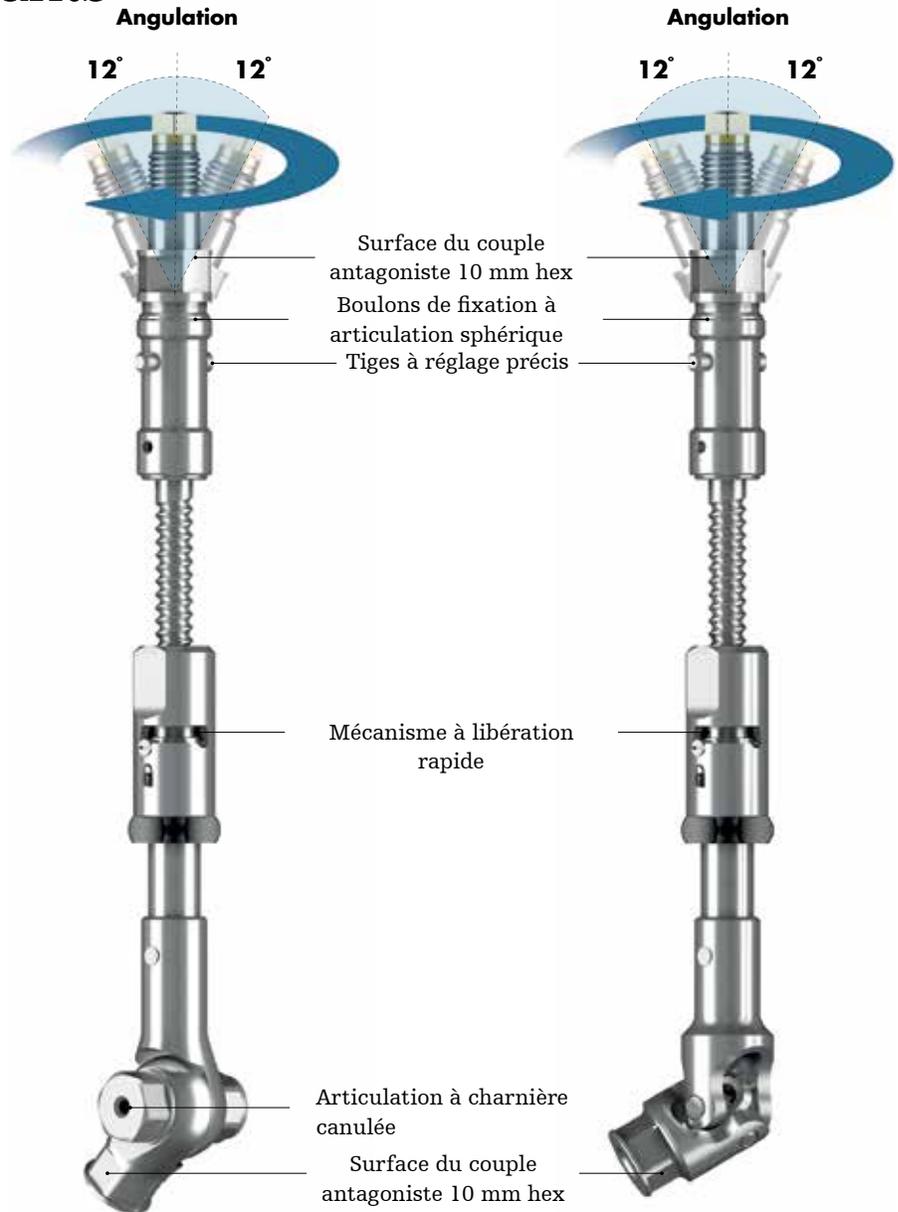


Principaux composants

Montants télescopiques articulés

Les montants télescopiques articulés sont conçus pour s'aligner et pivoter autour d'un axe de rotation précis. Cela est rendu possible grâce aux articulations universelles intégrées dans le montant télescopique.

- Mécanisme à libération rapide pour un réglage rapide de la longueur
- Boulons de fixation à articulation sphérique pour un montage des montants sur des anneaux non parallèles ou de diamètre différent
- Réglage précis de la longueur du montant en tournant le mécanisme à libération rapide en fonction de la partie fileté du montant (un tour complet représente 2 mm)
- Longueur réglable de 125 à 150 mm d'un anneau à l'autre



Écrou de sécurité à libération rapide

⚠ ATTENTION

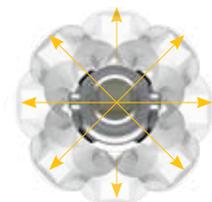
Afin d'éviter un désassemblage accidentel du mécanisme à libération rapide, ne pas desserrer l'écrou de sécurité coloré au-delà de la ligne gravée. Si l'écrou de sécurité coloré est accidentellement desserré au-delà de la ligne gravée et que le mécanisme se démonte, repousser simplement l'écrou de sécurité coloré et le ressort dans le mécanisme à libération rapide et resserrer l'écrou dans le sens horaire jusqu'à ce que le tout se remette en place.

Montant télescopique articulé contraint



Amplitude de mouvement verrouillable, monoplan

Montant télescopique articulé non contraint



Amplitude de mouvement polyaxiale



Principaux composants

Montants télescopiques articulés : réglage précis de la longueur

Procédure lorsque les montants ne sont fixés qu'à un seul anneau :

La longueur des montants télescopiques articulés peut être réglée avec précision lors de l'assemblage de l'armature. Cette étape est importante lors de l'alignement de l'extrémité articulée du montant avec l'axe de rotation spécifié.

⚠ ATTENTION

Ne desserrer l'extrémité carrée que le minimum nécessaire pour relâcher la résistance. En cas de desserrage excessif, le montant pourrait se démonter et/ou s'abîmer.

Avant de procéder à un réglage de l'articulation sphérique, s'assurer que l'extrémité sphérique du montant est bien fixée à l'anneau avec l'écrou de raccordement.



2. Serrer l'articulation sphérique à l'extrémité fileté du montant.

Extrémité fileté du montant.

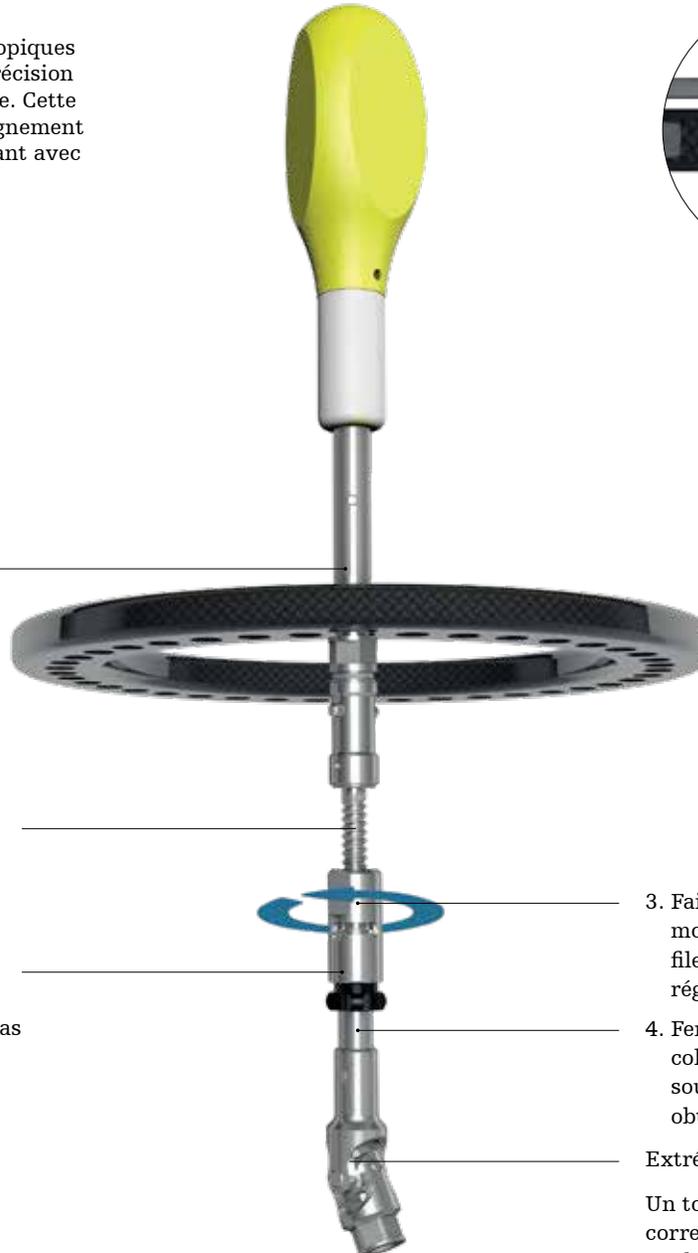


1. Verrouiller le mécanisme à libération rapide en alignant la broche sur la position du cadenas fermé.



⚠ ATTENTION

Les côtés plats sur la pièce à libération rapide sont destinés à un réglage manuel. Toute tentative de rotation avec une clé ou des pinces peut endommager le montant.



3. Faire tourner le cylindre du montant autour de la partie fileté du montant afin de régler la longueur.

4. Fermer l'écrou de sécurité coloré une fois la hauteur souhaitée de l'armature obtenue.

Extrémité cylindrique du montant.

Un tour complet du montant correspond à 2 mm de compression ou de distraction.

Principaux composants

Montants télescopiques articulés : réglage précis de la longueur

Procédure lorsque les montants sont fixés entre deux anneaux :

Si l'extrémité articulée du montant est déjà fixée à l'anneau, la longueur du montant peut être réglée avec précision en faisant tourner l'extrémité à articulation sphérique du montant.

Avant de procéder à un réglage la longueur, s'assurer que les deux extrémités du montant sont bien fixées aux anneaux.

ATTENTION

Ne desserrer l'extrémité carrée que le minimum nécessaire pour relâcher la résistance. En cas de desserrage excessif, le montant pourrait se démonter et/ou s'abîmer.



1. Après avoir fixé l'extrémité articulée du montant sur l'anneau, verrouiller le mécanisme à libération rapide en serrant l'écrou de sécurité et en alignant la broche sur la position du cadenas fermé.

ATTENTION

Les côtés plats sur tous les mécanismes à libération rapide sont destinés à un réglage manuel. Toute tentative de rotation avec une clé ou des pinces peut endommager le montant.

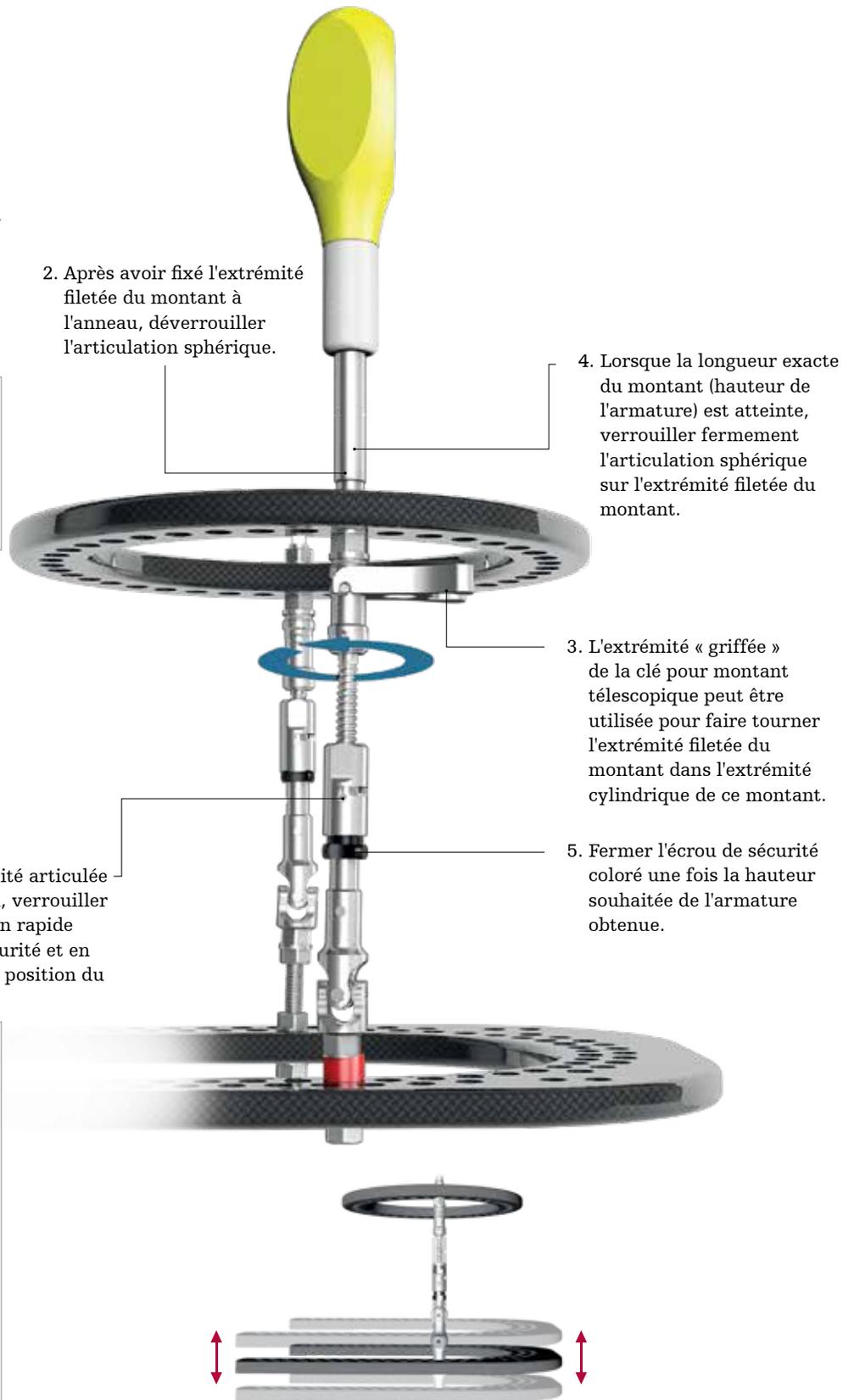
Prendre garde de ne pas exercer accidentellement une trop grande distraction ou compression de l'armature et de l'anatomie du patient si les deux anneaux sont fixés sur l'os. Un tour complet du montant correspond à 2 mm de compression ou de distraction.

2. Après avoir fixé l'extrémité fileté du montant à l'anneau, déverrouiller l'articulation sphérique.

4. Lorsque la longueur exacte du montant (hauteur de l'armature) est atteinte, verrouiller fermement l'articulation sphérique sur l'extrémité fileté du montant.

3. L'extrémité « griffée » de la clé pour montant télescopique peut être utilisée pour faire tourner l'extrémité fileté du montant dans l'extrémité cylindrique de ce montant.

5. Fermer l'écrou de sécurité coloré une fois la hauteur souhaitée de l'armature obtenue.



Principaux composants

Montants télescopiques à moteur

Les montants télescopiques à moteur sont utilisés pour donner un mouvement angulaire autour de l'axe de rotation de l'armature de façon progressive et contrôlée. Les moteurs comportent une tige de fixation filetée afin d'équiper une articulation à charnière contrainte ou universelle. Les montants télescopiques à moteur peuvent être montés devant ou derrière l'armature, en fonction de l'indication et de la préférence du chirurgien.

- Mécanismes à libération rapide pour un réglage télescopique rapide de la longueur
- Mécanisme à encliquetage pour une confirmation visuelle, auditive et tactile du réglage. Chaque « clic » représente 1/4 mm
- Indicateurs en creux sur le mécanisme à encliquetage pour permettre au patient de garder une trace des réglages quotidiens
- Échelle de réglage facile à lire
- Tailles (y compris l'articulation à charnière) :

- **Extra court : 142 à 167 mm** (25 mm de distance)
- **Court : 161 à 195 mm** (34 mm de distance)
- **Moyen : 187 à 247 mm** (90 mm de distance)
- **Long : 239 à 351 mm** (112 mm de distance)

Extrémité modulaire

- Articulation à charnière contrainte – verrouillable et conçue pour limiter l'angulation de l'armature à un seul plan lorsque le contrôle de l'amplitude de mouvement est souhaité
- Articulation à charnière universelle – conçue pour autoriser une angulation dans plusieurs plans lorsque l'amplitude de mouvement d'une autre armature est souhaitée

⚠ ATTENTION

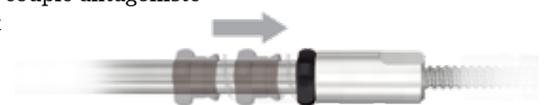
Les côtés plats sur le mécanisme à libération rapide sont destinés à un réglage manuel. Toute tentative de rotation avec une clé ou des pinces peut endommager le montant. Pour maintenir la performance visée, les montants télescopiques articulés et les moteurs ne doivent pas être stérilisés au-delà de (100) cycles en autoclave.



Moteur monté à l'avant



Moteur monté à l'arrière



Écrou de sécurité à libération rapide

Tige filetée pour fixer une articulation à charnière contrainte ou universelle



Articulation à charnière universelle



Articulation à charnière contrainte

⚠ ATTENTION

Afin d'éviter un désassemblage accidentel du mécanisme à libération rapide, ne pas desserrer l'écrou de sécurité coloré au-delà de la ligne gravée. Si l'écrou de sécurité coloré est accidentellement desserré au-delà de la ligne gravée et que le mécanisme se démonte, repousser simplement l'écrou de sécurité coloré et le ressort dans le mécanisme à libération rapide et resserrer l'écrou dans le sens horaire jusqu'à ce que le tout se remette en place.

Principaux composants

Arceaux plantaires

- Mécanisme complètement assemblé pour une application aisée et rapide
- Le polymère à renfort en fibre de carbone offre robustesse et radiotransparence
- Les boulons de raccordement articulés intégrés permettent un réglage angulaire offrant plus de polyvalence à l'armature
- Diamètres disponibles : 100, 120, 140, 155, 180 et 210 mm



AVIS

Les arceaux plantaires sont fixés aux anneaux par des écrous de raccordement M8. Afin de garantir une application aisée, assembler les arceaux plantaires sur les anneaux avant de tendre les broches.

Si l'angle de l'arceau plantaire est modifié après avoir tendu les broches dans le pied, il faudra peut-être retendre ces dernières.

ATTENTION

Pour maintenir la performance visée, les anneaux en fibre de carbone et les arceaux plantaires ne doivent pas être restérilisés au-delà de (50) cycles en autoclave.



Principaux composants

Semelles arrondies

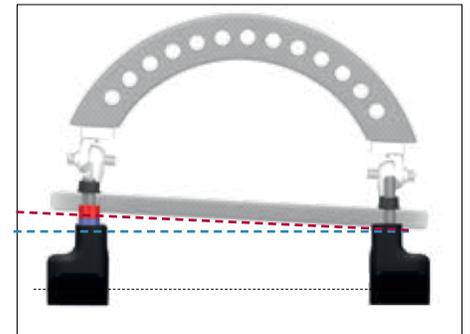
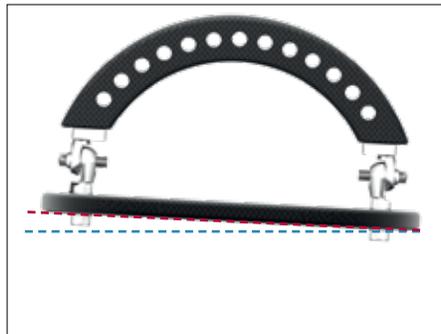
Semelle indépendante qui permet un réglage en hauteur des côtés quand elle est utilisée avec un anneau plantaire coudé.

Les extrémités postérieures et antérieures de la semelle ont une pente de 15° pour faciliter une marche normale.



AVIS

Les écrous de raccordement M6 servent à fixer les semelles arrondies aux anneaux plantaires. Si un plus grand espace est nécessaire entre l'anneau plantaire et la semelle arrondie (par exemple, pour pouvoir fixer la broche/le fil sous la surface de l'anneau), utiliser des rondelles colorées pour créer un décalage de hauteur.



ATTENTION

Ne pas coincer l'anneau plantaire entre (2) écrous M6 pour fixer les semelles arrondies. Utiliser des rondelles.

ATTENTION

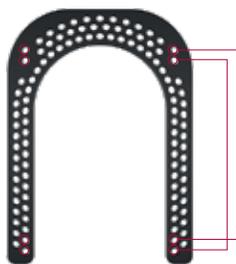
Les semelles arrondies ne sont pas proposées stériles et doivent être appliquées après l'opération.

ATTENTION

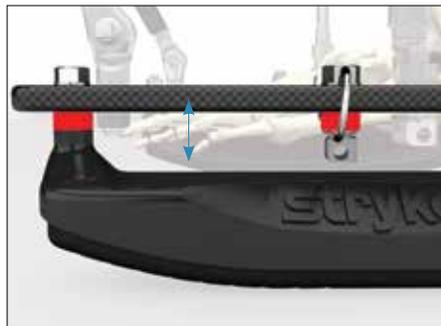
S'il est nécessaire d'utiliser des semelles arrondies, prendre garde de ne pas utiliser les trous de montage dédiés avec d'autres composants de l'armature. À l'extrémité ouverte de l'anneau plantaire, les semelles arrondies se montent sur la rangée intérieure des trous.

ATTENTION

Encourager les patients à faire attention lorsqu'ils marchent sur des surfaces humides ou glissantes.



Emplacement de montage de la semelle arrondie



Dégagement maximum = 23 mm (avec rondelle rouge 7 mm)

Taille des semelles arrondies

| Anneaux plantaires longs | Diam. (mm) | Semelle arrondie longue | |
|---|---|---|---|
|  | 100 | Petite semelle arrondie longue (4934-8-100) |  |
| | 120 | | |
| | 140 | Semelle arrondie moyenne longue (4934-8-140) |  |
| | 155 | | |
| | 180 | | |
| 210 | Grande semelle arrondie longue (4934-8-180) |  | |
| Anneaux plantaires courts | Diam. (mm) | Semelle arrondie courte | |
|  | 100 | Petite semelle arrondie courte (4934-7-100) |  |
| | 120 | | |
| | 140 | Semelle arrondie moyenne courte (4934-7-140) |  |
| | 155 | | |
| | 180 | | |
| 210 | Grande semelle arrondie courte (4934-7-180) |  | |

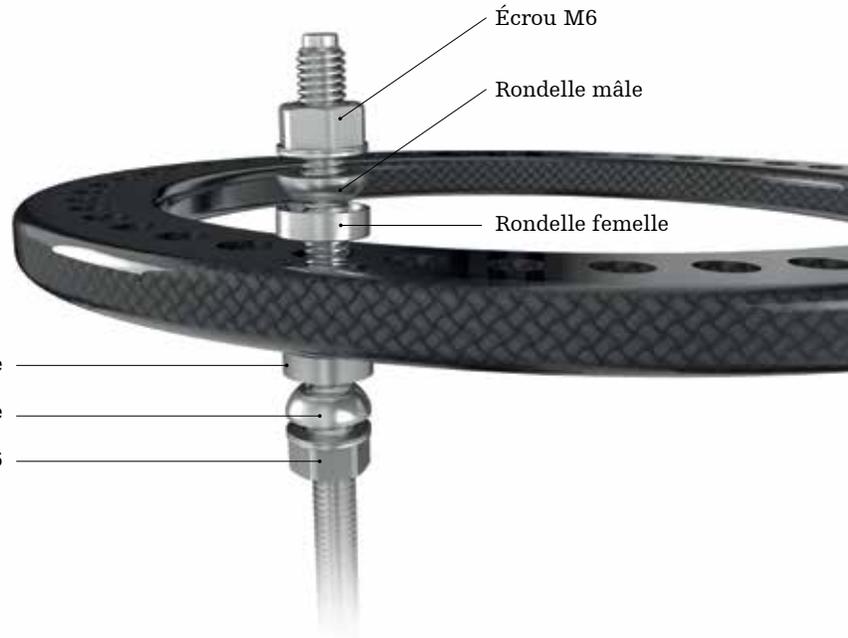
Principaux composants

Rondelle sphérique

Les rondelles sphériques sont conçues pour permettre l'angulation des composants de la barre filetée dans l'anneau. Cela permet de fixer les barres filetées dans des anneaux qui ne sont pas parallèles ou dont le diamètre est différent. L'angulation s'obtient en ajoutant l'assemblage de rondelles coniques/en forme de tasse des deux côtés de l'interface anneau/barre filetée.

AVIS

Les rondelles sphériques sont fixées avec des écrous de raccordement M6 uniquement. Appliquer la partie rainurée de la moitié femelle de la rondelle contre l'anneau. Appliquer ensuite la moitié mâle de la rondelle, puis l'écrou M6.



Rondelle femelle

Rondelle mâle

Écrou M6



10° 10°

12° 12°

Anneau en fibre de carbone

Anneau en aluminium



Les rondelles sphériques peuvent être utilisées aussi bien avec les anneaux en aluminium qu'en fibre de carbone. Les barres peuvent avoir un angle de 12° depuis le point neutre, avec les anneaux en aluminium. Étant donné que les anneaux en carbone sont légèrement plus épais, seule une angulation de la barre de 10° est possible.

Principaux composants

Plaques perforées

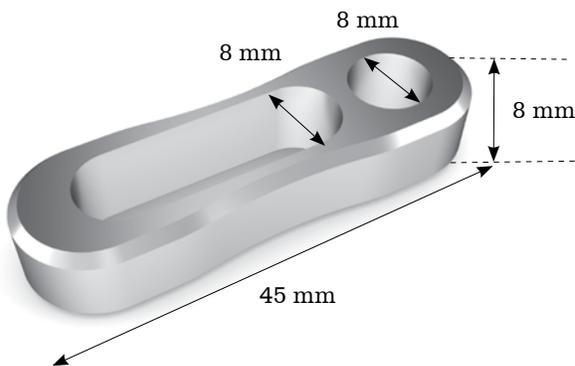
Les plaques perforées peuvent être utilisées pour créer une multitude d'assemblages de composants en débordement. Les plaques perforées sont généralement utilisées comme « languette » sur un anneau modulaire pour maintenir les barres filetées ou les montants qui ne sont pas directement alignés avec les anneaux adjacents.

AVIS

Les plaques perforées sont raccordées aux anneaux à l'aide de boulons de raccordement M6 et d'écrous M6 de taille moyenne.



Les plaques perforées sont compatibles avec les composants de 6 mm et 8 mm de diamètre. Outre le maintien des barres filetées de 6 mm en débordement, les plaques perforées peuvent servir à fixer des composants tels que des montants télescopiques et des composants de fixation de broche/fil.



Technique opératoire

Technique opératoire : correction du pied équin

Stratégies de correction de fixation externe

Il existe plusieurs techniques de correction du pied équin. Toutes les techniques nécessitent la distraction de la cheville afin de protéger la surface articulaire au cours de la correction. Pour les techniques de correction progressive, la cheville doit être stable en permanence. Il est important de noter que le placement des broches et des fils peut varier en fonction de l'indication et des préférences du chirurgien. Les étapes ci-après détaillent les procédures recommandées pour appliquer les composants du système de correction progressive Hoffmann LRF. L'exemple d'armature suivant est constitué d'un bloc tibial à 2 anneaux, d'un anneau plantaire et d'un arceau plantaire en fibre de carbone. Il est conseillé d'utiliser un anneau tibial distal de même diamètre que l'anneau plantaire.

Deux (2) approches de placement de la charnière sont traitées : par placement du bloc d'anneaux d'abord et par placement du guide d'enclouage d'abord. Les charnières sont placées le long de la ligne de l'articulation de la cheville (axe d'Inman). Les armatures avec un moteur à l'avant sont appelées armatures « tirées » ; les armatures avec un moteur à l'arrière sont appelées armatures « poussées ».



Armature « poussée »



Armature « tirée »

ATTENTION

Étant donné la longueur limitée des charnières télescopiques, l'approche par placement du guide d'enclouage d'abord peut s'avérer avantageuse dans certains cas, car le placement des charnières ne dépend pas de la distance entre le bloc d'anneaux et l'articulation de la cheville. L'emplacement approximatif du bloc d'anneaux dépend plutôt de la longueur des charnières. Quelle que soit l'approche, il est important de laisser au moins 5 à 10 mm d'espace sur les montants télescopiques articulés afin de pouvoir réaliser la distraction finale. Ne pas monter le bloc d'anneaux à une distance correspondant à la longueur totale du montant.

Technique opératoire : correction du pied équin

Niveaux de tension recommandés

Tension de 50 kg



Tension de 90 kg



Tension de 130 kg



- Adaptateur de décalage de boulon pour broche, long (4933-1-005), utilisé avec le boulon pour broche court (4933-1-001)

- Adaptateur de décalage de boulon pour broche, court (4933-1-005), utilisé avec le boulon pour broche court (4933-1-001)
- Broches utilisées sur les anneaux plantaires

- Boulon pour broche, court (4933-1-001)
- Boulon pour broche, moyen (4933-1-002)
- Boulon pour broche, long (4933-1-003)

AVIS

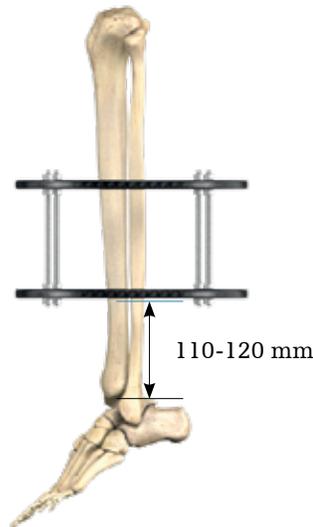
Utiliser un instrument à couple antagoniste pour réduire le pliage de la broche lors du serrage final.



Technique opératoire : correction du pied équin

Méthode A : approche par placement du bloc tibial d'anneaux d'abord

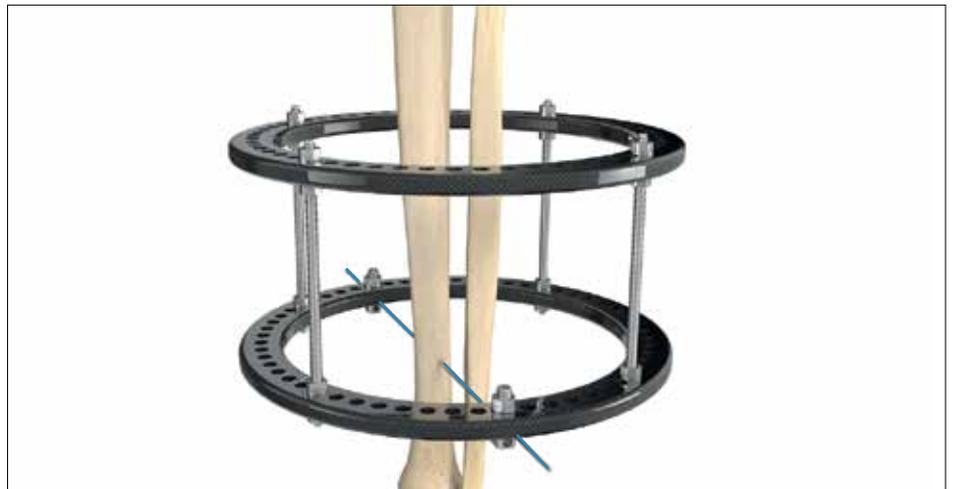
A1. Prémonter un bloc tibial à 2 anneaux avec 4 barres filetées ou des montants statiques de 60 mm. Placer l'anneau tibial inférieur 110 à 120 mm au-dessus du niveau de l'articulation de la cheville.



A2. La 1^{ère} broche en olive est une broche axiale placée dans le sens latéral vers médial sur l'anneau distal, 110 à 120 mm au-dessus du niveau de l'articulation de la cheville. Placer cette broche sur la surface inférieure de l'anneau. Laisser au moins 2 à 3 cm d'espace entre l'anneau et la peau et centrer le tibia dans le sens médial-latéral.

Utiliser un amplificateur de brillance pour s'assurer que la broche en olive est bien en contact avec l'os et que la broche est sous tension.

Faire tourner l'armature à 2 anneaux autour de cette broche pour aligner les anneaux sur le tibia (vue latérale). La ligne de référence est la corticale postérieure du tibia.



A3. La 2^e broche en olive est une broche axiale placée dans le sens médial vers latéral au niveau de l'anneau proximal. Placer la broche sur la surface supérieure de l'anneau proximal.

Utiliser un amplificateur de brillance pour s'assurer que la broche en olive est bien en contact avec l'os et que la broche est sous tension. Ces deux premières broches verrouillent l'armature tibiale à 2 anneaux.

Évaluer ensuite la position de l'armature. Elle doit être perpendiculaire au tibia (vue antéro-postérieure et latérale).



Technique opératoire : correction du pied équin

Méthode A : approche par placement du bloc tibial d'anneaux d'abord

Si des demi-broches doivent être utilisées pour les autres connexions, desserrer la tension sur les deux broches et resserrer ensuite toutes les broches en même temps. Les deux demi-broches peuvent également être placées au-dessous ou sous chaque anneau.

AVIS

Les étapes suivantes contiennent les instructions nécessaires à l'application de l'armature lorsque les broches sont utilisées comme mode principal de fixation. Dans certains cas, il est préférable d'utiliser des demi-broches.

A4. La 3^e broche en olive est une broche médiale placée sur le côté inférieur de l'anneau proximal. Cette broche démarre juste à côté de la crête du tibia et sort du tibia juste devant le bord postérieur sur le côté médial du tibia. Détendre la première broche et retendre les deux broches ensemble.

A5. La 4^e broche (souple) est une broche fibulaire placée au-dessus de l'anneau distal, dans le sens latéral-médial. Faire sortir cette broche à travers la fibula ou juste devant celle-ci. Détendre la première broche de l'anneau tibial distal et retendre les deux broches ensemble.



Technique opératoire : correction du pied équin

Méthode A : approche par placement du bloc tibial d'anneaux d'abord

A6. Évaluer la stabilité de l'armature tibiale et, si nécessaire, ajouter d'autres connexions. Tel qu'il est monté, le bloc tibial est stable dans le sens médio-latéral, mais pourrait ne pas l'être dans le sens antéro-postérieur. Étant donné que le pied équin consiste en une déformation sur le plan sagittal, l'armature doit être stable dans ce plan afin d'éviter une déformation des anneaux. Pour obtenir une rigidité antéro-postérieure, placer une broche Apex antéro-postérieure sur un des côtés de l'anneau distal, de l'anneau proximal ou des deux. L'utilisation de demi-broches antéro-postérieures offre une rigidité maximale dans le plan sagittal.



Assemblage de la charnière

A7. En commençant par le côté de la cheville, fixer l'extrémité à articulation sphérique du montant sur l'anneau tibial distal.

Si nécessaire, déverrouiller les articulations sphériques afin de les placer dans le sens non orthogonal du bloc à anneaux tibial. Lorsque l'orientation du montant est satisfaisante, verrouiller l'articulation sphérique afin de conserver le positionnement souhaité. Déverrouiller les mécanismes à libération rapide afin de régler la longueur du montant de manière à ce que la charnière soit exactement alignée avec l'extrémité de la malléole latérale. Fixer un assemblage de charnière similaire du côté médial, en alignant le point de pivotement de la charnière médiale à environ 1 cm distalement de l'extrémité de la malléole médiale. Une fois l'alignement correct obtenu, vérifier le verrouillage de toutes les charnières, toutes les articulations sphériques et tous les mécanismes à libération rapide afin de conserver le positionnement souhaité.



⚠ ATTENTION

Lorsqu'ils sont totalement déployés, les montants télescopiques articulés peuvent relier des anneaux séparés de 150 mm ou moins (y compris 10 mm nécessaires pour la distraction finale). Si la distance entre l'anneau plantaire et l'anneau tibial distal est supérieure à 140 mm, il est possible d'utiliser des barres filetées avec articulations à charnière.

Technique opératoire : correction du pied équin

Méthode B – approche par placement du guide d'enclouage d'abord

ATTENTION

Étant donné la longueur limitée des charnières télescopiques, l'approche par placement du guide d'enclouage d'abord peut s'avérer avantageuse dans certains cas, car le placement des charnières ne dépend pas de la distance entre le bloc d'anneaux et l'articulation de la cheville. L'emplacement approximatif du bloc d'anneaux dépend plutôt de la longueur des charnières. Quelle que soit l'approche, il est important de laisser au moins 5 à 10 mm d'espace sur les montants télescopiques articulés afin de pouvoir réaliser la distraction finale. Ne pas monter le bloc d'anneaux à une distance correspondant à la longueur totale du montant.

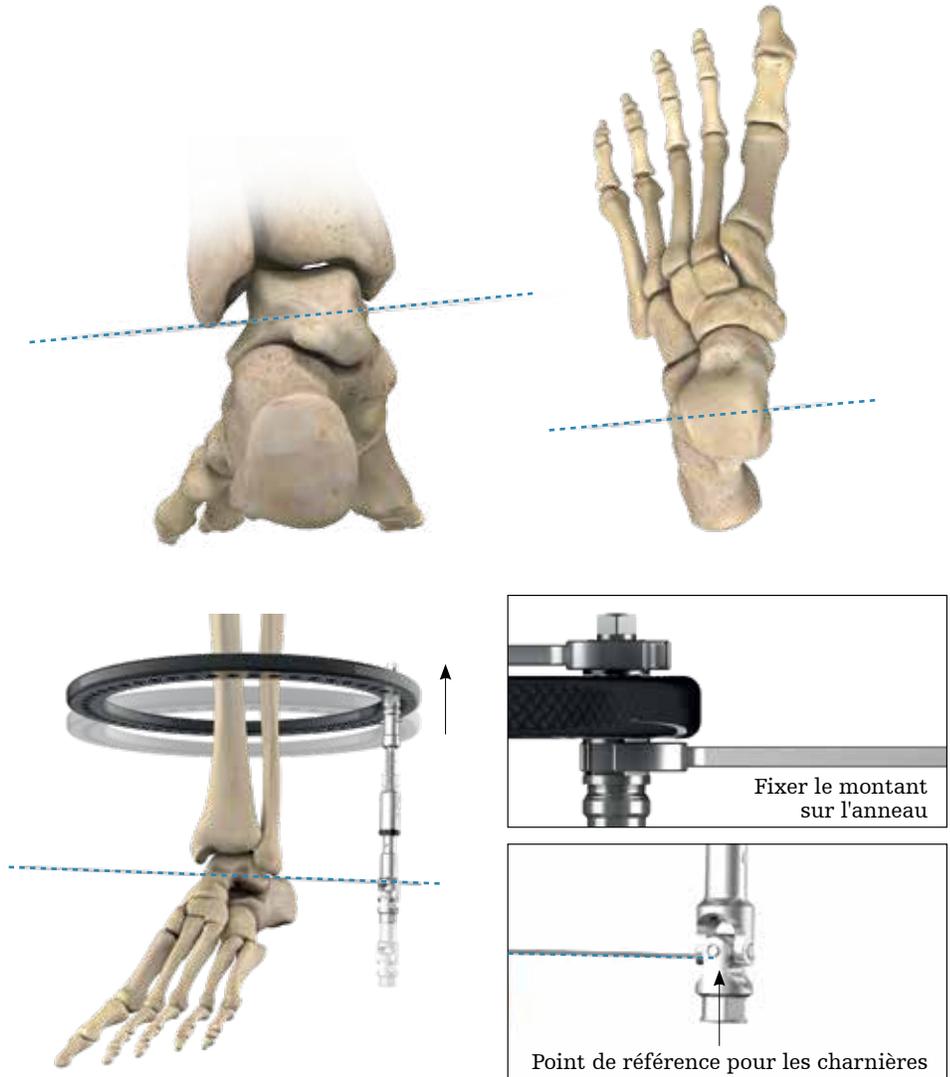
B1. Utiliser un guide d'enclouage pour définir l'axe de rotation de l'articulation de la cheville. En cas d'utilisation d'un anneau fermé ou d'un bloc d'anneaux, faire d'abord glisser les anneaux le long de la jambe.

Par contrôle fluoroscopique, insérer une broche souple dans le talus à partir d'environ 1 cm distal de l'extrémité de la malléole médiale, vers l'extrémité de la malléole latérale.

La position de départ est antéro-médiale. Diriger la broche dans un sens légèrement postéro-latéral.

B2. Faire glisser l'anneau tibial ou le bloc d'anneaux le long de la jambe.

En prenant le guide d'enclouage comme point de référence pour les charnières, fixer l'extrémité à articulation sphérique des montants sur l'anneau tibial distal. Pour éviter des interférences avec les charnières, raccourcir la broche concernée d'un côté ou de l'autre de façon à ce que l'extrémité de la broche soit alignée avec le point de pivotement de la charnière.



Lorsque les montants sont fixés, régler chaque côté à la longueur de chaque montant afin de permettre un placement non orthogonal de l'anneau tibial/du bloc d'anneaux, si nécessaire. La longueur totale possible du montant est de 25 mm.

Avant de fixer l'anneau tibial/le bloc d'anneaux, s'assurer que chaque montant est disposé encore d'au moins 10 mm de longueur afin de pouvoir réaliser la distraction finale.

B3. Insérer la première broche en olive, comme décrit aux étapes précédentes (voir A2), et fixer l'anneau/le bloc d'anneaux avec l'instrument de fixation de votre choix (voir étapes A3-A6).



Technique opératoire : correction du pied équin

AB1. Fixer l'anneau plantaire à l'extrémité articulée du montant à l'aide des boulons de raccordement M6. Les boulons de raccordement M6 existent en 3 longueurs différentes ; ils peuvent être utilisés avec des rondelles afin de compenser le décalage de hauteur de la charnière fixée à l'anneau plantaire.

AVIS

Utiliser les surfaces du couple antagoniste de la charnière afin d'éviter une rotation accidentelle de la charnière lors du serrage final des boulons de raccordement.

AVIS

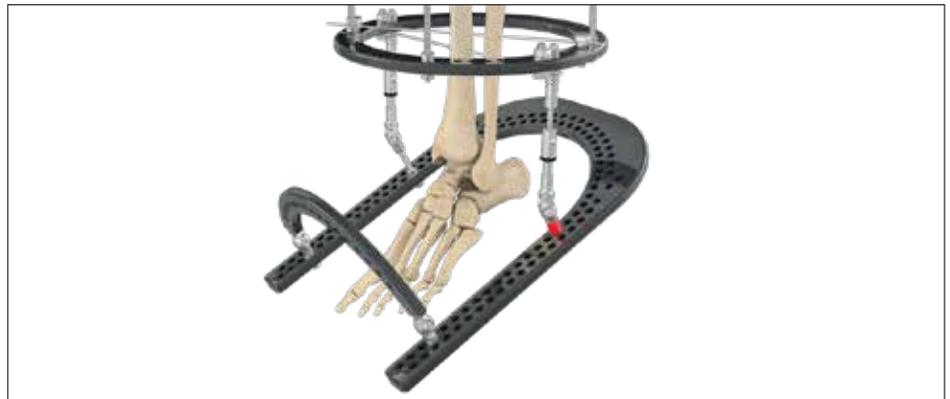
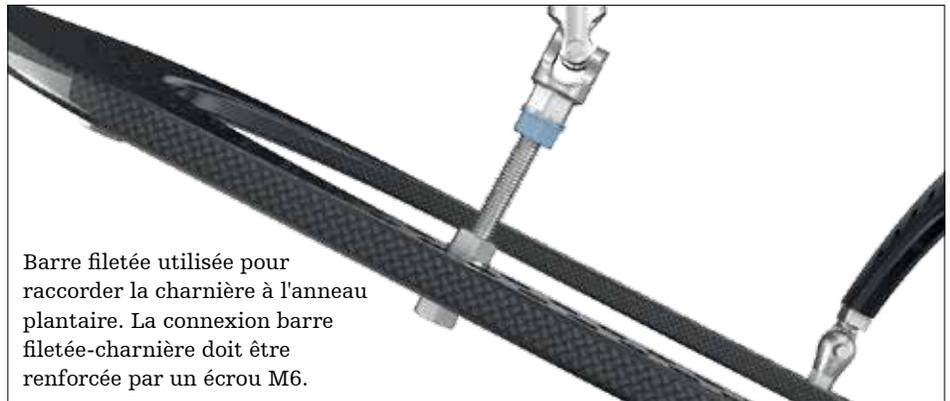
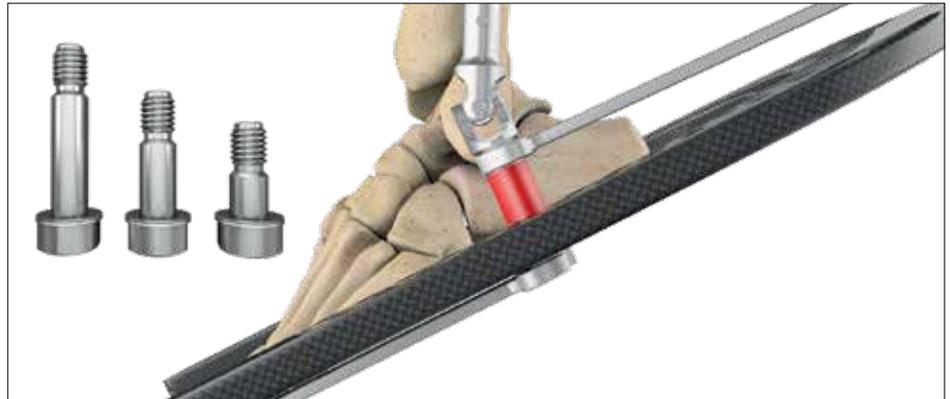
Bien vérifier l'amplitude de mouvement de la charnière en testant la dorsiflexion de l'anneau plantaire. Un mouvement souple de l'anneau plantaire permet de vérifier que les charnières n'ont pas tourné lors du serrage final.

Le long boulon de raccordement M6 avec rondelles permet de relier un trou de 16 mm entre l'anneau plantaire et les sites de fixation des charnières. Si la distance entre ces connexions est supérieure à cette longueur, utiliser des barres filetées courtes et des écrous de raccordement M6 pour relier les charnières à l'anneau plantaire.

Fixer un assemblage de charnière similaire du côté médial. Une fois l'alignement correct obtenu, vérifier le verrouillage de toutes les charnières, toutes les articulations sphériques et tous les mécanismes à libération rapide afin de conserver le positionnement souhaité.

ATTENTION

Un placement trop postérieur des charnières pourrait entrer en contact avec le cartilage articulaire, même après la distraction.



Technique opératoire : correction du pied équin

Fixation de l'anneau plantaire

AVIS

Afin de garantir une application aisée, fixer l'arceau plantaire sur l'anneau plantaire avant de tendre les broches. Si l'arceau plantaire est fixé à quelques trous de l'extrémité ouverte de l'anneau plantaire, cela permet de conserver une orientation plus verticale pour un montant à moteur placé précédemment.

AB2. La 1^{ère} broche plantaire est une broche en olive placée dans le sens latéral vers médial à travers la tubérosité calcanéenne. Placer cette broche sur la surface supérieure de la plaque du pied et la tendre. Faire particulièrement attention à éviter les structures neurovasculaires sur le côté médial du calcanéum. Dans certains cas, donner à la broche une trajectoire un peu plus latérale vers médiale permet de maintenir la broche dans une zone sûre.

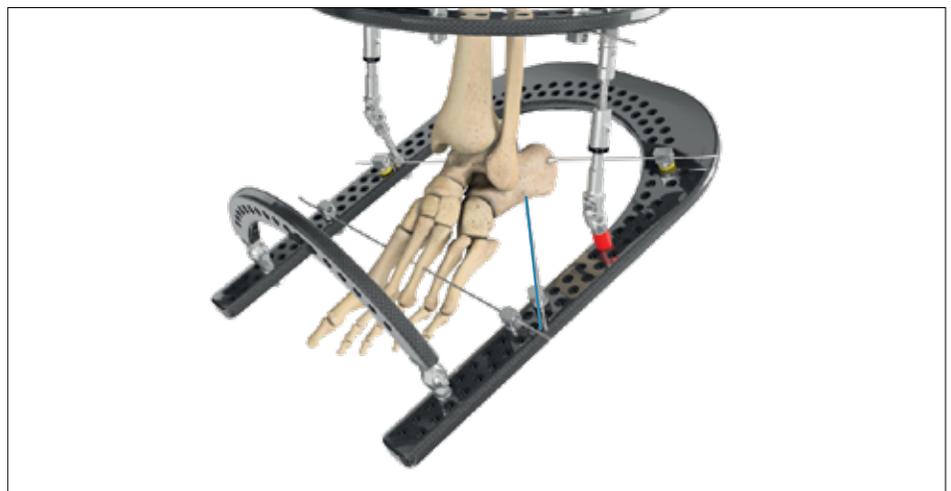
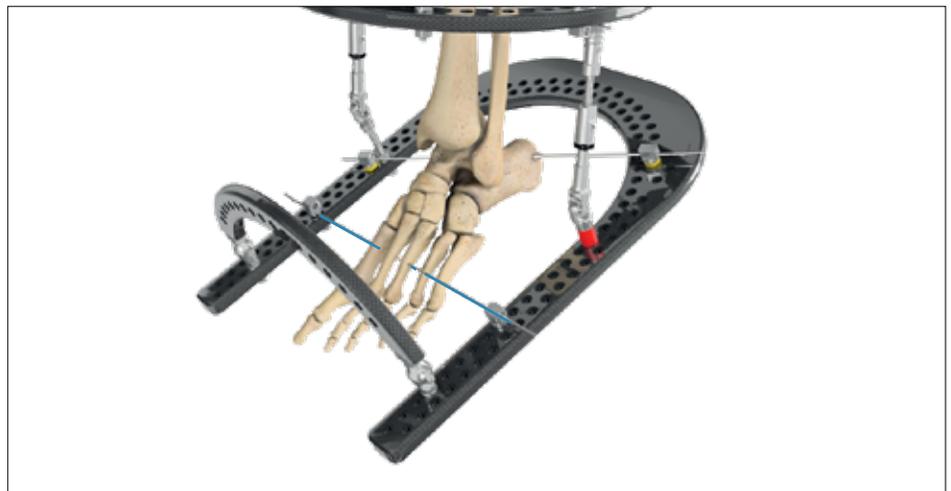
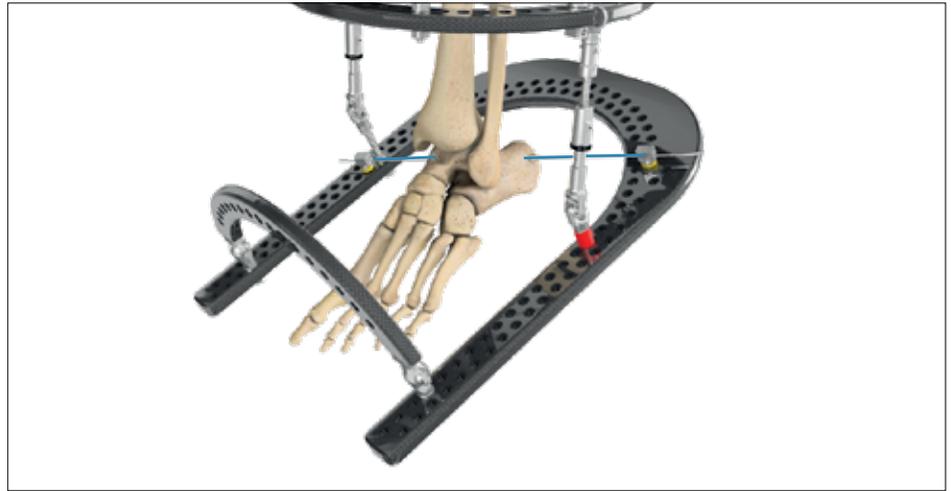
AB3. La 2^e broche plantaire est une broche en olive placée dans le sens médial vers latéral au niveau des bases du métatarse.

Cette broche peut en fait être placée de manière plus distale afin d'augmenter le bras de levier pour la correction du pied équin.

Tendre cette broche, puis centrer le pied dans la plaque du pied.

AB4. En prenant garde de ne pas gêner les zones du calcanéum, placer la 3^e broche plantaire au-dessus de l'anneau plantaire et la faire pénétrer juste devant le tendon d'Achille. La broche est prévue pour être placée dans le sens suivant : postérieur/médial vers antérieur/latéral.

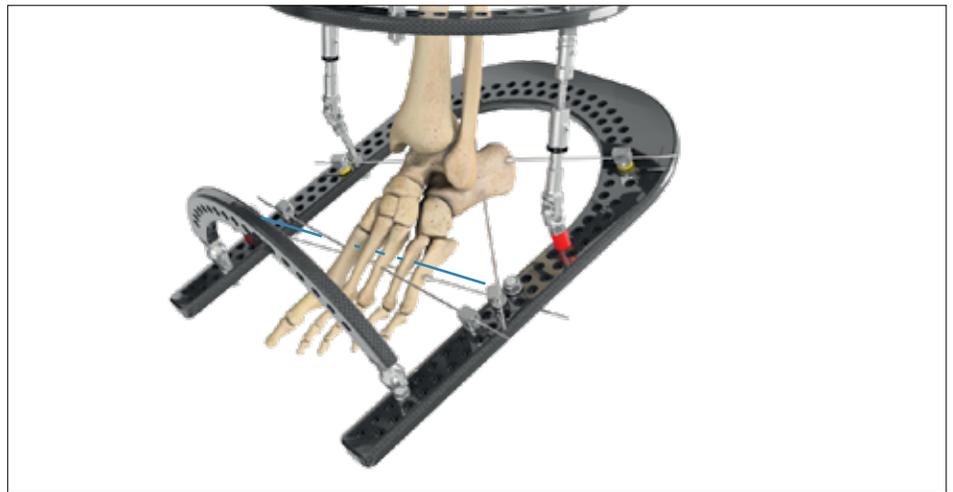
Détendre la première broche calcanéenne et retendre les deux broches ensemble.



Technique opératoire : correction du pied équin

AB5. La 4^e broche plantaire est une broche en olive placée dans le sens latéral vers médial au niveau de la base métatarsienne. Le placement au-dessus ou sous la plaque du pied dépend de l'anatomie locale du patient.

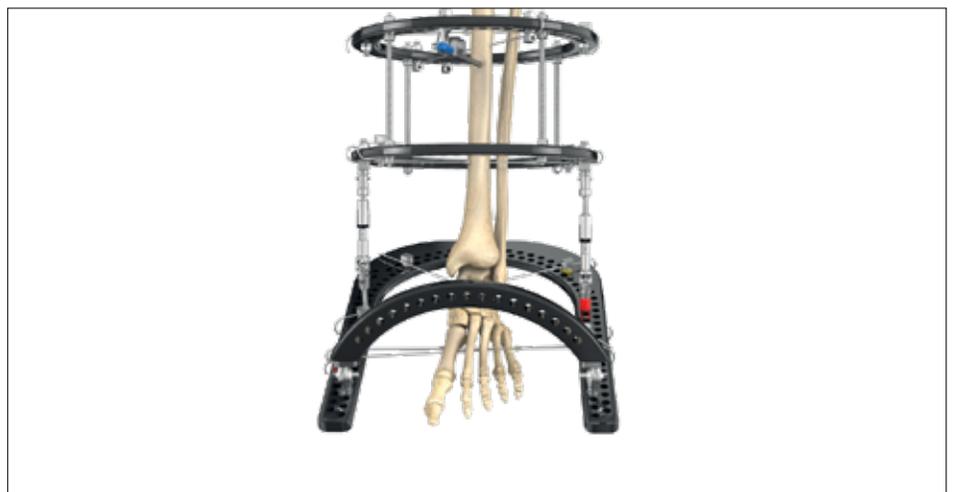
Détendre la première broche de l'avant-pied et retendre les deux broches ensemble.



AB6. Une fois les charnières alignées et la fixation en place, examiner l'armature afin de vérifier que la dorsiflexion et la flexion plantaire ne sont pas gênées.

AVIS

Il est possible de placer une broche supplémentaire dans le talus afin d'éviter une distraction dans l'articulation sous-talienne.



Autre montage

Assemblage avec barre fileté

Il est possible d'utiliser une charnière fixée à l'extrémité d'une barre fileté au lieu du montant télescopique articulé. Dans ce cas, effectuer la distraction en desserrant et serrant les écrous par incrément sous et au-dessus de l'anneau tibial jusqu'à obtenir la distraction souhaitée. Les méthodes de placement des charnières, ainsi que les remarques, doivent être appliquées telles que décrites dans les rubriques précédentes de ce guide.



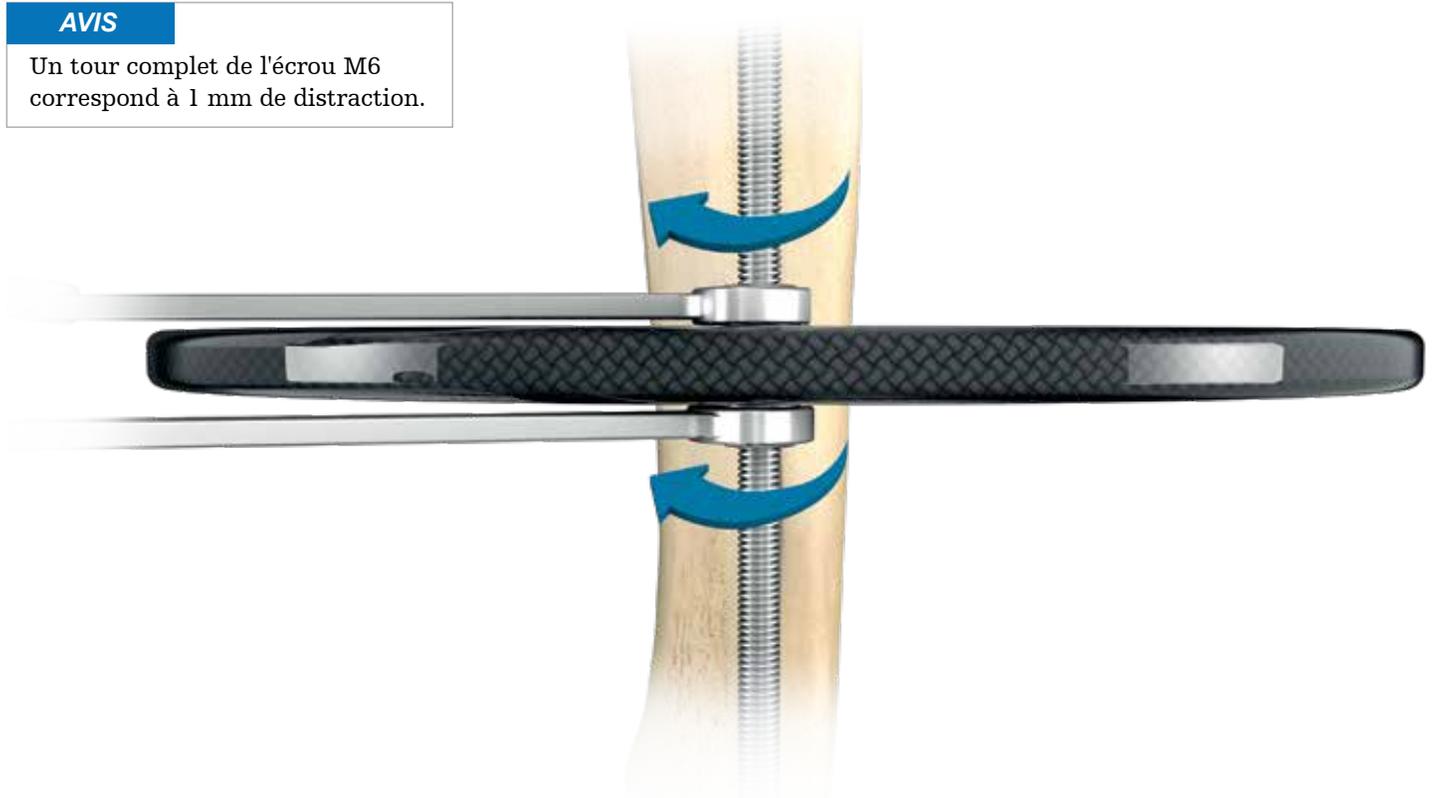
Renforcer l'articulation à charnière universelle avec des écrous M6 afin d'empêcher les connexions de se desserrer au cours du traitement.

ATTENTION

S'assurer de choisir une barre fileté suffisamment longue pour permettre une distraction de 10 mm.

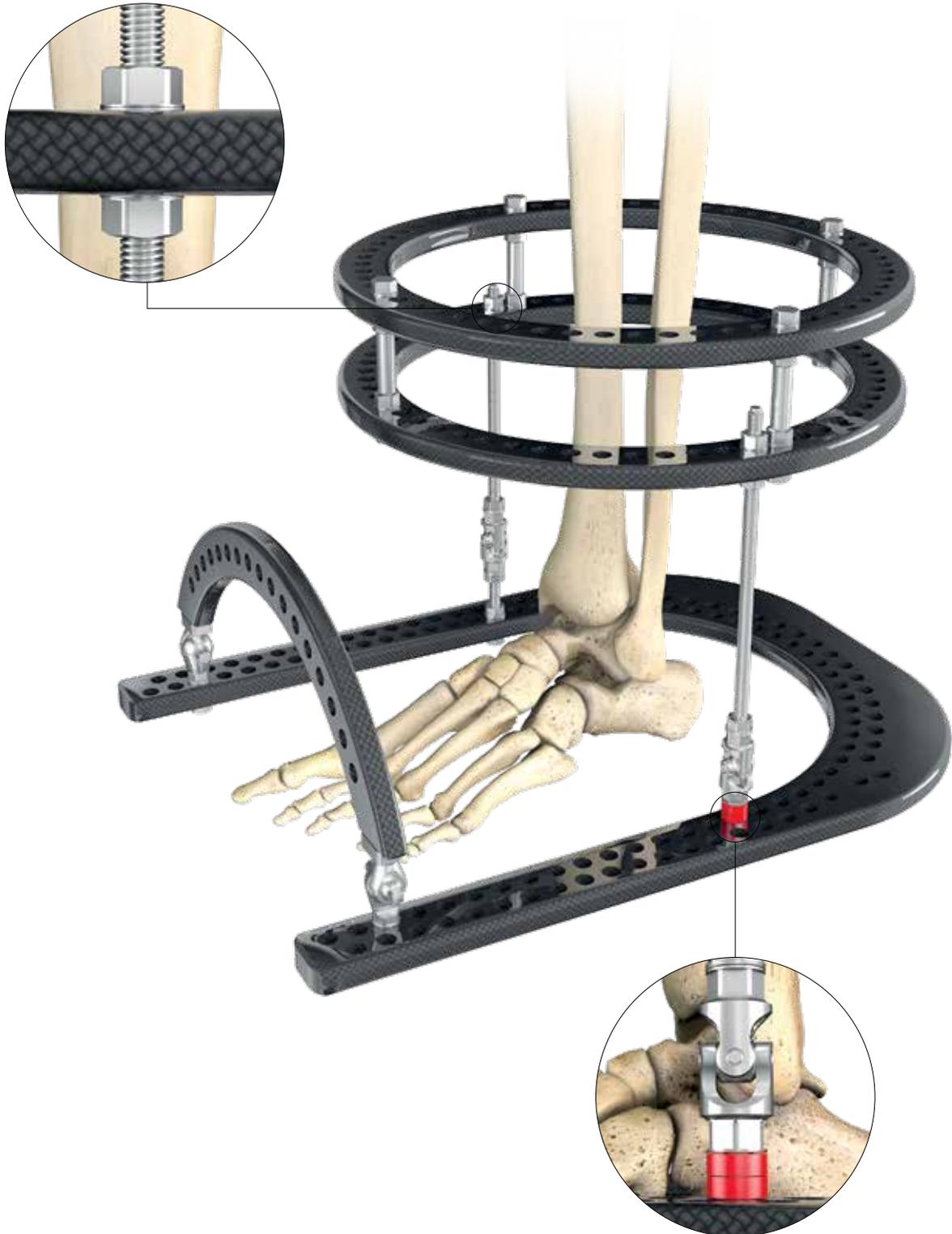
AVIS

Un tour complet de l'écrou M6 correspond à 1 mm de distraction.



Autre montage

Assemblage avec barre filetée



Technique opératoire : correction du pied équin

Fixation du montant télescopique à moteur

AB7. Les montants télescopiques à moteur peuvent être montés devant (armature poussée) ou derrière l'armature (armature tirée), en fonction du degré d'angulation et de la préférence du chirurgien. Lorsque la technique de montage est confirmée, mesurer la distance entre les sites de fixation du montant et sélectionner la longueur adéquate du montant. Serrer fermement l'articulation à charnière universelle ou contrainte, selon l'indication, sur l'extrémité du montant. Selon l'appréciation du chirurgien, le pied équin peut être corrigé de 10 degrés supplémentaires, si nécessaire. Prendre en compte cette possibilité lors du choix de la longueur du montant télescopique à moteur.

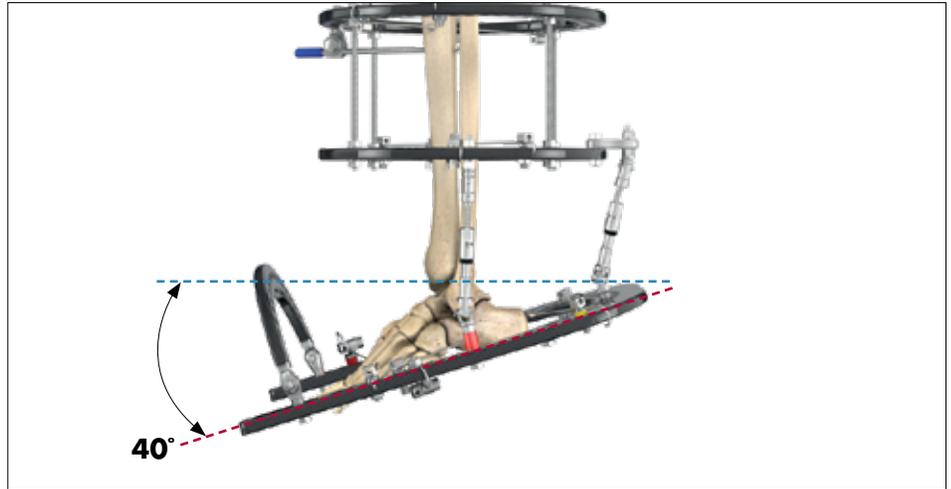
ATTENTION

La plus petite longueur de moteur (extra court) est de 142 mm lorsqu'il est totalement comprimé (distance d'anneau à anneau). Les déformations équines de plus de 40 degrés de flexion plantaire peuvent être difficiles à traiter avec un moteur postérieur, car il se peut que les parties arrière de l'anneau plantaire et de l'anneau tibial distal soient trop proches l'une de l'autre et rendent impossible le montage du moteur entre elles. Pour ce degré de déformation, penser à utiliser la technique du moteur à l'avant.

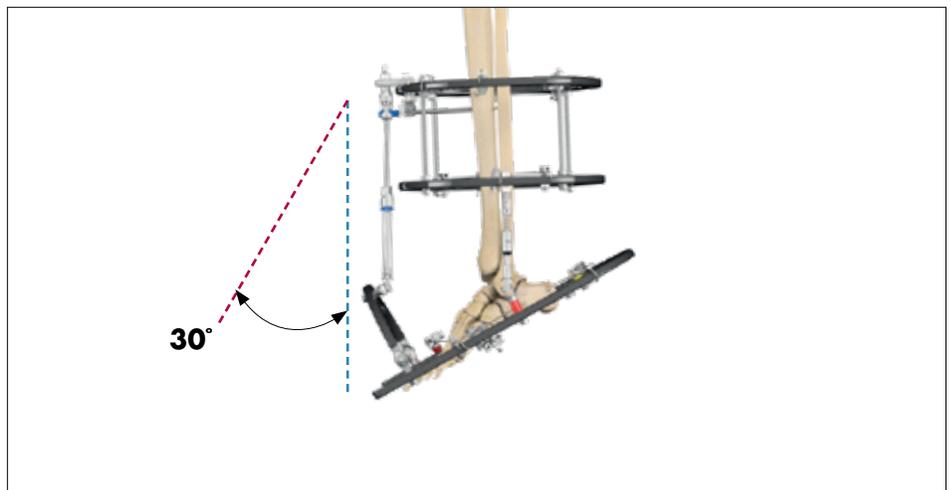
ATTENTION

Lors du montage d'un moteur par l'avant, l'angle du moteur doit être de 30° maximum.

Avec la méthode de montage du moteur par l'avant, l'angle de l'arceau plantaire peut être réglé en préparation de la fixation du moteur. Lorsque les longueurs du moteur se chevauchent, choisir la plus longue possible pour ne pas devoir changer le moteur.



Armature « poussée » arrière



Armature « tirée » avant



Technique opératoire : correction du pied équin

AVIS

La fixation du moteur peut se faire avant ou après la distraction finale de la cheville.

Lorsque le sous-assemblage du moteur est assemblé, fixer à l'anneau l'extrémité à cliquet du moteur à l'aide d'un écrou de raccordement M8 court.

Pour décaler la fixation du moteur sur le bloc tibial, appliquer une plaque perforée sur l'anneau à l'aide d'un écrou et d'un boulon de raccordement M6 moyens.

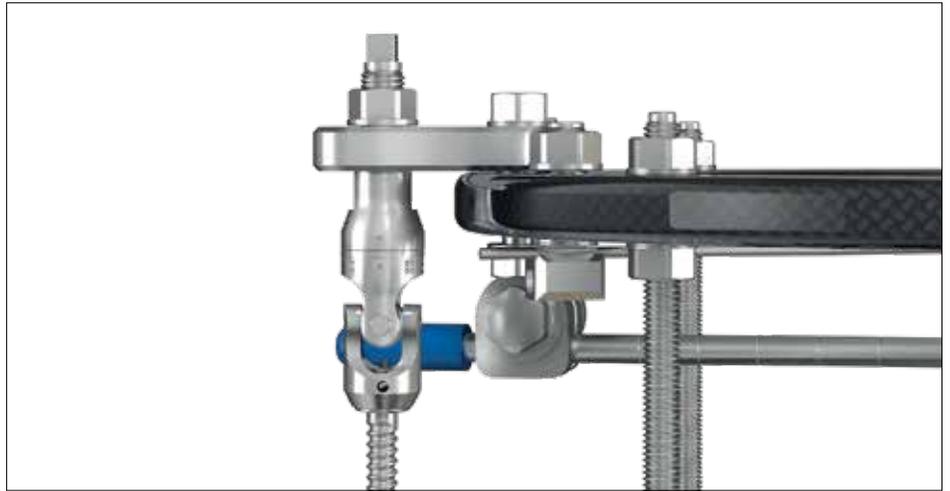
Sur l'extrémité articulée, utiliser les boulons de raccordement M6 pour fixer le moteur à l'anneau et/ou à l'arceau plantaire. Utiliser les surfaces du couple antagoniste du montant pour fixer définitivement chaque extrémité.

ATTENTION

Avant la fin de l'intervention, vérifier que le point de réglage du montant n'est pas obstrué par d'autres composants de l'armature.

ATTENTION

Aligner les indicateurs en creux sur la roulette de comptage du mécanisme à cliquet sur la position de départ : le point unique en creux sur la partie supérieure de la roulette de comptage doit faire face au point unique en creux de la partie inférieure de cette roulette. Cela permet au patient de garder une trace des réglages au quart de millimètre, en les commençant à la position de départ initiale.

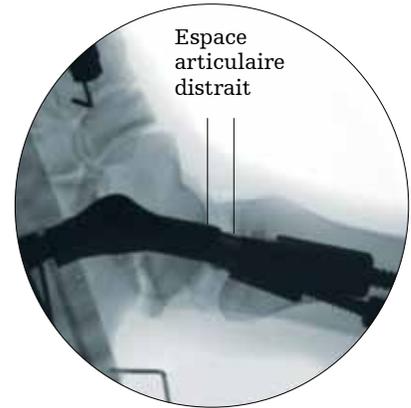
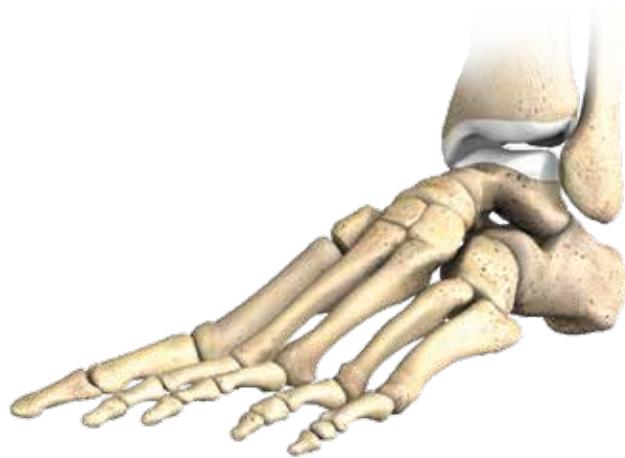


Technique opératoire : correction du pied équin

Distraction finale

AB8. La distraction est nécessaire pour protéger le cartilage articulaire pendant la correction du pied équin. L'importance de la distraction nécessaire est fonction des indications spécifiques du patient et de l'appréciation du chirurgien. La distraction s'effectue pendant l'intervention sur la table d'opération.

1. La distraction des montants doit se faire progressivement. Par exemple, le mécanisme à libération rapide du montant médial doit rester verrouillé pendant que celui du montant latéral est déverrouillé et subit une distraction de 2 à 3 mm en tirant sur le montage de l'anneau plantaire. Le montant latéral est verrouillé afin de maintenir la distraction initiale, alors que le montant médial est réglé de 2 à 3 mm. Répéter les réglages jusqu'à ce que l'espace articulaire ait subi une distraction uniforme adaptée à la distance.
2. Une fois la distraction souhaitée obtenue et confirmée, reverrouiller les mécanismes à libération rapide afin de conserver cette distraction.
3. Si nécessaire, utiliser les fonctions de réglage précis de la longueur du montant télescopique articulé jusqu'à obtenir la distraction souhaitée. Pour cette méthode, confirmer d'abord le verrouillage des mécanismes à libération rapide. Régler un montant à la fois ; un des montants doit être totalement verrouillé pendant qu'un autre est réglé.

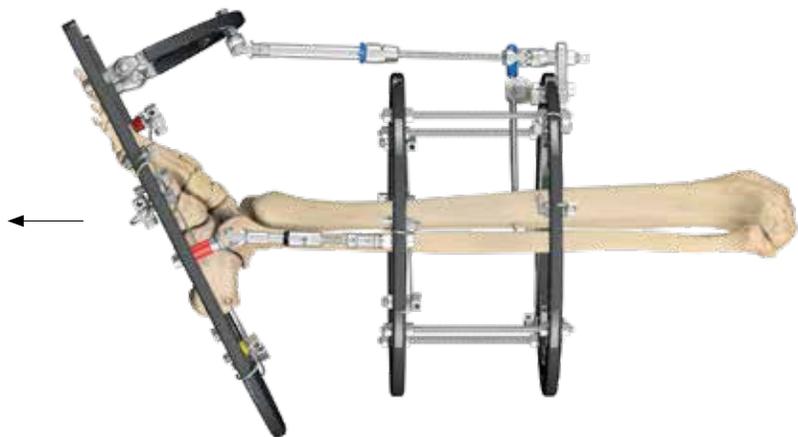


AVIS

Un tour complet du montant correspond à 2 mm de distraction.

ATTENTION

Après la distraction, confirmer l'alignement des charnières sur l'axe de rotation central de l'articulation de la cheville et vérifier que tous les composants de l'interface sont définitivement serrés.



Technique opératoire : correction du pied équin

Réglages postopératoires

Pendant la phase de réglage progressif postopératoire, le patient peut utiliser l'instrument de réglage manuel pour actionner le moteur et placer lentement le pied en dorsiflexion. La roulette de comptage sur l'instrument de réglage peut servir à garder une trace des corrections quotidiennes.



⚠ ATTENTION

Des réglages trop rapides peuvent engendrer des complications, dont des lésions neurovasculaires et aux tissus mous. Les niveaux de correction sont spécifiques à chaque indication et peuvent varier d'un patient à l'autre. Ils peuvent également varier en fonction de la méthode utilisée : moteur par l'avant ou moteur par l'arrière.

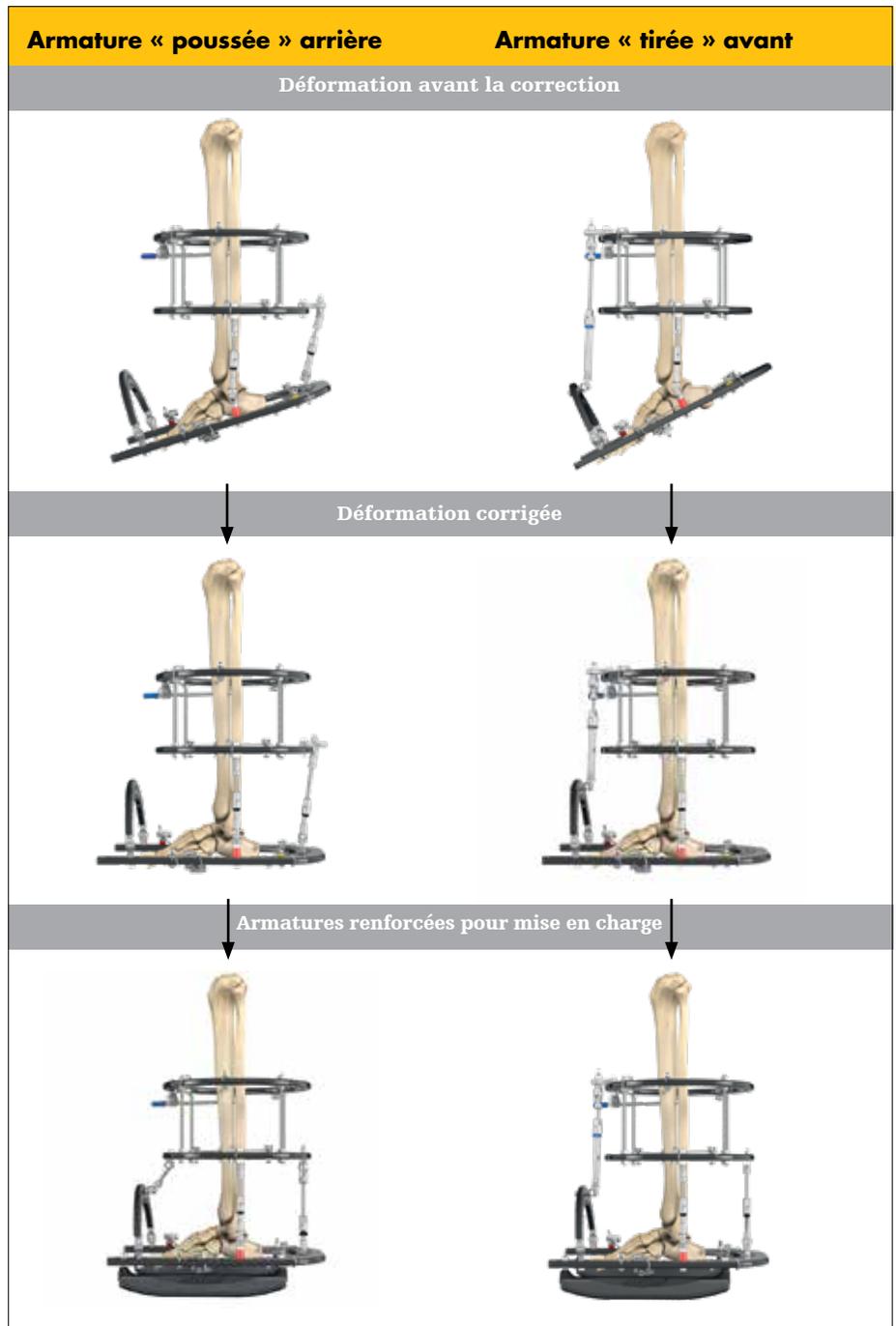
Une fois la planification personnalisée des réglages effectuée par le chirurgien, le patient ou le soignant peut réaliser la correction progressive telle que prescrite. Un tour complet du mécanisme à cliquet (8 clics d'1/4 mm) correspond à 2 mm de compression/distraction du moteur. Pour comprimer la longueur du moteur (avec une armature tirée par l'avant), tourner le mécanisme à cliquet dans le sens horaire. Pour réaliser une distraction du moteur (avec une armature poussée par l'arrière), tourner le mécanisme à cliquet dans le sens antihoraire. Prendre garde de ne pas tourner le mécanisme à cliquet pendant l'utilisation du tournevis de réglage. En général, pour déplacer le moteur d'1 mm, il faut effectuer (4) réglages d'1/4 mm (4 clics).

⚠ ATTENTION

Lors des réglages, veiller à ne pas régler par erreur les mauvais composants de l'armature. N'effectuer les réglages que sur le moteur prescrit.

Après une journée complète de réglage (4 clics = 1 mm de distance), vérifier la correction de la manière suivante :

1) Le point en creux de référence sur la partie supérieure du mécanisme à cliquet doit faire face au point unique en creux de la moitié inférieure de la roulette de comptage.



Cela représente un demi-tour du mécanisme à cliquet (correspondant à 1 mm de déplacement).

2) Les points de référence qui se trouvent sur la roulette de comptage du tournevis de réglage doivent correspondre aux points de référence en creux sur le système à cliquet du moteur. Après une journée complète (4 clics), l'instrument de réglage doit se trouver sur le point de repère en creux unique.

3) En se basant sur le programme de correction, confirmer que l'échelle d'allongement du moteur affiche le bon chiffre. Par exemple, si le moteur est comprimé et qu'il se trouve à 305 mm au début de la journée, l'échelle doit afficher 304 mm après 4 clics. Cela permet également de confirmer que le réglage se fait dans le bon sens.

Technique opératoire : correction du pied équin

Renforcement des armatures pour mise en charge

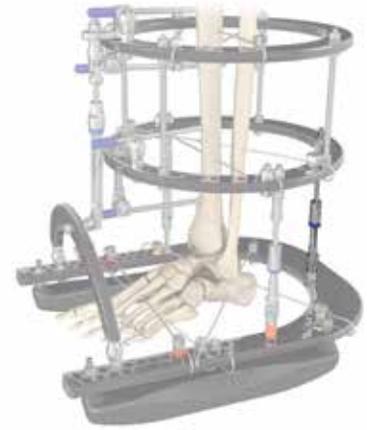
Une mise en charge partielle à l'aide de béquilles ou d'un déambulateur peut commencer à partir des 10 derniers degrés de correction. La mise en charge complète peut avoir lieu lorsque la déformation est totalement corrigée. À ce stade, l'armature doit être renforcée par d'autres montages de soutien afin de supporter une charge supérieure.

ATTENTION

Lorsque la position du pied est corrigée et que les patients sont autorisés à supporter du poids, il est fortement recommandé d'installer un autre montant télescopique statique ou un montage à barres filetées afin d'améliorer la stabilité de l'armature.



Soutien avant avec charnières et barres filetées



Soutien arrière par montant télescopique universel

Technique opératoire : correction du pied équin

Procédure de changement du montant télescopique à moteur

Lors de la correction progressive d'une déformation angulaire importante, il peut être nécessaire de changer le moteur de l'armature lorsque tout l'espace utile a été utilisé.

Lors du changement des montants, le chirurgien doit faire attention de ne pas perdre la correction qui a déjà été obtenue lors des précédents jours de correction.

Avant de retirer un moteur totalement déployé, stabiliser l'armature et la renforcer afin de conserver la correction déjà obtenue. Différentes méthodes peuvent être utilisées pour cette procédure.

Utiliser des composants Hoffmann supplémentaires pour stabiliser l'armature, surtout en cas d'absence de charnières verrouillables.

Sur la partie arrière de l'armature, utiliser un montant télescopique universel pour relier les anneaux de manière proximale et distale à l'espace articulaire ou l'ostéotomie.

Veiller à ce que le montant supplémentaire soit bien fixé sur les anneaux, avec les écrous de raccordement adéquats, et que toutes les articulations sphériques et les mécanismes à libération rapide soient bien verrouillés.



Fixation arrière avec montant télescopique universel

Technique opératoire : correction du pied équin

Procédure de changement du montant télescopique à moteur

Il est également possible de construire et d'utiliser un montage à une charnière/barre filetée de la même manière. Avec cette méthode, confirmer que l'articulation est bien serrée sur l'anneau et que les barres filetées sont fixées avec des écrous et boulons de raccordement M6. Confirmer également que l'articulation à charnière est verrouillée.

Il est également possible d'utiliser les barres et tiges Hoffmann 8 mm pour rapprocher et stabiliser l'armature lors du changement d'un montant. À nouveau, avant de changer de moteur, s'assurer que tous les composants de fixation supplémentaires sont bien verrouillés.

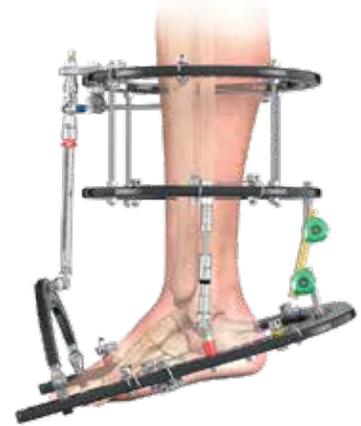
Lors de l'assemblage de l'armature, sélectionner le montant le plus long possible afin de réduire le nombre de changements de montants.

Pendant la correction, utiliser l'espace disponible du moteur. Une fois que le moteur d'origine est totalement déployé, le remplacer par un moteur d'une taille supérieure, selon la procédure de changement des montants expliquée plus haut.

Appliquer une fixation supplémentaire sur l'armature pendant le changement, afin de tenir ensemble les anneaux de référence et mobiles. Confirmer que toutes les connexions et tous les sous-assemblages sont bien verrouillés et stables.



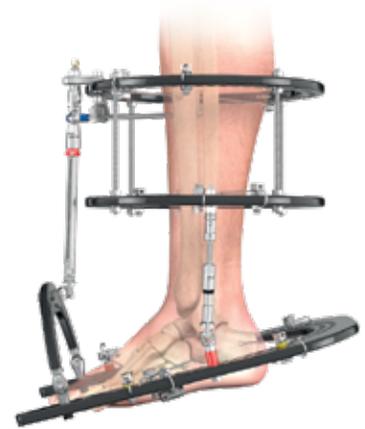
Fixation arrière avec barre filetée



Fixation arrière avec composants Hoffmann 3



Montant avant, avant correction



Montant avant totalement déployé



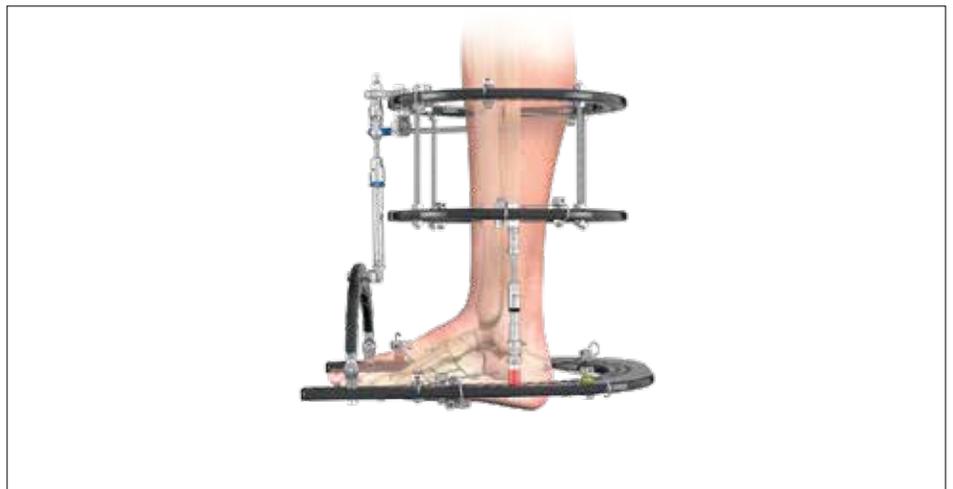
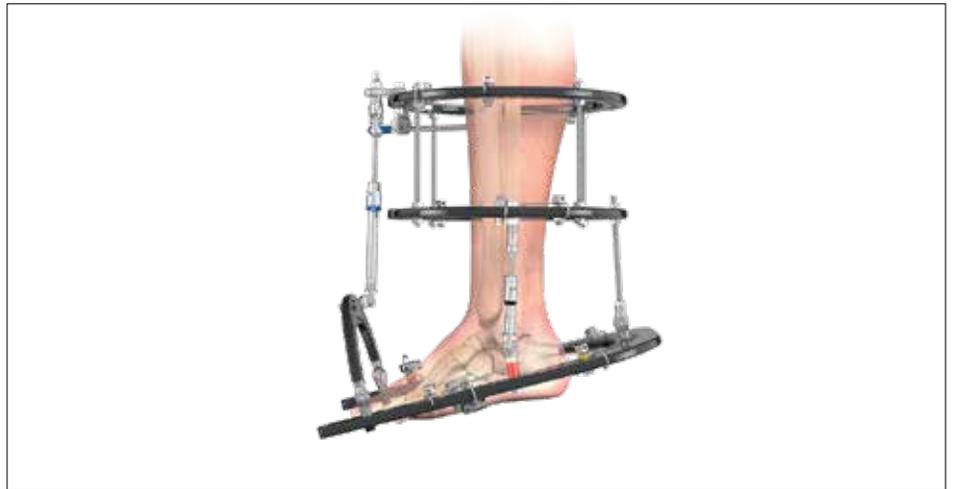
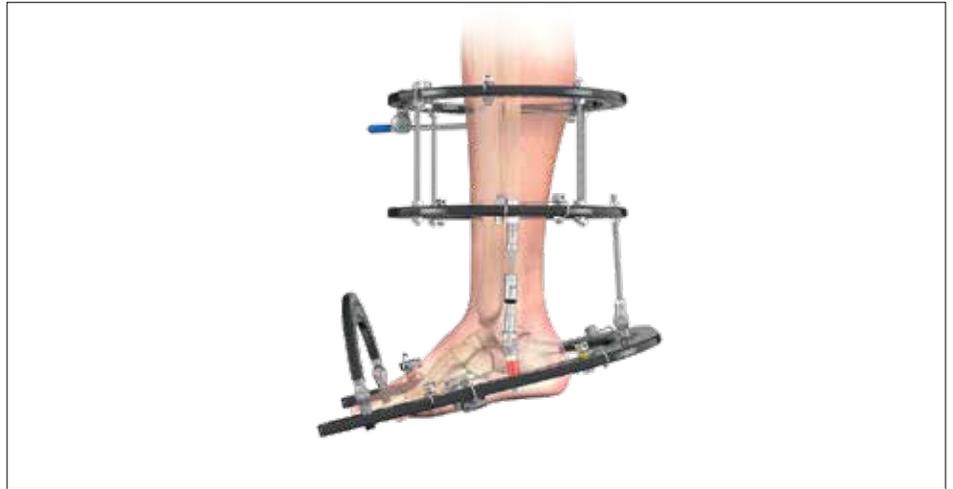
Technique opératoire : correction du pied équin

Procédure de changement du montant télescopique à moteur

Lorsque les charnières sont verrouillées et que la structure est renforcée et fixée, retirer le long montant télescopique à moteur d'origine.

Fixer ensuite le montant télescopique à moteur moyen, totalement déployé, à la place du long moteur d'origine.

Une fois le nouveau moteur installé, retirer la fixation supplémentaire et poursuivre la correction jusqu'à ce que la déformation soit totalement corrigée, ou jusqu'au prochain changement nécessaire de montant.



Trauma & Extremities

Ce document est destiné uniquement aux professionnels de santé. Un chirurgien doit toujours se fier à son propre jugement clinique professionnel dans le choix de l'utilisation d'un produit particulier pour traiter un patient particulier. Stryker ne donne aucun avis médical et recommande aux chirurgiens de suivre une formation relative à l'utilisation d'un produit particulier avant de l'utiliser dans le cadre d'une intervention chirurgicale.

Les présentes informations sont destinées à présenter un produit Stryker. Un chirurgien doit toujours se référer à la notice d'accompagnement, à l'étiquette du produit et/ou aux instructions d'utilisation notamment aux instructions de nettoyage et de stérilisation (le cas échéant) avant d'utiliser les produits Stryker. Les produits ne sont pas disponibles sur tous les marchés. La disponibilité des produits est sujette aux pratiques réglementaires et/ou médicales qui gouvernent les marchés individuels. Contacter le représentant Stryker pour toute question relative à la disponibilité des produits Stryker dans une région spécifique.

Les instructions d'utilisation, les techniques opératoires, les instructions de nettoyage, les brochures d'informations aux patients et les étiquetages connexes peuvent être obtenus sur le site Internet www.stryker.com ou www.ifu.stryker.com.

Si les instructions d'utilisation, les techniques opératoires et les instructions de nettoyage sont enregistrées à partir des sites Web mentionnés ci-dessus, s'assurer que vous disposez toujours de la version la plus récente avant utilisation.

Stryker Corporation ou ses divisions ou toute autre société affiliée détient, utilise ou a déposé les marques suivantes ou marques de service : Apex, Hoffmann, Stryker. Toutes les autres marques sont des marques de leurs propriétaires ou détenteurs respectifs.

ID contenu : H-ST-2 FR, Rév. 3, 07 - 2020

Copyright © 2021 Stryker



CE 0123

Fabricant :

Stryker GmbH
Bohnackerweg 1
2545 Selzach, Suisse