

stryker®

Trauma & Extremities

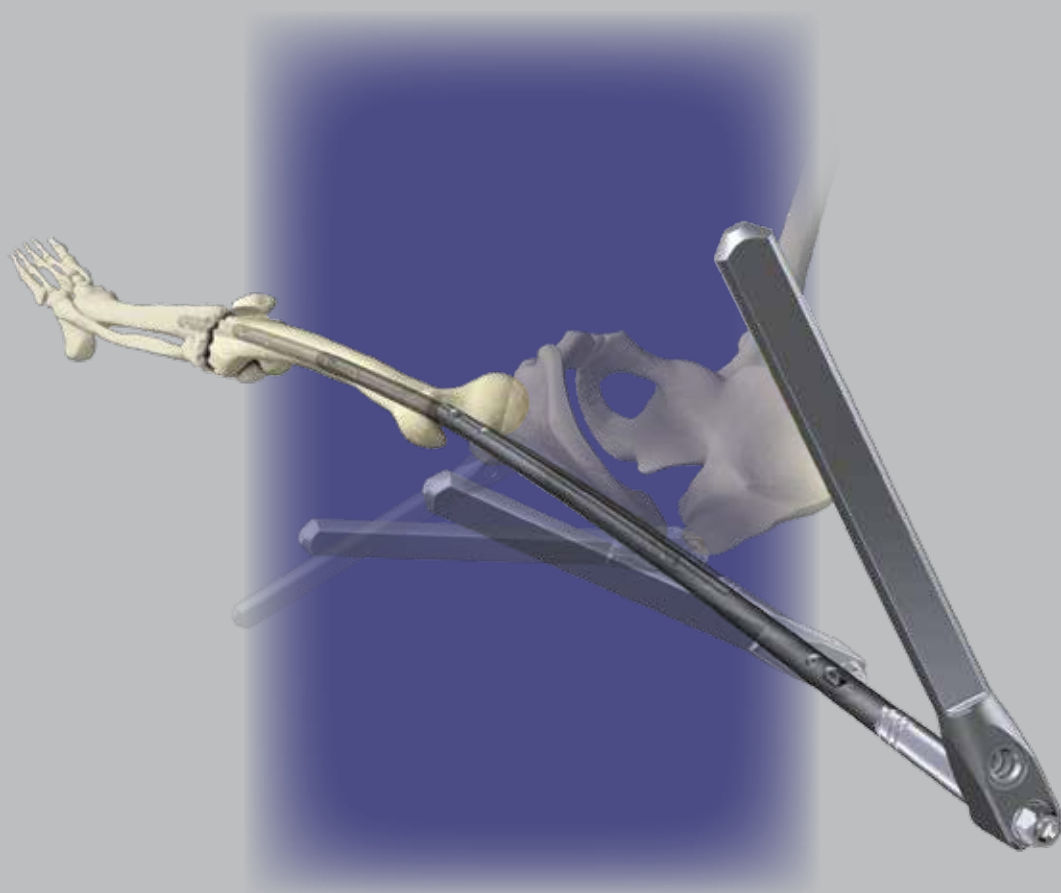


T2®

Systeme d'enclouage pour  
arthrodèse de genou

Technique opératoire

Enclouage centromédullaire



# Système d'enclouage pour arthrodèse de genou

## Chirurgiens ayant contribué à sa conception

### **Stephen Incavo**

Titulaire d'un doctorat en médecine, université du Vermont  
Service d'orthopédie et de rééducation  
Burlington, Vermont, États-Unis

### **Professeur et docteur Gunther O. Hofmann**

Chef du service de chirurgie  
Directeur médical du centre de traumatologie de Halle  
Halle, Allemagne  
Directeur du service de traumatologie  
Université Friedrich Schiller  
Jena, Allemagne

## Références

1. Incavo S., Lily J., Churchill Bartlett C.,  
Arthrodesis of the Knee: Experience  
with Intramedullary Nailing. *Journal  
of Arthroplasty* 15 (7) 871–876, 2000
2. Hofmann G.O., Therapeutische  
Optionen bei persistierendem  
Kniegelenkinfekt, *Trauma  
Berufskrankheit* 5 (2003), 221–224

---

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 réglages  
appropriés lorsqu'ils sont nécessaires.

Une séance de travaux pratiques est  
recommandée avant une première  
intervention chirurgicale.

Tout matériel non stérile doit être  
nettoyé et stérilisé avant utilisation.  
Il est également recommandé de  
suivre les instructions fournies  
dans les instructions de nettoyage  
et de stérilisation (L24002000). Les  
instruments multi-composants doivent  
être démontés pour être nettoyés. Se  
reporter aux instructions d'assemblage  
et de démontage correspondantes.

Voir la notice (L22000007) pour une  
liste complète des éventuels effets  
indésirables, contre-indications,  
avertissements et mises en garde. Le cas  
échéant, le chirurgien doit évoquer  
avec le patient tous les risques liés à  
l'opération, y compris la durée de vie  
limitée du dispositif.

# Table des matières

	<b>Page</b>
<b>1. Indications, mises en garde et contre-indications</b>	<b>4</b>
Indications	4
Mises en garde	4
Contre-indications	4
<b>2. Caractéristiques</b>	<b>5</b>
Caractéristiques du système	5
<b>3. Technique opératoire</b>	<b>6</b>
Planification préopératoire	6
Longueur du clou	6
Positionnement du patient	6
Incision du genou	6
Incision et point d'entrée de la hanche	6
Alésage	7
Assemblage du clou	7
Préparation pour l'insertion du clou	8
Insertion du clou	9
Mode de verrouillage guidé (à l'aide d'un viseur)	10
Verrouillage statique	11
Mode de verrouillage pour l'apposition/compression	13
Verrouillage distal à main levée	14

# Indications, mises en garde et contre-indications

## Indications

Le clou pour arthrodèse T2 est indiqué pour la fixation interne d'os longs, notamment :

- Échec aseptique d'arthroplasties totales du genou
- Fractures fémorales ouvertes et fermées
- Pseudoarthrose et ostéotomie correctrice
- Fractures pathologiques, fractures pathologiques imminentes et résections de tumeurs
- Fractures homolatérales du fémur
- Échec de la fixation externe, pseudarthroses et cals vicieux
- Fractures périarticulaires lorsque la réparation n'est pas possible
- Arthrodèse du genou

## Contre-indications

Pour le choix du dispositif et du traitement les mieux appropriés, il faut pouvoir se fier à l'expérience, la formation et la capacité de jugement du médecin. Facteurs pouvant entraîner un risque d'échec élevé de l'opération :

- Toute infection active ou latente suspectée, ou toute inflammation localisée marquée dans la zone ou à proximité de la zone concernée
- État vasculaire risquant d'inhiber une irrigation sanguine appropriée du foyer de la fracture ou au niveau du site opératoire
- Capital osseux affaibli par une maladie, une infection ou une implantation antérieure l'empêchant de fournir un soutien adéquat et/ou une fixation appropriée des implants
- Hypersensibilité aux matériaux utilisés, qu'elle soit documentée ou seulement suspectée
- Surcharge pondérale. Un patient en surpoids ou obèse risque de produire des charges s'exerçant sur l'implant qui peuvent entraîner l'échec de la fixation du dispositif ou du dispositif même
- Patients présentant une couverture tissulaire insuffisante au niveau du site opératoire
- Emploi d'implant risquant d'être en conflit avec les structures anatomiques ou les capacités physiologiques
- Toutes sortes de troubles mentaux ou neuromusculaires susceptibles de créer un risque inacceptable d'échec de fixation ou de complications au cours des soins postopératoires
- Autres états médicaux ou chirurgicaux risquant de porter préjudice au succès de l'acte chirurgical

## Mises en garde

La sécurité, la compatibilité, l'échauffement et la migration des systèmes de Stryker n'ont pas été testés dans un environnement à résonance magnétique, sauf indication contraire sur l'étiquetage du produit.

# Caractéristiques

## Caractéristiques du système

### Deux clouds, gauche et droit

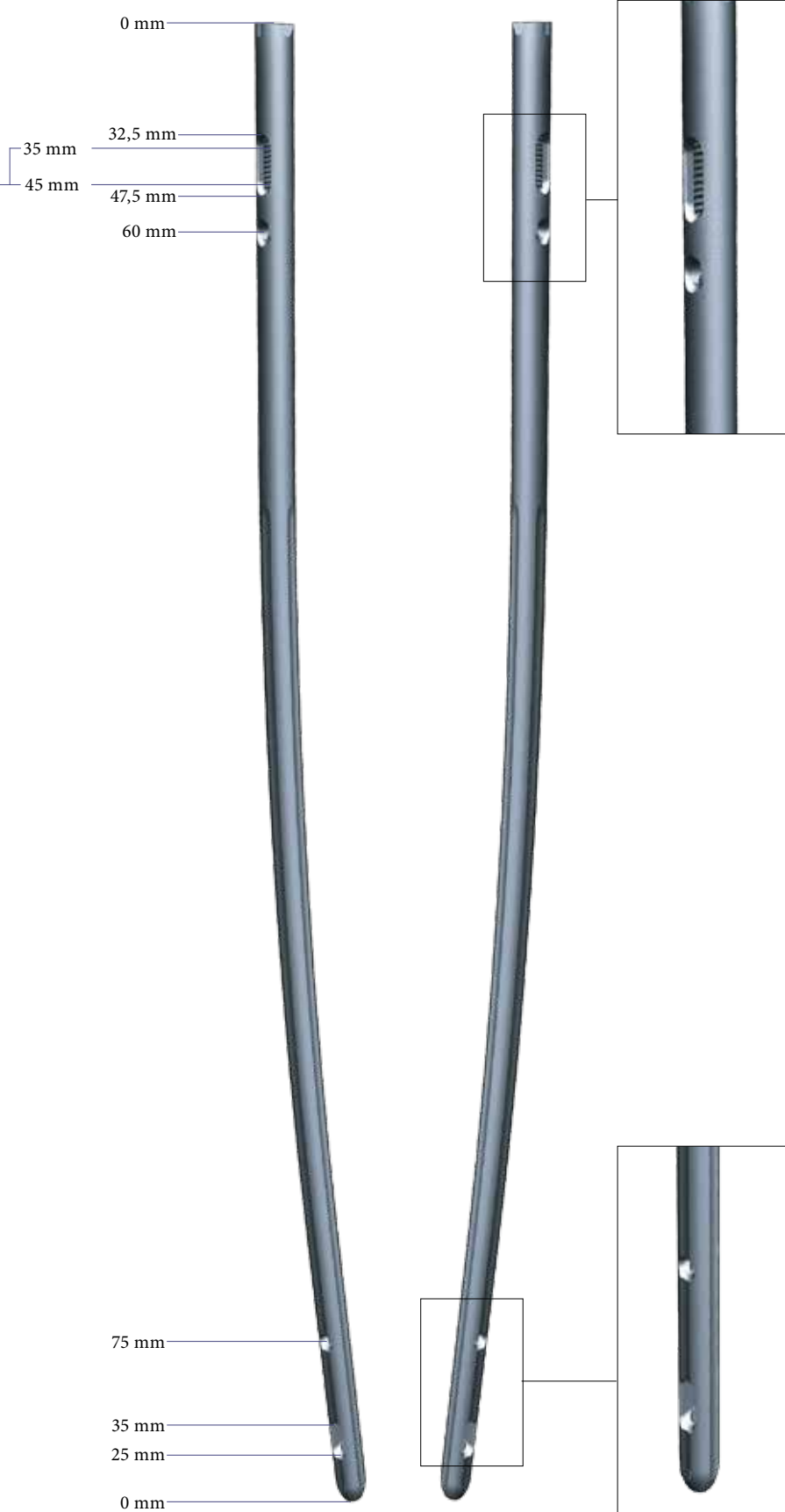
Diamètres : 10, 11,5, 13 mm

Longueurs : 540 – 780 mm  
par incréments de 40 mm

Plage de compression :

Longueur totale de la fente	15 mm
Diamètre de vis minimal (-)	5 mm

Course maximale de 10 mm



# Technique opératoire

## Planification préopératoire

Un gabarit radiographique (1806-0011) est disponible pour faciliter la planification préopératoire. Pour déterminer la taille de l'implant, utiliser des radiographies latérales et antéropostérieures pour toute la longueur de la jambe à opérer et de la jambe saine. Il peut être utile de réaliser une tomодensitométrie pour le diamètre du canal et la longueur de la jambe. Placer le genou avec une flexion de 5 à 10° et un valgus de 5°. La longueur de la jambe doit être inférieure de 1 cm à celle de l'autre jambe. Cela permet une allure et une amplitude plus fluides lors de la marche.

Par conséquent, pour conserver cette différence de longueur de 1 cm, éviter de réaliser une flexion supplémentaire en cas de perte osseuse plus importante.

## Longueur du clou

La détermination de la longueur du clou à utiliser est à la libre appréciation du chirurgien et doit être établie selon chaque patient et en tenant compte de la longueur de clou souhaitée dans le tibia.

## Positionnement du patient

Le positionnement du patient est à la libre appréciation du chirurgien. Le patient est installé en décubitus dorsal (hanche à opérer surélevée), en position latérale ou en position semi-latérale sur une table radiotransparente.

**Contrôler chaque étape à l'aide de l'amplificateur de brillance (en position antéropostérieure et latérale).**

## Incision du genou

Pratiquer une incision cutanée verticale de la région du condyle fémoral au tubercule tibial, puis poursuivre par une incision capsulaire parapatellaire. Si une incision a déjà été pratiquée, elle peut être utilisée. Il est possible d'employer les instruments pour arthroplastie du genou afin de redécouper la surface tibiale et fémorale.

## Incision et point d'entrée de la hanche

L'incision cutanée débute au niveau du grand trochanter et s'étend vers le haut et légèrement en arrière, dans l'alignement du muscle fessier, exposant la fossette piriforme. Le chirurgien expérimenté repère facilement le sommet du grand trochanter par palpation. Une incision cutanée horizontale est effectuée du grand trochanter jusqu'à la crête iliaque. Ouvrir le canal médullaire à l'aide de la pointe carrée courbe (1806-0040) ou avec une broche de Kirschner de 3 × 285 mm (1806-0050) utilisée conjointement à un alésoir rigide de 12 mm de diamètre (1806-2014).

Il est également possible de pratiquer une petite incision cutanée dans la région de la hanche si le canal fémoral est alésé de façon rétrograde à partir de l'articulation du genou. Pour cela, faire progresser le guide d'enclouage boutonné 3 × 1 250 mm (1806-1250S) de façon proximale depuis le canal fémoral distal jusqu'à la région du grand trochanter/de la fossette piriforme.

### Avertissement :

**Éviter le col du fémur. Faire progresser le guide d'enclouage avec précaution dans la corticale avec un léger taraudage de l'impacteur sur l'ensemble mandrin/poignée du guide d'enclouage. Pour cette étape, il est nécessaire d'effectuer un contrôle sous fluoroscopie. Lorsque le guide d'enclouage quitte l'os, le faire passer par une petite incision cutanée pratiquée au-dessus de l'extrémité du guide.**

Repérer toute déformation de l'axe de la diaphyse tibiale et, après avoir placé la pointe carrée ou l'alésoir rigide au-dessus de la broche de Kirschner, ouvrir la partie médiale centrale antérieure du tibia en utilisant le tubercule tibial comme référence pour le canal médullaire.

Insérer le guide d'enclouage boutonné de 1 250 mm (1806-1250S) de la hanche au genou et le faire progresser dans la diaphyse tibiale jusqu'à la profondeur souhaitée pour le clou.

La réglette pour guide d'enclouage (1806-0022) comporte une graduation pour déterminer la longueur de clou à choisir lors de l'utilisation du guide d'enclouage de 1 250 mm.

### Mise en garde :

**Contrôler chaque étape à l'aide de l'amplificateur de brillance (en position antéropostérieure et latérale).**

# Technique opératoire

## Alésage

À l'aide d'un arbre d'aloisoir Bixcut de 885 mm (0227-8885S), commencer l'alésage par incréments de 0,5 mm. En général, le diamètre de l'alésage du fémur doit être supérieur de 1,5 à 2,0 mm à celui du clou sélectionné et le tibia doit être alésé ligne à ligne.

Suraléser l'extrémité proximale de la diaphyse tibiale si un alignement tibial-fémoral final doit être effectué. La détermination finale du niveau d'alésage du fémur ou du tibia est à la libre appréciation du chirurgien et doit être établie selon plusieurs facteurs, notamment la qualité de l'os et l'éventuel verrouillage croisé du clou avec des vis en position distale dans le tibia. Comme indiqué ci-dessus, dans certains cas, le chirurgien peut décider d'utiliser des guides d'enclouage et des aloisoirs de longueur standard et d'aléser d'abord le fémur de façon rétrograde, puis le tibia.

## Assemblage du clou

Assembler le clou choisi au porte-clou (1806-1005) et insérer le boulon porte-clou fémoral (1806-0165) (Fig. 1). Serrer fermement le boulon porte-clou à l'aide de la clé à cardan (1806-0400) afin d'éviter tout risque de démontage lors de l'insertion du clou.

La vis de maintien (1806-0273) peut également servir à fixer le viseur sur le porte-clou. Une fois la vis placée sur le viseur, tourner la molette pour serrer la douille sur le viseur.

### Mise en garde :

**La courbure du clou doit correspondre au valgus du fémur et du genou.**

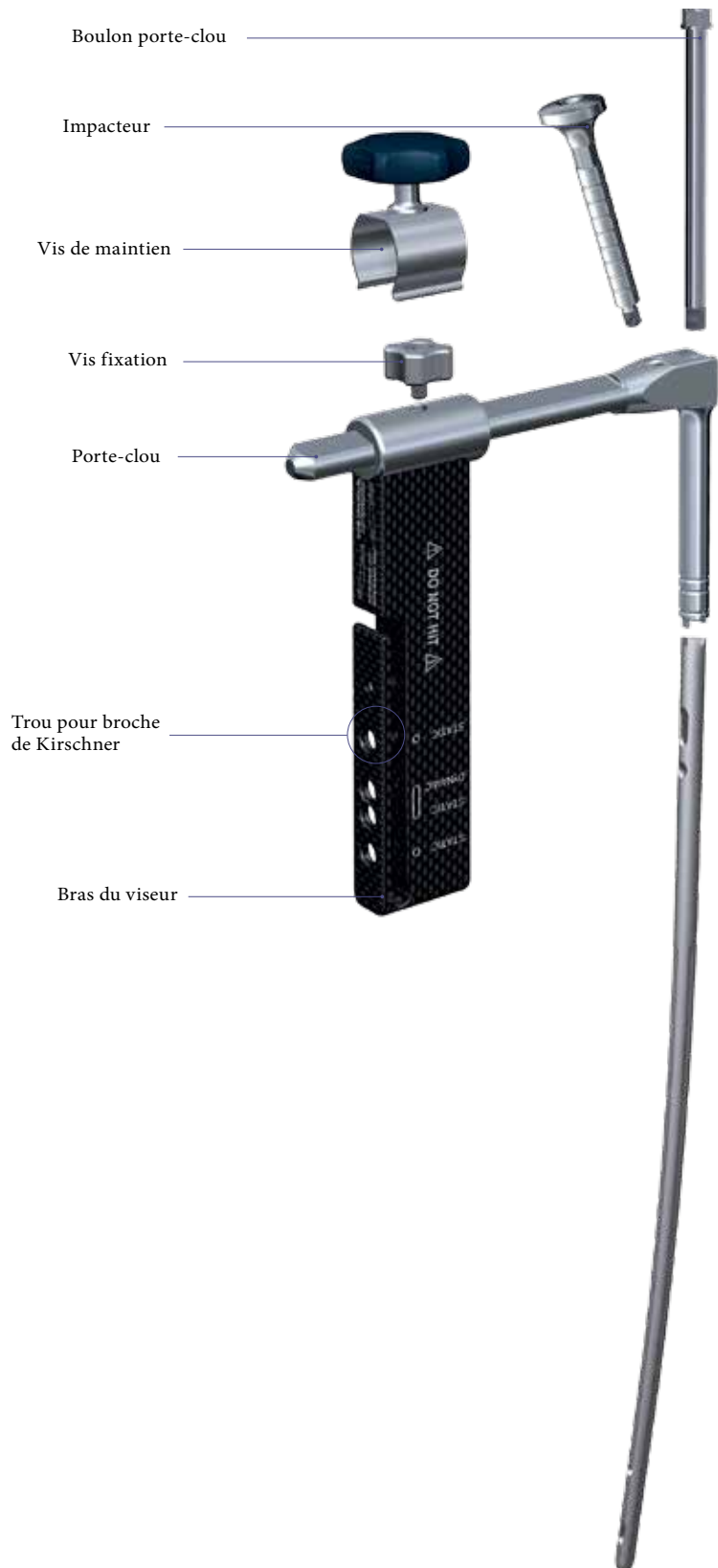


Fig. 1

# Technique opératoire

## Préparation pour l'insertion du clou

Une fois l'alésage terminé, le clou choisi est prêt pour l'insertion sur le guide d'enclouage boutonné 3 × 1 250 mm (1806-1250S).

Utiliser le marteau diapason sur l'impacteur. En présence d'un os dense, fixer la tige d'extraction (1806-0110) au boulon porte-clou et l'utiliser en association avec le marteau diapason pour insérer le clou (Fig. 2).

### Mise en garde :

**Avant l'insertion, s'assurer que l'assemblage est correct dans le clou. Pour ce faire, insérer une mèche dans le viseur et les trous du clou afin de vérifier l'alignement. NE PAS taper sur le viseur.**

En mode de verrouillage statique, le clou est enfoui à 5 mm au moins sous la surface (Fig. 4). En apposition/compression active ou en mode de verrouillage dynamique sans apposition/compression active, la profondeur d'insertion recommandée est de 15 mm (Fig. 5).

### Mise en garde :

- Deux modes de verrouillage sont possibles. Outre le verrouillage statique, une dynamisation ou une apposition/compression contrôlée peuvent être appliquées de façon mécanique à l'aide d'une vis de compression interne facultative.
- En cas d'utilisation de la compression, verrouiller le tibia avec des vis de verrouillage croisé avant d'appliquer la compression de façon proximale. Celle-ci peut aller jusqu'à 10 mm.
- De plus, insérer la broche de Kirschner de 3 x 285 mm dans le viseur pour déterminer la jonction du clou et du porte-clou (voir Fig. 1).



Fig. 2

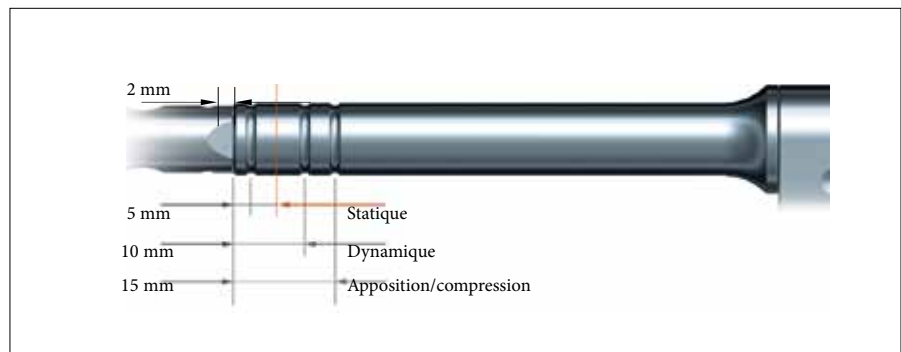


Fig. 3



Fig. 4

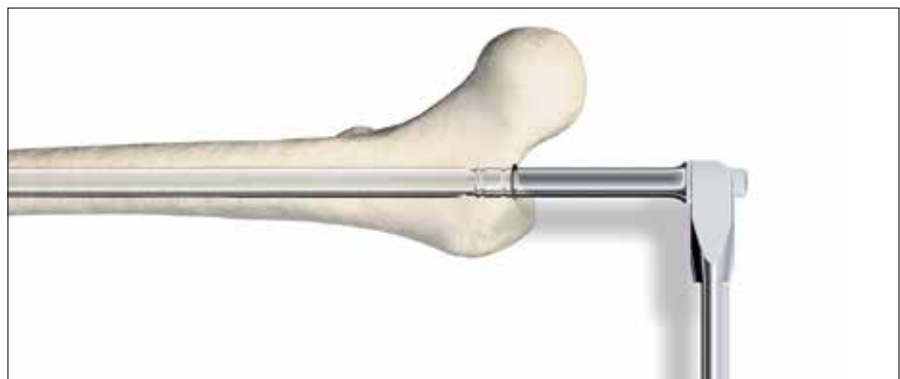


Fig. 5

# Technique opératoire

## Insertion du clou

Pour commencer à insérer le clou, il est recommandé de faire pivoter le viseur de façon interne afin de l'adapter à l'anatomie du patient (voir Fig. 6, position 1).

Au fur et à mesure de la progression du clou dans le fémur en direction du genou, faire pivoter le viseur de façon externe et contrôlée afin de mieux adapter la courbe double unique du clou qui traverse le canal médullaire (Fig. 7, positions 2, 3, 4).

### Mise en garde :

**L'amplitude de la rotation interne et le moment opportun pour réaliser la rotation externe dépendent de l'anatomie du patient ; par conséquent, ils sont à la libre appréciation du chirurgien. La position finale du viseur doit être directement latérale par rapport au fémur. Ainsi, l'ensemble du clou est correctement aligné en vue de l'insertion des vis. Chaque cas d'arthrodèse étant différent, le choix de procéder à une dynamisation, à une compression active ou à un verrouillage statique du clou est à la libre appréciation du chirurgien, qui tiendra compte des indications de chaque patient.**

Pendant toute la durée de l'intervention, contrôler l'alignement de la jambe sur l'ensemble de son axe à l'aide de radiographies de toute la longueur de la jambe (Fig. 8).

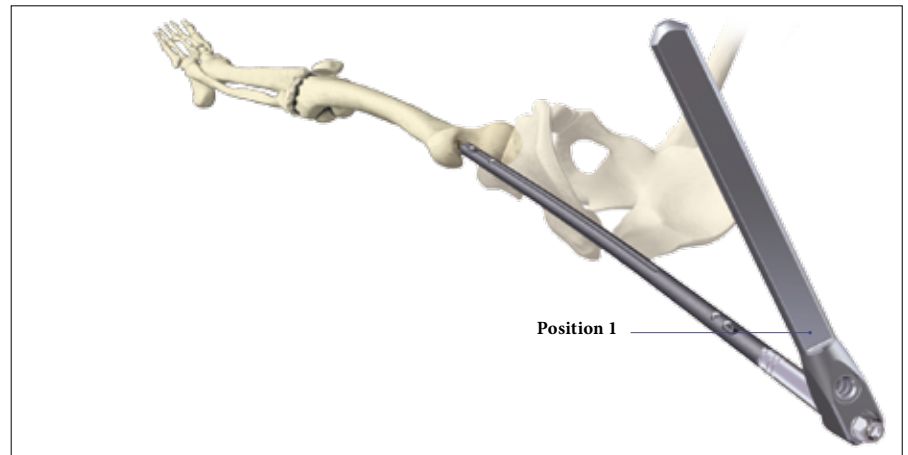


Fig. 6

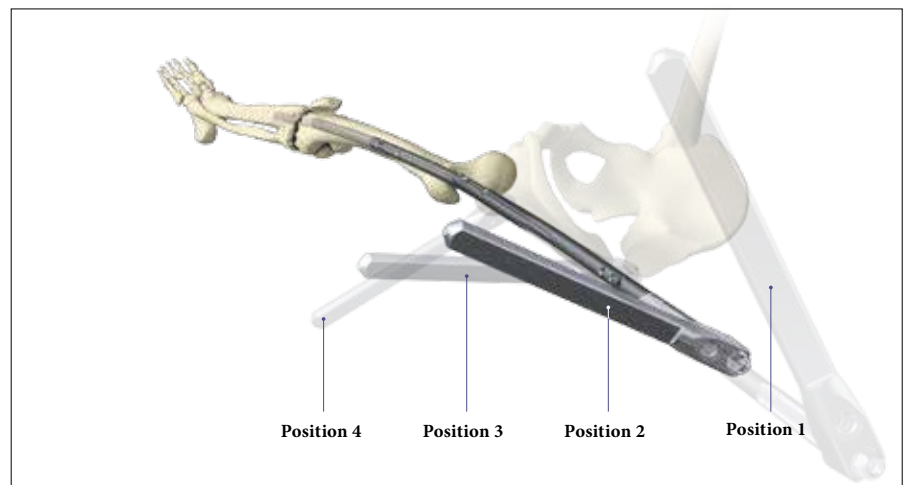


Fig. 7

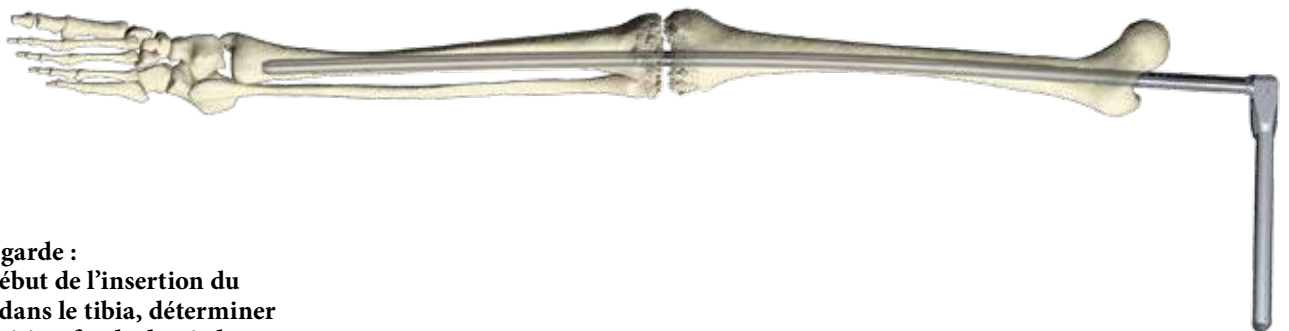


Fig. 8

### Mise en garde :

**Au début de l'insertion du clou dans le tibia, déterminer la position finale du pied en maintenant ce dernier en place lors de l'impaction du clou vers sa position finale. L'amplitude de la rotation externe du pied, généralement comprise entre 0 et 10°, est à la libre appréciation du chirurgien.**

# Technique opératoire

## Mode de verrouillage guidé (à l'aide d'un viseur)

En mode de verrouillage dynamique contrôlé et/ou en apposition/compression contrôlée, seul le trou dynamique doit être utilisé (Fig. 9).

### 4. Dynamique

En mode de verrouillage avancé, le trou dynamique doit être utilisé. Une fois la compression effectuée avec la vis de compression, utiliser le trou statique distal (Fig. 10).

### 3. Statique

### 4. Dynamique

Pour le mode de verrouillage statique, utiliser le trou statique distal et la position statique du trou oblong (Fig. 10).

### 2. Statique

### 3. Statique

#### Mise en garde :

**Ne jamais utiliser le trou statique le plus proximal du viseur ! En effet, aucun trou ne correspond au clou pour arthrodèse de genou.**

Introduire la douille protectrice longue (1806-0185) conjointement avec le guide-mèche long (1806-0215) et le trocart long (1806-0315) dans le viseur en appuyant sur la pince de sécurité (Fig. 11). Le système maintient la douille en place et l'empêche de glisser, notamment lors de la mesure de la vis. Appuyer à nouveau sur la pince de sécurité pour libérer la douille protectrice.

#### Remarque :

**Retirer le guide d'enclouage avant de percer et d'insérer les vis de verrouillage.**



Fig. 9

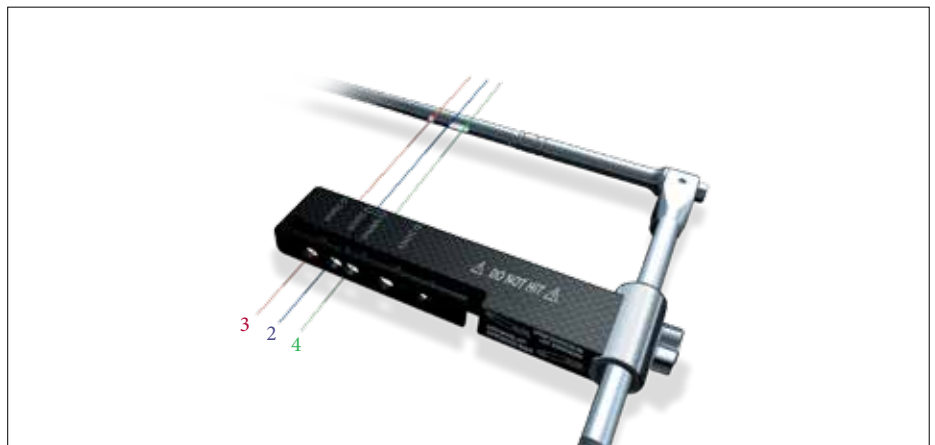


Fig. 10

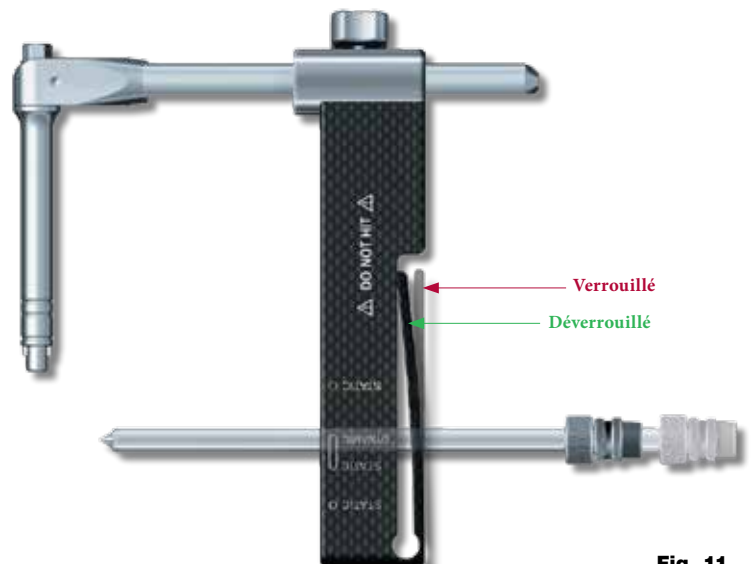


Fig. 11

# Technique opératoire

## Mode de verrouillage statique

Insérer la douille protectrice longue, le guide-mèche et le trocart longs, dans le trou de verrouillage statique le plus distal du viseur. Pratiquer une petite incision cutanée et introduire l'ensemble à travers celle-ci jusqu'à ce qu'il entre en contact avec la corticale latérale du fémur (Fig. 12).

Il est également possible d'avancer le trocart (1806-0311) avec la douille protectrice. Pousser l'ensemble jusqu'à l'os.

La conception de l'extrémité du trocart permet de traverser les tissus mous et de préparer le site pour le perçage. Retirer le trocart pour insérer la douille guide-mèche.

### Mise en garde :

**S'assurer que l'ensemble douille protectrice/douille guide-mèche est en place sur l'os avant de choisir la longueur de vis finale.**



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 13a

Retirer le trocart, en laissant la douille protectrice et la douille guide-mèche en place.

Pour garantir un perçage précis et déterminer facilement la longueur de la vis, utiliser la mèche de  $\text{Ø}4,2 \times 340 \text{ mm}$  (1806-4260S). Insérer la mèche dans la douille guide-mèche et pousser jusqu'à la corticale.

Après le perçage des deux corticales, lire la longueur de la vis directement sur la mèche calibrée à l'extrémité de la douille guide-mèche (Fig. 13a).

# Technique opératoire

Une fois la douille guide-mèche retirée, insérer la vis de verrouillage appropriée dans la douille protectrice à l'aide de la longue lame de tournevis (1806-0227) et de la poignée Elastosil à encliquetage rapide (702429) (Fig. 14).

## Mise en garde :

**L'articulation des poignées Elastosil contient un mécanisme doté d'un ou plusieurs roulements à billes. Dans le cas où une contrainte axiale est appliquée sur la poignée Elastosil, ces composants sont comprimés à l'intérieur du cylindre environnant, aboutissant à un blocage complet du dispositif qui est alors susceptible de se courber.**

**Pour éviter toute complication peropératoire et assurer une fonctionnalité à long terme, n'utiliser les poignées Elastosil qu'aux fins prévues.**

**NE PAS TAPER sur les poignées Elastosil.**

Introduire la vis à travers les deux corticales. La vis est proche de sa position définitive lorsque la cannelure du tournevis se trouve près de l'entrée de la douille protectrice.

Répéter la procédure de verrouillage pour l'autre vis de verrouillage statique (Fig. 15).



Fig. 14

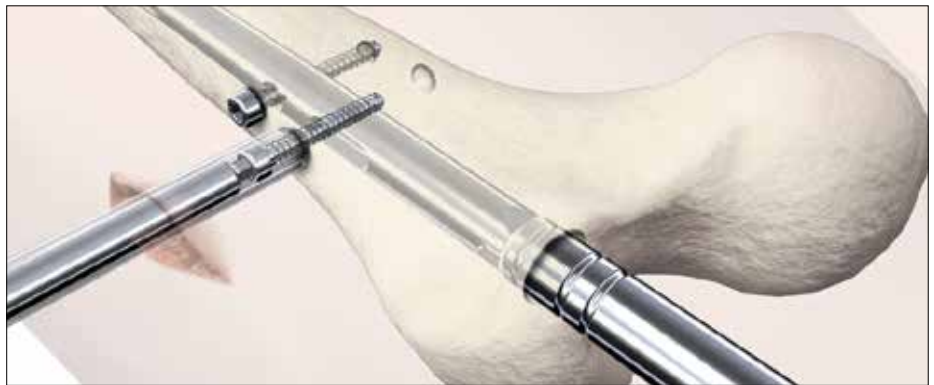


Fig. 15

# Technique opératoire

## Mode de verrouillage pour l'apposition/compression

### Remarque :

**Exécuter impérativement un verrouillage statique distal à main levée avec deux vis entièrement filetées minimum avant d'appliquer l'apposition/compression contrôlée active au site de fusion.**

Si une apposition/compression active est requise, insérer à l'aide du viseur une vis de verrouillage partiellement filetée (vis diaphysaire) en position dynamique dans le trou oblong. Cela permet de réaliser une apposition/compression contrôlée active de 10 mm au maximum.

Pour insérer la vis diaphysaire, percer les deux corticales au moyen de la mèche de  $\varnothing 4,2 \times 340$  mm (1806-4260S). Ensuite, percer la première corticale proche **UNIQUEMENT** avec la mèche de  $\varnothing 5,0 \times 230$  mm (1806-5000S).

Après le perçage de la corticale opposée avec une mèche de  $\varnothing 4,2 \times 340$  mm, lire la longueur de la vis directement sur la graduation de la mèche calibrée, à l'extrémité de la douille guide-mèche.

Une fois la vis diaphysaire en place, retirer le boulon porte-clou fixant le clou au porte-clou sans désengager le clou de ce dernier (Fig. 16). La tige d'insertion servira de guide pour la vis de compression. Insérer la vis de compression à l'aide de la lame de tournevis (1806-0227) montée sur la poignée Elastosil à encliquetage rapide, à travers le porte-clou (Fig. 17 et 18).

En se rapprochant de la vis partiellement filetée (vis diaphysaire) de 5 mm, la vis de compression applique une apposition/compression active au site du genou.

### Mise en garde :

- **Effectuer l'apposition/compression sous contrôle radiographique.**
- **Si une vis de compression a été utilisée, il n'est pas possible d'insérer un bouchon d'obturation.**

Pour réaliser une apposition/compression facultative à l'aide du dispositif de compression externe, se reporter à la technique opératoire du clou fémoral T2 (B1000004).

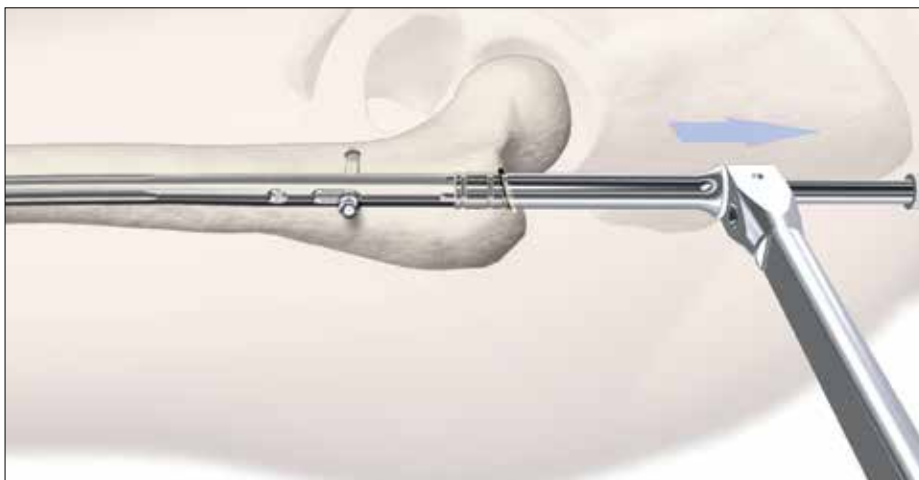


Fig. 16

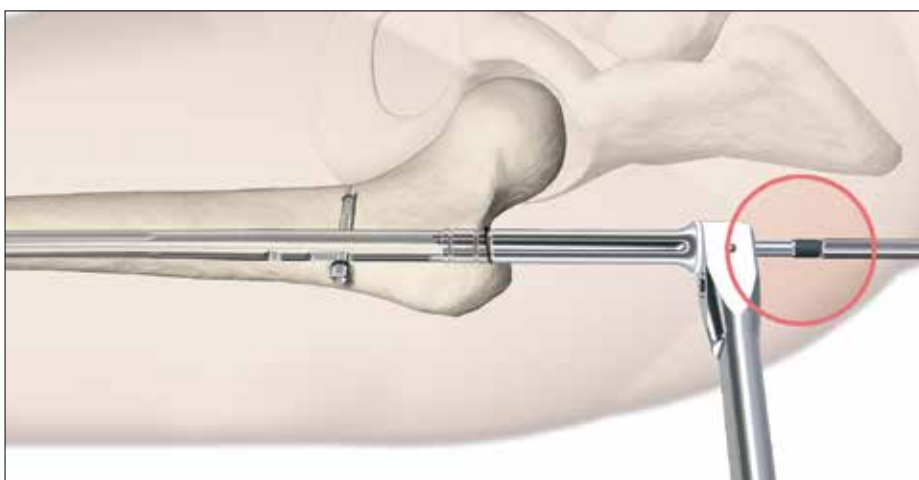


Fig. 17

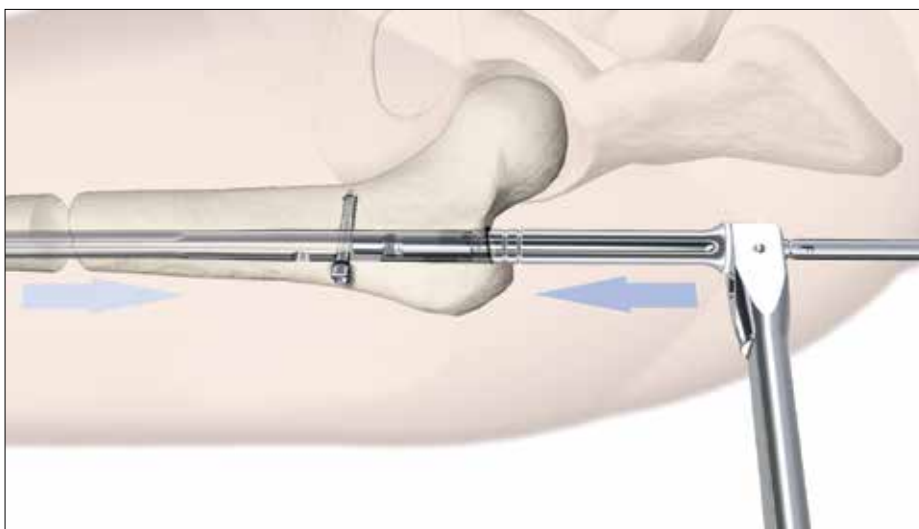


Fig. 18

# Technique opératoire

## Verrouillage distal à main levée

La technique à main levée sert à insérer les vis de verrouillage dans les trous médio-latéraux du clou. Vérifier l'alignement en rotation avant de procéder au verrouillage statique du clou.

Il existe de nombreuses techniques de verrouillage à main levée et de dispositifs de forage radiotransparents. L'étape essentielle de toute technique de verrouillage à main levée est l'identification d'un trou de verrouillage parfaitement circulaire avec l'amplificateur de brillance.

Maintenir la mèche de  $\varnothing 4,2 \times 230$  mm (1806-4290S) obliquement par rapport au centre du trou de verrouillage (Fig. 19). Confirmer par radiographie que la mèche est perpendiculaire au clou et perce la corticale médiale. Vérifier sur les radiographies des vues antéropostérieure et médio-latérale qu'il traverse bien le trou du clou.

Après le perçage des deux corticales, lire la longueur de la vis directement sur la règle graduée longue (1806-0365) à hauteur de l'anneau vert sur la mèche à bout central.

Il est également possible de déterminer la longueur de la vis à l'aide de la jauge de mesure.

### Remarque :

**La position de l'extrémité de la mèche par rapport à la corticale opposée correspond à la position qu'occupera l'extrémité de la vis.**

L'insertion de la vis de verrouillage s'effectue selon la technique standard, à l'aide de l'ensemble lame de tournevis/poignée Elastosil à encliquetage rapide.

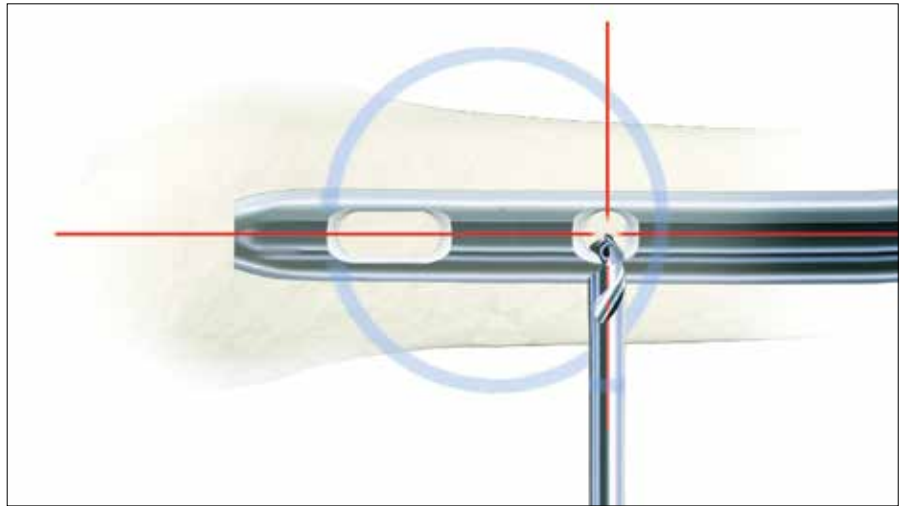


Fig. 19

# Notes

---

## Trauma & Extremities

---

### Chirurgie reconstructive

---

Hanches  
Genoux  
Trauma et extrémités  
Pied et cheville  
Préservation des articulations  
Orthobiologie et biochirurgie

---

### MedSurg

---

Moteurs et accessoires chirurgicaux  
Chirurgie assistée par ordinateur  
Solutions chirurgicales endoscopiques  
Communications intégrées  
Lits, brancards et équipement d'urgence  
Reconditionnement et réusinage

---

### Neurotechnologie et colonne vertébrale

---

Craniomaxillofacial  
Traitement de la douleur  
Neurochirurgie, rachis et ORL  
Neurovasculaire  
Implants rachidiens

**Fabriqué par :**  
Stryker Trauma GmbH  
Prof.-Küntschers-Straße 1-5  
D - 24232 Schönkirchen  
Allemagne

[www.stryker.com](http://www.stryker.com)

CE 0123

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 des produits particuliers dont ils seront amenés à se servir dans le cadre d'interventions chirurgicales.

Les présentes informations sont destinées à présenter un produit Stryker. Un chirurgien doit toujours se référer à la notice d'accompagnement, l'étiquette du produit et/ou au mode d'emploi, notamment les 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, leur disponibilité étant sujette aux pratiques réglementaires et/ou médicales des marchés individuels. Contacter votre représentant Stryker pour toute question relative à la disponibilité des produits Stryker dans votre région.

Stryker Corporation ou ses divisions ou toute autre société affiliée détient, utilise ou a déposé les marques suivantes ou marques de service : Stryker, T2. Toutes les autres marques sont des marques de leurs propriétaires ou détenteurs respectifs.

Les produits répertoriés ci-dessus portent la marque CE.

ID contenu : T2-ST-8 FR Rév. 1, 05-2014

Copyright © 2014 Stryker