

# T2 Alpha<sup>®</sup> Tibia

## Technique opératoire



# T2 Alpha Tibia

## T2 Alpha pour tibia, vis et instruments pour CIM

### Table des matières

Indications et contre-indications . . . . .	3	Alésage . . . . .	22
Informations de sécurité relatives à l'IRM . . . . .	4	Choix du clou . . . . .	23
Informations supplémentaires . . . . .	5	Insertion du clou . . . . .	24
<b>Voie d'abord infrapatellaire</b>		Mode de verrouillage proximal guidé . . . . .	27
• Installation du patient . . . . .	8	Mode de verrouillage statique . . . . .	30
• Point d'entrée . . . . .	9	Mode en apposition/compression interne . . . . .	33
• Ouverture . . . . .	10	Mode en apposition/compression externe . . . . .	34
<b>Voie d'abord suprapatellaire</b>		Verrouillage distal guidé . . . . .	35
• Installation du patient . . . . .	12	Verrouillage distal à main levée . . . . .	44
• Incision . . . . .	13	Vis verrouillées avancées . . . . .	46
• Montage . . . . .	14	Insertion du bouchon d'obturation . . . . .	49
• Technique d'insertion de la douille . . . . .	15	Retrait du clou . . . . .	50
• Point d'entrée . . . . .	18		
• Ouverture . . . . .	20		
• Technique avec alésage . . . . .	20		
Insertion du guide d'enclouage . . . . .	21		

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, chaque chirurgien doit tenir compte des besoins particuliers du patient et effectuer les ajustements appropriés le cas échéant.

**⚠ AVERTISSEMENT**  
Il est également recommandé de suivre les instructions fournies dans les instructions de nettoyage et de stérilisation (OT-RG-1).

**⚠ AVERTISSEMENT**  
Tout matériel non stérile doit être nettoyé et stérilisé avant utilisation. Les instruments multicomposants 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 et événements indésirables, contre-indications, avertissements et précautions, consulter les instructions d'utilisation ([www.ifu.stryker.com](http://www.ifu.stryker.com)).

Le chirurgien doit informer les patients des risques chirurgicaux, des éventuels effets indésirables, ainsi que des traitements alternatifs.

**⚠ AVERTISSEMENT**

- Il convient d'informer le patient que l'implant ne saurait être une réplique d'un os intact et sain, que des efforts intenses ou des traumatismes risquent d'entraîner sa rupture et son endommagement et que la durée de vie de tout implant est limitée.
- Pour raison médicale, il est possible qu'il faille procéder ultérieurement au retrait ou à la révision du dispositif.

**⚠ ATTENTION**  
Utiliser les instruments uniquement comme décrit dans cette technique opératoire afin d'éviter de les abîmer ou d'endommager les implants, les os ou les tissus mous.

# Indications et contre-indications

Ce document s'applique aux dispositifs du T2 Alpha pour tibia, des vis pour CIM et des instruments pour CIM.

## Indications

Le dispositif de fixation interne est indiqué, entre autres, dans les cas suivants :

- Fractures tibiales ouvertes et fermées.
- Pseudarthrose et cal vicieux dans le tibia.

Le bouchon d'obturation pour clou des extrémités inférieures et le boulon porte-clou pour FP tibia/fémur peuvent également être utilisés avec les implants et instruments T2 Alpha GT/PF pour fémur antérograde.

## Contre-indications

Pour le choix du dispositif et du traitement les mieux appropriés, il faut pouvoir se fier à l'expérience, à la formation et à la capacité de jugement du professionnel de santé agréé. Celui-ci doit avertir les patients de ces contre-indications et limites, le cas échéant.

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

- Toute infection latente active ou suspectée ou inflammation locale marquée dans ou autour de la zone touchée.
- Vasculature compromise qui inhiberait un apport sanguin adéquat à la fracture ou au site opératoire.
- Capital osseux affaibli par un trait de fracture, une maladie, une infection ou une implantation précédente empêchant de fournir un soutien et/ou une fixation appropriée des dispositifs.
- Fractures articulaires complètes proximales et distales (41C et 43C, classification AO/OTA).

- Hypersensibilité aux matériaux utilisés, qu'elle soit documentée ou seulement suspectée.
- Patients ayant 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.
- Tout trouble mental ou neuromusculaire pouvant créer un risque inacceptable d'échec de fixation ou de complications au cours des soins postopératoires.
- Autres troubles médicaux ou chirurgicaux risquant de porter préjudice au succès de l'acte chirurgical.

# Informations de sécurité relatives à l'IRM



## Clous T2 Alpha Tibia 9-15 mm

Des tests non cliniques ont démontré que les implants T2 Alpha Tibia et les vis IMN sont compatibles IRM sous conditions. Un patient équipé de ce dispositif peut subir un examen IRM en toute sécurité dans les conditions suivantes :

- Champ magnétique statique de 1,5 T ou 3,0 T.
- Gradient spatial maximum du champ égal à 3 000 gauss/cm (30 T/m).
- Système IRM maximum rapporté, moyenne du débit d'absorption spécifique (DAS) pour le corps entier de 2 W/kg.

Sous les conditions d'examen énoncées ci-dessus, les implants T2 Alpha Tibia devraient présenter une augmentation de température inférieure à 6,9 °C après 15 minutes d'examen continu.

Lors de tests non cliniques, l'artéfact d'image engendré par le dispositif s'étend à approximativement 27 mm des implants T2 Alpha Tibia et des vis IMN lorsque l'image est obtenue avec une séquence écho de spin ou une séquence d'impulsion en écho de gradient et un système à résonance magnétique de 3,0 T.

## Clous T2 Alpha Tibia 8 mm

Des tests non cliniques ont démontré que les implants T2 Alpha Tibia et les vis IMN sont compatibles IRM sous conditions. Un patient équipé de ce dispositif peut subir un examen IRM en toute sécurité dans les conditions suivantes :

- Champ magnétique statique de 1,5 T ou 3,0 T.
- Gradient spatial maximum du champ égal à 3 000 gauss/cm (30 T/m).
- Système IRM maximum rapporté, moyenne du débit d'absorption spécifique (DAS) pour le corps entier de 2 W/kg (normal).
- Restriction de durée de la tomographie : maximum 6 minutes d'imagerie en continu.

Sous les conditions d'examen énoncées ci-dessus, les implants T2 Alpha Tibia et les vis IMN devraient présenter une augmentation de température inférieure à 6,0 °C après 6 minutes d'examen continu.

Lors de tests non cliniques, l'artéfact d'image engendré par le dispositif s'étend à approximativement 27 mm des implants T2 Alpha Tibia et des vis IMN lorsque l'image est obtenue avec une séquence écho de spin ou une séquence d'impulsion en écho de gradient et un système à résonance magnétique de 3,0 T.

### ATTENTION

Les informations de sécurité relatives à l'IRM se basent sur des tests qui n'ont pas inclus d'autres dispositifs.

Si d'autres dispositifs (plaques, vis, guides, etc.) sont utilisés à proximité des implants T2 Alpha Tibia et des vis IMN, il pourrait en résulter des effets IRM supplémentaires et les informations fournies ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer.

# Informations supplémentaires

## Clou tibial T2 Alpha

- **Diamètres des clous**

Ø 8 mm – Ø 15 mm\*

- **Longueur du clou**

240 – 420 mm par incréments de 15 mm

- **Vis compressive pour tibia\*\***



- **Bouchon d'obturation pour clou des extrémités inférieures et bouchons d'obturation pour tibia**



### Vis IMN

- **Vis verrouillée**

Ø 4 mm, 20 mm – 60 mm pour les clous de 8 mm (vis distales uniquement)

Ø 5 mm, longueur 25 mm – 120 mm

20 mm – 60 mm par incréments de 2,5 mm

60 mm – 120 mm par incréments de 5 mm



- **Vis verrouillée avancée**

Ø 4 mm, 27,5 mm – 60 mm pour les clous de 8 mm (vis distales uniquement)

Ø 5 mm, longueur 30 mm – 100 mm

27,5 mm – 60 mm par incréments de 2,5 mm

60 mm – 100 mm par incréments de 5 mm



\*\* Plage de compression

Longueur totale de la fente	12 mm
Diamètre de vis minimal	5 mm
Course maximale de la vis	7 mm

### Mèches

Les mèches sont pourvues d'anneaux avec un code couleur

**4,2 mm - vert**

**5,5 mm - vert (mèche à lamer)**

**3,5 mm - orange**

**4,5 mm - orange (mèche à lamer)**



#### AVIS

La longueur de la vis est mesurée du sommet de la tête à l'extrémité.

#### AVIS

Les instruments suprapatellaires peuvent être uniquement utilisés avec des clous présentant un diamètre jusqu'à 13 mm.

#### AVIS

Les clous de 8 mm nécessitent des vis verrouillées CIM de 4 mm ou des vis verrouillées avancées CIM de 4 mm pour le verrouillage distal.

\* Pour connaître les dimensions d'implants disponibles, contacter le représentant local.

# Informations supplémentaires

## Emballage

Les implants du T2 Alpha pour tibia et des vis pour CIM sont conditionnés dans un emballage qui minimise le contact de l'utilisateur avec l'implant avant l'implantation. Après ouverture du sachet, tous les implants sont emballés dans un fourreau qui est introduit dans le champ stérile. Exemple 1 : le clou est retiré du sachet, la gaine est ouverte et fixée au viseur (Fig. 1, 2, 3).



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

# Informations supplémentaires

## Emballage

Exemple 2 : après retrait du sachet, la vis (Fig. 4, 5) ou tout autre implant (Fig. 6, 7) est fixé(e) au tournevis correspondant.

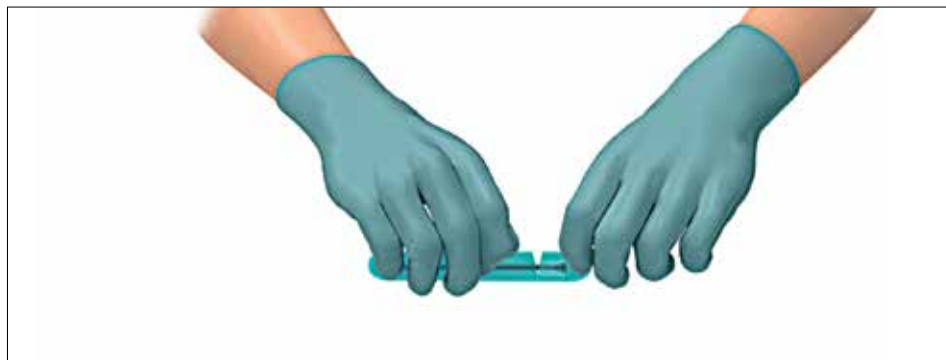


Fig. 4

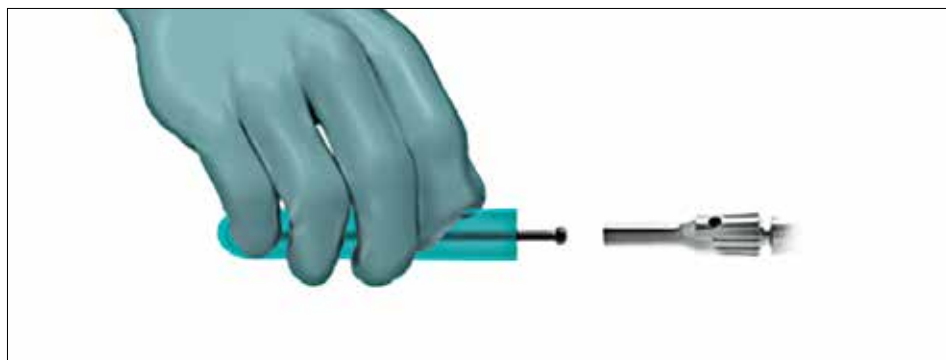


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

# Technique opératoire

## Voie d'abord infrapatellaire

### Installation du patient et réduction

Deux options sont possibles pour l'installation du patient.

1. Le patient est installé en décubitus dorsal sur la table radiotransparente et le genou de la jambe blessée est fléchi.
2. Le patient est installé en décubitus dorsal sur une table orthopédique radiotransparente, avec la jambe placée en hyperflexion sur la table grâce à un porte-jambe (Fig. 8).

Le genou est plié à plus de 90°. La flexion peut être ajustée durant l'opération à l'aide d'un triangle inséré sous le genou. Il est important que le support de genou soit placé sous la face postérieure de la partie basse de la cuisse, pour réduire le risque de compression vasculaire et de déplacement antérieur du fragment proximal du tibia.

La réduction anatomique s'obtient par rotation interne ou externe de la fracture et par traction, adduction ou abduction ; le résultat de la procédure doit être vérifié à l'aide d'un amplificateur de brillance. Le genou ainsi que l'extrémité distale de la jambe ne doivent pas être recouverts par le champ stérile.

### Incision

En se référant à la radiographie, le chirurgien effectue une incision para-tendon depuis la rotule jusqu'à 1,5 à 4 cm afin de préparer l'insertion du clou.



Fig. 8



Fig. 9

Le tendon rotulien peut être rétracté latéralement ou divisé à la jonction de son tiers médian et des deux tiers latéraux du ligament patellaire. Cette jonction constitue le point d'entrée (Fig. 9).

# Technique opératoire

## Voie d'abord infrapatellaire

### Point d'entrée

Le canal médullaire s'ouvre via un port d'entrée au niveau du plateau supéro-externe. Le point central de ce port d'entrée se trouve en position légèrement médiale par rapport à l'épine tibiale latérale (se reporter à la radiographie antéro-postérieure), et sur le devant, juste à côté de la face antérieure de la marge articulaire (se reporter à la radiographie latérale effective). Il est situé latéralement par rapport à la ligne médiane du tibia, à une distance égale à environ 6 % de la largeur du plateau tibial.

La localisation de cette zone sur les radiographies est cruciale pour empêcher toute altération de la structure intra-articulaire lors du positionnement du portail et de l'insertion du clou (Fig. 10, 11).

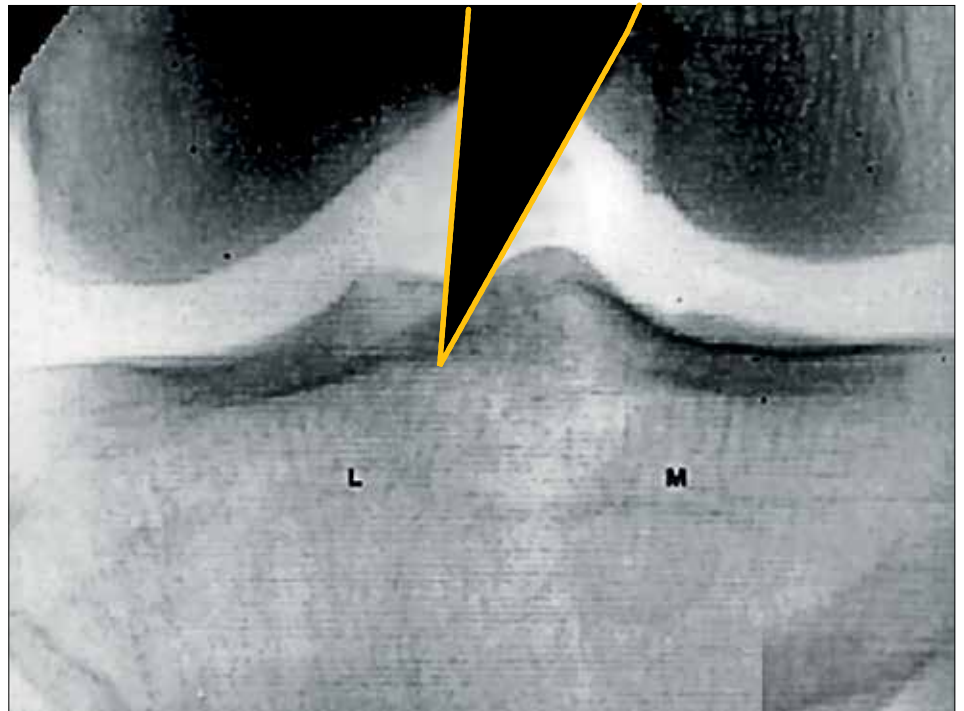


Fig. 10



Fig. 11

# Technique opératoire

## Voie d'abord infrapatellaire

### Ouverture

L'ouverture doit être centralisée par rapport au canal médullaire.

Insérer la broche de Kirschner 3 x 285 mm au point d'entrée identifié et dans le canal médullaire. Assembler la poignée d'alésoir d'ouverture et la douille-guide d'alésage pour ouverture, 11,5, et avec le trocart d'ouverture 11,5 (Fig. 12), avancer l'assemblage au-dessus de la broche de Kirschner jusqu'à ce que le trocart d'ouverture soit bien en place sur l'os. Il est conseillé d'orienter la douille-guide de manière à ce que les extrémités convexes soient placées dans le plan antérieur/postérieur et les extrémités concaves dans le plus médial/latéral.

Si la broche de Kirschner initiale n'est pas parfaitement positionnée, les trous excentrés du trocart d'ouverture peuvent être utilisés pour corriger le point d'entrée en insérant une deuxième broche de Kirschner. Dans ce cas, faire pivoter le trocart à la position souhaitée et placer une seconde broche de Kirschner par un des trous excentrés. La distance depuis le trou central est de 4 mm (Fig. 13). Une fois la seconde broche de Kirschner en place comme souhaité, retirer la broche de Kirschner initiale et le trocart d'ouverture.

#### AVIS

Comme guide d'enclouage au point d'entrée, il est possible d'utiliser une broche de Kirschner de fixation de 3 x 285 mm plutôt qu'une broche de Kirschner standard de 3 x 285 mm.

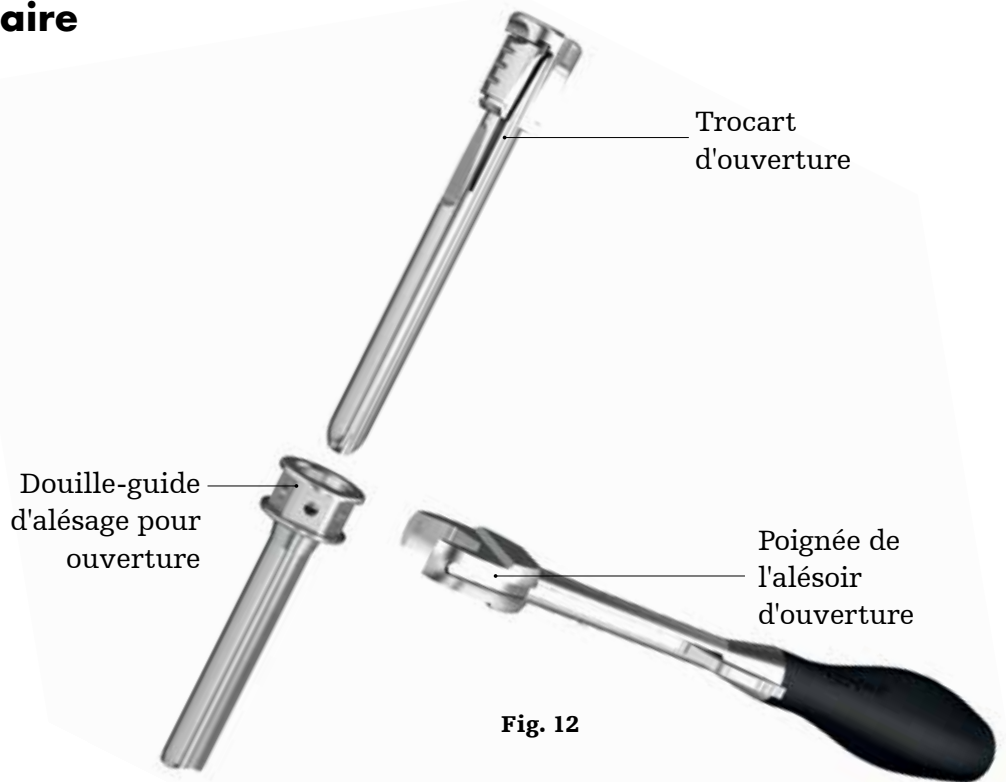


Fig. 12

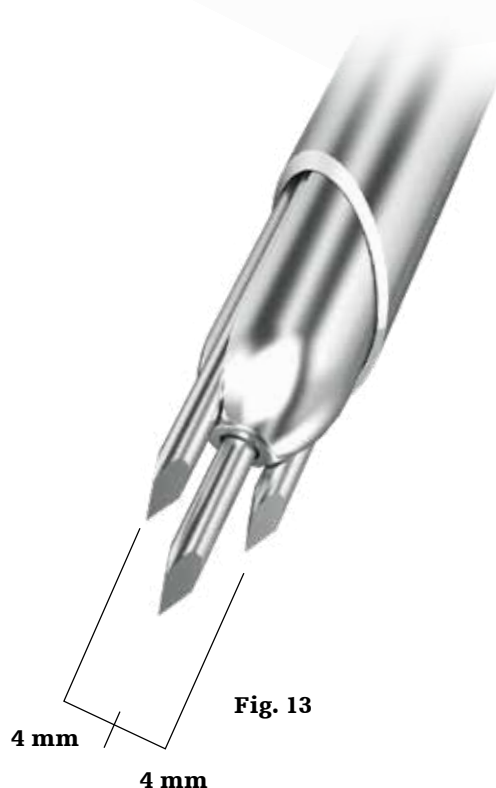


Fig. 13

# Technique opératoire

## Voie d'abord infrapatellaire

Si une correction supérieure à 4 mm est requise, 8 mm de correction peuvent être obtenus en retirant l'assemblage douille-guide et trocart de la broche de Kirschner initiale puis en réinsérant l'assemblage sur la broche de Kirschner par un des trous excentrés du trocart. Insérer ensuite une deuxième broche de Kirschner par le trou excentré restant. Lorsque la seconde broche de Kirschner est placée comme souhaité, retirer la broche de Kirschner initiale et le trocart.

Après avoir vérifié que la douille-guide d'alésage pour ouverture est bien en place sur l'os, avancer l'alésoir d'ouverture au moteur et aléser au-dessus de la broche de Kirschner par la douille-guide d'alésage d'ouverture afin d'ouvrir le canal médullaire (Fig. 14a). Si un alésage manuel est préféré, fixer l'alésoir d'ouverture sur la poignée Delta de verrouillage rapide et faire pivoter l'assemblage de l'alésoir. Retirer la broche de Kirschner.

Il est également possible d'ouvrir la corticale au moyen de la pointe carrée courbe (Fig. 14b). Si la pointe carrée courbe est utilisée, l'utilisation de l'alésoir d'ouverture ou de l'alésoir Bixcut est requise pour élargir le point d'entrée. Si l'alésoir Bixcut est utilisé, s'assurer que le diamètre de l'alésoir sélectionné est au moins aussi grand que le diamètre de l'extrémité proximale du clou.

### ⚠ ATTENTION

Le diamètre proximal des clous de 8 à 11 mm est de 11,5 mm ; le diamètre des clous de 12 à 15 mm est constant.



Fig. 14a



Fig. 14b

Aléser suffisamment pour s'adapter à la partie proximale du clou. Confirmer la profondeur par radiographie.

### ⚠ ATTENTION

L'alésoir d'ouverture est un instrument à coupe frontale et latérale ; il doit être utilisé avec prudence pour ne pas léser accidentellement l'os ou les tissus mous.

### ⚠ ATTENTION

Il est conseillé d'utiliser la douille-guide d'alésage pour ouverture. La douille-guide d'alésage pour ouverture peut réduire le risque d'ossification hétérotopique.

### ⚠ ATTENTION

Vérifier que le point d'entrée est correct avant d'ouvrir la corticale.

### ⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas toucher les bords tranchants des mèches, des têtes d'alésoir et des outils de découpe avec des gants chirurgicaux. Manipuler avec soin les bords tranchants des emballages et des instruments.

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

### Options d'installation du patient et réduction

Le patient est installé en décubitus dorsal sur une table radiotransparente et la jambe est positionnée avec une flexion d'environ 15°. Pour créer cette flexion nécessaire au niveau du genou, un coussin peut être placé sous le tibia afin de créer l'angle recherché (Fig. 15a).

Cette position élève le tibia fracturé au dessus de l'autre tibia, facilitant ainsi la radiographie latérale. Elle permet en outre un appui sous le tibia fracturé pendant toute la procédure.

Autre possibilité : un triangle ou d'autres objets peuvent être placés sous la face postérieure de la cuisse inférieure pour permettre la flexion au cours de l'intervention (Fig. 15b).

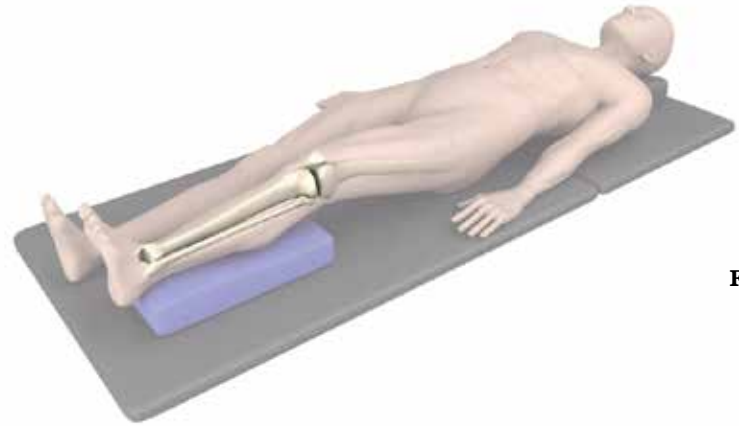


Fig. 15a

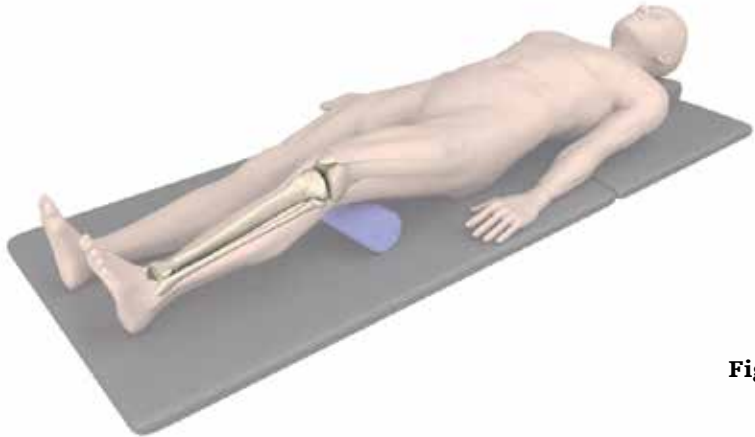


Fig. 15b

#### AVIS

L'augmentation de la flexion du genou peut limiter l'espace disponible à l'intérieur de l'articulation et ainsi la possibilité de manipulation des douilles pendant l'insertion.

La réduction anatomique s'obtient par rotation interne ou externe de la fracture et par traction, adduction ou abduction ; le résultat de la procédure doit être vérifié à l'aide d'un amplificateur de brillance. Le genou ainsi que l'extrémité distale de la jambe ne doivent pas être recouverts par le champ stérile.

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

### Incision

Une incision longitudinale de 2 à 3 cm environ est effectuée près de la rotule (Fig. 16).

Puis, une incision longitudinale du tendon du quadriceps est effectuée le long de sa ligne médiane.

#### ATTENTION

Le chirurgien doit évaluer l'espace articulaire disponible. Il est recommandé de passer à une voie d'abord parapatellaire si l'espace interne de l'articulation est trop limité pour permettre l'insertion aisée de la douille.



Fig. 16

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

### Montage : poignée modulaire et douille guide-mèche

Assembler la poignée modulaire (Fig. 17a) en insérant le déclencheur à activation magnétique.

Connecter la douille guide-mèche appropriée à la poignée modulaire en insérant la douille guide-mèche dans l'anneau de la poignée modulaire (Fig. 17b). Le déclencheur de la poignée peut être tiré vers l'arrière pour monter ou démonter la douille guide-mèche.

#### AVIS

Il est conseillé de vérifier la douille guide-mèche avant utilisation, car elle peut s'endommager au fil du temps.

#### AVIS

La douille guide-mèche peut être fixée à la poignée modulaire tous les 90 degrés en fonction des préférences du chirurgien.

#### ATTENTION

En raison des tailles de douille, la voie d'abord suprapatellaire ne peut être réalisée qu'avec des clous tibiaux T2 Alpha d'un diamètre ne dépassant pas 13 mm.



Fig. 17a



Fig. 17b

Douille guide-mèche

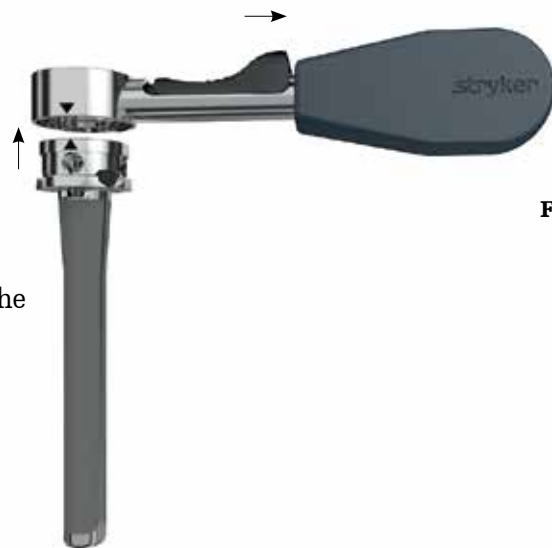


Fig. 17c

Position finale de la poignée modulaire assemblée et de la douille guide-mèche.

La poignée modulaire, les douilles guide-mèche, les trocars, l'obturateur et la douille élastique d'insertion du clou sont des implants et des instruments T2.

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

### Technique d'insertion de la douille

La douille élastique d'insertion du clou est à usage unique.  
Toutes les douilles et les trocars sont proposés en deux tailles différentes : Ø 8-11 et Ø 8-13.  
Utiliser des douilles et trocars Ø 8-11 pour les clous tibiaux T2 Alpha d'un diamètre inférieur à 11 mm, et des douilles et trocars Ø 8-13 pour les clous tibiaux T2 Alpha d'un diamètre inférieur à 13 mm. Seuls les douilles et trocars de tailles correspondantes peuvent être utilisés ensemble.

Assembler la douille guide-mèche appropriée, la douille-guide d'alésage, la douille élastique d'insertion du clou, le trocart et l'obturateur (Fig. 18)



Fig. 18

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

### Technique d'insertion de la douille

S'assurer que les douilles élastiques d'insertion du clou sont correctement alignées sur la douille guide-mèche. Si les douilles sont correctement alignées, il ne doit y avoir aucun espace (Fig. 19) entre les deux douilles.

Ensuite, faire avancer le trocart et l'obturateur correspondants à l'intérieur de la douille guide-mèche jusqu'à ce qu'ils soient verrouillés.

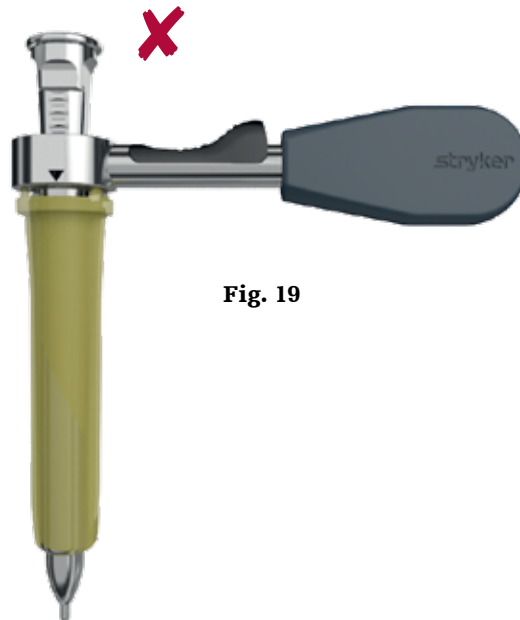


Fig. 19

#### AVIS

Pendant la procédure d'insertion de la douille, s'assurer que le trou excentré du trocart soit en position latérale ou médiale par rapport au trou central de façon à assurer une insertion sans problème. S'assurer de maintenir cette position jusqu'à ce que l'extrémité du trocart atteigne le plateau tibial, le trocart peut alors être pivoté à nouveau si nécessaire.

L'obturateur n'est pas fixé au trocart. Le chirurgien doit donc appuyer sur l'obturateur avec la paume de la main lors de l'insertion de l'assemblage.

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

### Technique d'insertion de la douille

Guidé par les condyles fémoraux, insérer l'entité composée de la douille élastique d'insertion du clou, la douille guide-mèche, le trocart et l'obturateur dans l'articulation fémoro-patellaire jusqu'à ce que la pointe du trocart atteigne le plateau tibial (Fig. 20a). S'assurer que la poignée soit positionnée de sorte que les fentes des broches de Kirschner dans la douille élastique d'insertion du clou soient positionnées dans le plan frontal lors de l'insertion de la douille. Ne pas insérer les douilles dans un autre plan que celui illustré aux figures 20a et 20b. Ne pas insérer les douilles comme illustré à la Figure 20c.

#### **ATTENTION**

Procéder avec prudence afin de ne pas causer de lésion à la rotule, à l'aire intercondyloire, et aux tissus environnants.

L'obturateur peut maintenant être retiré du trocart.



Fig. 20a



Fig. 20b



Fig. 20c

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

### Point d'entrée

Le canal médullaire s'ouvre via un port d'entrée au niveau du plateau supéro-externe.

Le point central du portail est situé légèrement en dedans de l'épine latérale du tibia comme visualisé sur la radiographie A/P (Fig. 21a) et sur le devant, juste à côté de la face antérieure de la marge articulaire (se reporter à la radiographie latérale effective) (Fig. 21b).

Le point d'entrée est situé latéralement par rapport à la ligne médiane du tibia, à une distance d'environ 6 pour cent de la largeur du plateau tibial. La localisation de cette zone sur les radiographies est cruciale afin d'empêcher toute altération de la structure intra-articulaire lors du positionnement du port d'entrée et de l'insertion du clou.

Le trou excentré du trocart peut être utilisé pour le positionnement initial du guide d'enclouage, mais également pour corriger un mauvais positionnement initial du point d'entrée par le trou central. L'écart entre le trou central et le trou excentré est de 4,5 mm.

Pour utiliser le trou excentré, faire pivoter le trocart à la position souhaitée et placer une première ou une seconde broche de Kirschner de 3 x 285 mm par le trou excentré du trocart (Fig. 22). Si une première broche de Kirschner a été utilisée dans le trou central, il faut la retirer maintenant.

Le positionnement correct du point d'entrée au niveau du plan sagittal doit être confirmé par une radiographie médio-latérale (Fig. 16).

Sur les vues antéro-postérieures et médio-latérales, l'ouverture doit être dirigée en position centrale par rapport au canal médullaire.

#### AVIS

Ne pas utiliser une broche de Kirschner pliée pour définir le point d'entrée.



Fig. 21a



Fig. 21b

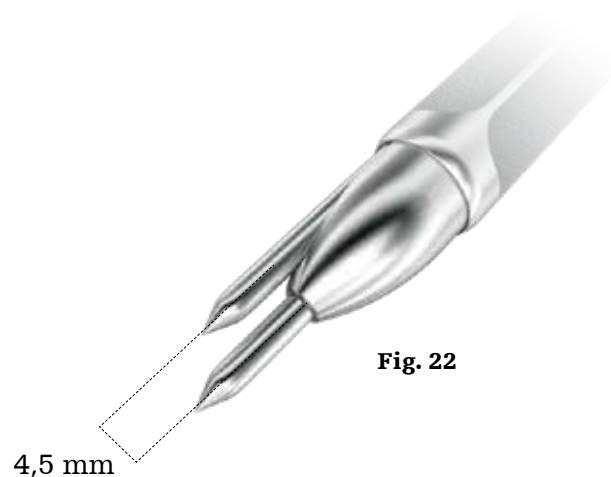


Fig. 22

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

Déverrouiller le trocart et enfoncer la douille guide-mèche et la douille élastique d'insertion du clou jusqu'à ce que la pointe de la douille atteigne le plateau tibial (Fig. 23).

### Broches de Kirschner de fixation

Deux broches de Kirschner de fixation de 3 x 285 mm peuvent être utilisées pour la fixation des douilles au plateau tibial.

Insérer les broches de Kirschner par les fentes situées sur la douille guide-mèche (Fig. 24).

#### AVIS

Les broches de Kirschner de fixation de 3 x 285 mm doivent pénétrer dans le tibia comme illustré (Fig. 24) pour permettre une bonne fixation.

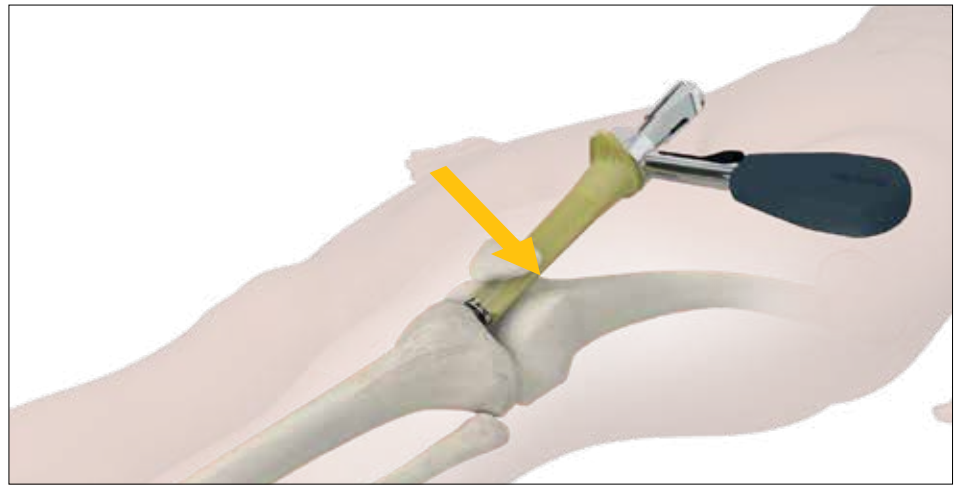


Fig. 23

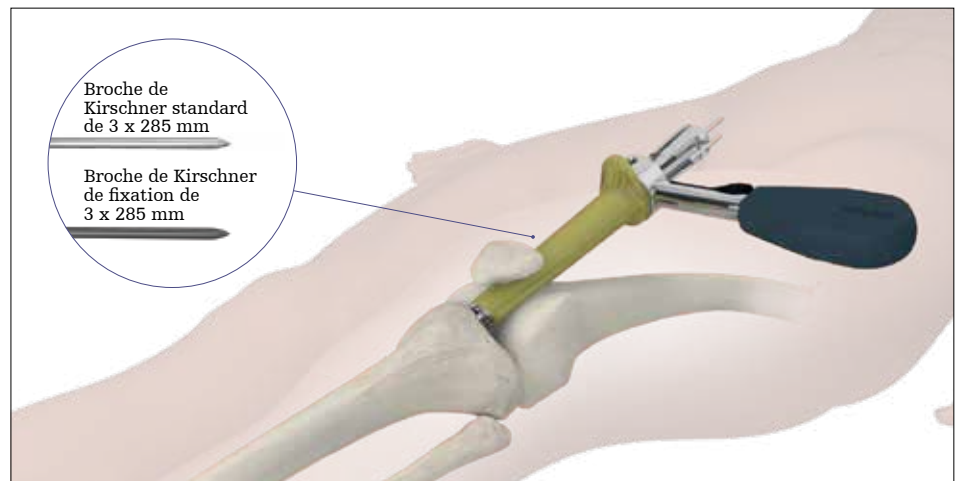


Fig. 24

# Technique opératoire

## Voie d'abord suprapatellaire

### Ouverture

Retirer le trocart avant d'ouvrir le tibia. La mèche d'ouverture de Ø 12 est utilisée pour accéder au canal médullaire (Fig. 25a).

### Technique avec alésage

La douille guide-mèche et les broches de Kirschner de fixation de 3 x 285 mm ne sont pas retirées avant l'alésage. La douille élastique d'insertion du clou doit également rester en place.

Les étapes restantes pour les techniques infrapatellaire et suprapatellaire sont identiques, sauf indication contraire. Toutes les illustrations ci-après se rapportent à la voie d'abord infrapatellaire, sauf indication contraire.

#### **ATTENTION**

L'utilisation d'instruments suprapatellaires réduit la longueur utile et peut nécessiter un alésoir et un guide d'enclouage plus longs que ceux utilisés pour la technique infrapatellaire. Utiliser les outils adéquats.

#### **ATTENTION**

Le perçage d'ouverture doit être effectué via la douille guide-mèche alors que la douille d'insertion du clou reste en place. Faire avancer la mèche d'ouverture jusqu'à ce qu'elle s'arrête.



Fig. 25a



Fig. 25b

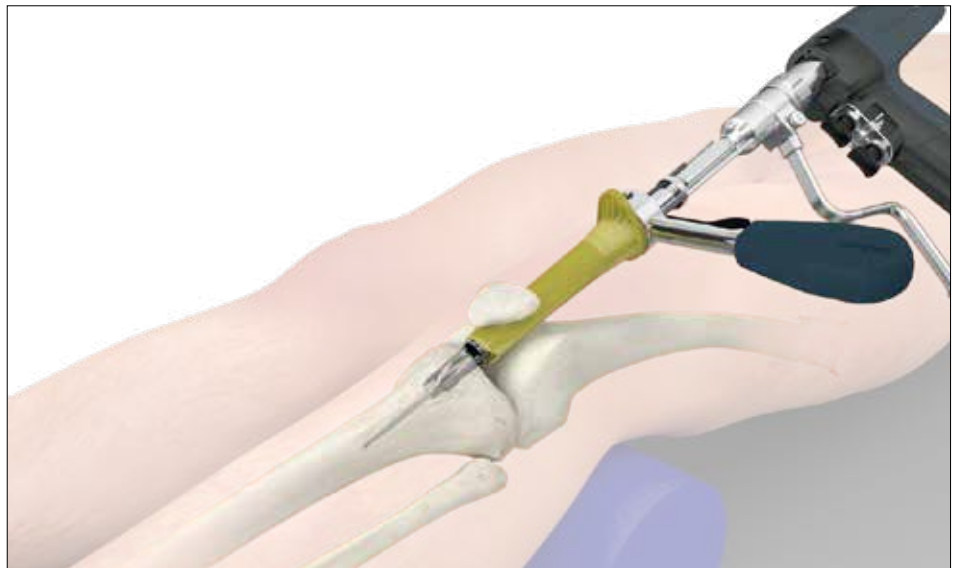


Fig. 26

#### **ATTENTION**

Ne pas heurter ou appliquer un mouvement de recul au clou avec le viseur quand le tibia est fixé au porte-clou tibia ou au porte-clou tibia SPI.

# Technique opératoire

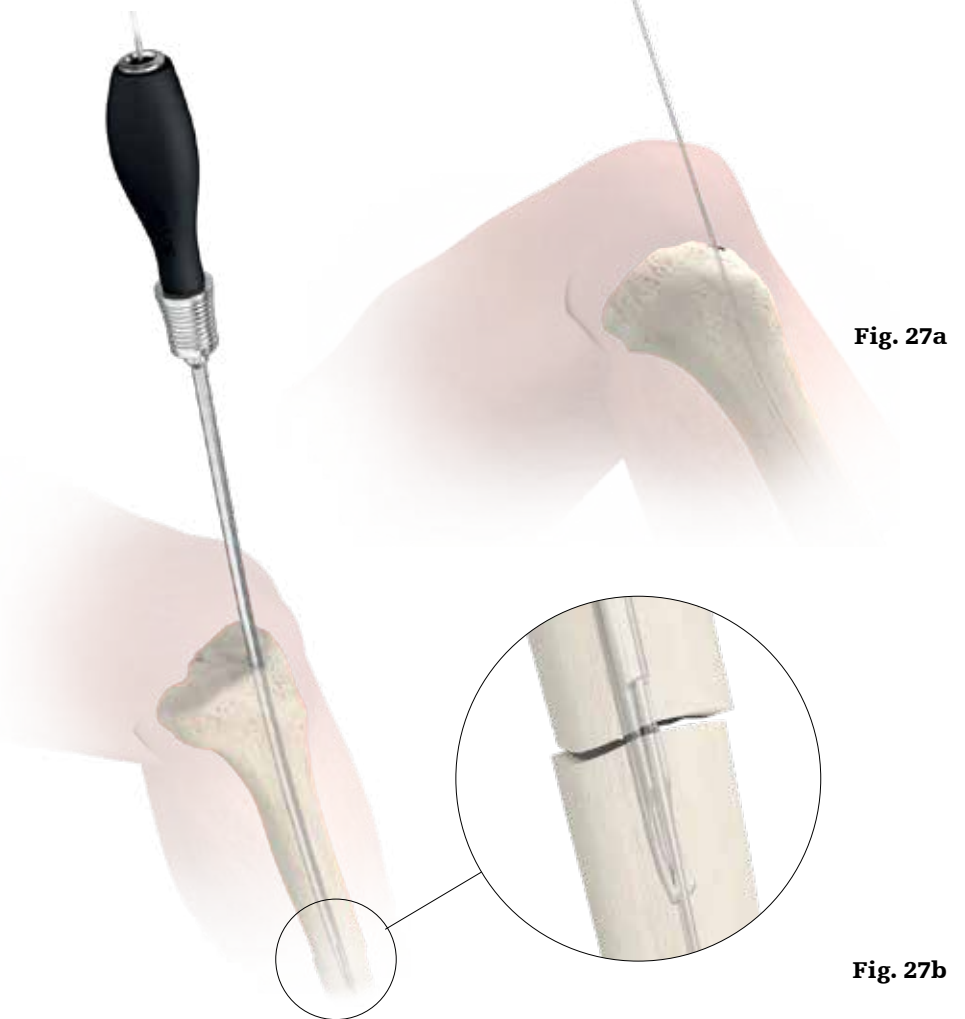
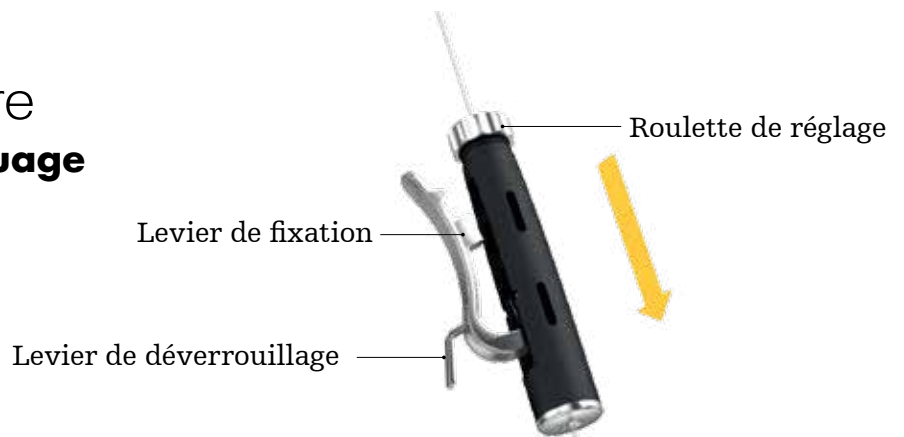
## Insertion du guide d'enclouage

Insérer le guide d'enclouage boutonné 3 x 800 mm par la poignée américaine pour guide d'enclouage (Fig. 27a). Ajuster la poignée comme souhaité et verrouiller l'assemblage en fermant le levier de fixation.

La poignée américaine pour guide d'enclouage est compatible avec des guides d'enclouage et des broches de Kirschner de diamètres compris entre 1,8 et 4 mm. Si nécessaire, desserrer ou resserrer la roulette de réglage pour augmenter ou diminuer le diamètre du trou d'insertion.

Insérer le guide d'enclouage boutonné à travers le foyer de la fracture jusqu'à la profondeur souhaitée. Sur les vues antéropostérieure et latérale, le guide d'enclouage doit être centré sur la métaphyse et la diaphyse afin d'éviter tout décalage du clou.

L'assemblage barre de réduction et poignée Delta de verrouillage rapide peut servir d'ancillaire de réduction pour faciliter l'insertion du guide d'enclouage dans le foyer de la fracture (Fig. 27b).



### AVIS

L'extrémité boutonnée du guide d'enclouage/d'alésage bloque la tête de l'alésoir.

### AVIS

Ne pas utiliser de guides d'enclouage courbés.

### ATTENTION

Confirmer la position correcte du guide d'enclouage boutonné avant l'alésage.

# Technique opératoire

## Alésage

Commencer l'alésage (Fig. 28) par incréments de 0,5 mm jusqu'à ce que le diamètre souhaité soit atteint.

Pour aider à maintenir la position du guide d'enclouage pendant l'extraction de la tige de l'alésoir, appuyer sur la pointe en forme d'entonnoir de l'outil de maintien du guide d'enclouage (Fig. 29) à l'extrémité du guide tout en pratiquant l'extraction de l'alésoir du canal médullaire.

### AVIS

Le diamètre du clou tibial T2 Alpha sélectionné doit être au moins inférieur de 1 à 1,5 mm par rapport à celui du dernier alésoir utilisé.

Le diamètre du clou peut également être déterminé en utilisant la règle radiographique de mesure sous fluoroscopie avant ou après l'insertion du guide d'enclouage. Pour déterminer le diamètre, utiliser la règle au niveau du plus petit diamètre du canal médullaire (Fig. 30).

Si la voie d'abord suprapatellaire est choisie, retirer les broches de Kirschner de fixation ainsi que la douille guide-mèche dès que l'alésage est terminé. La douille élastique d'insertion du clou doit également rester en place pour l'insertion du clou.

### AVIS

Dans le cas de la voie d'abord suprapatellaire, le diamètre d'alésage maximal pour la douille guide-mèche de Ø 8-11 est de 12,5 mm, et de 14,5 mm pour la douille guide-mèche de Ø 8-13.



Fig. 28



Fig. 29

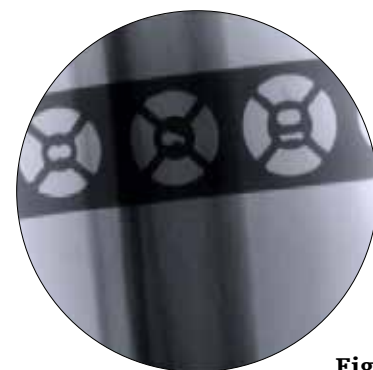


Fig. 30

L'image indique une estimation du diamètre/ de la largeur du canal de 9 mm.

### AVIS

Pour garantir un positionnement correct de la pointe du guide d'enclouage pendant l'alésage, l'outil de maintien du guide d'enclouage peut être remplacé par un autre guide d'enclouage 3 mm Stryker.

### AVIS

Le plus petit diamètre de clou disponible est de 8 mm. L'os diaphysaire doit être suffisamment grand pour permettre l'alésage du canal médullaire jusqu'à minimum 9 mm.

### ATTENTION

Une génération excessive de chaleur pendant l'alésage/le perçage risque d'endommager les tissus mous ou l'os.

### ATTENTION

Le diamètre proximal des clous de 8 à 11 mm de diamètre est égal à 11,5 mm. Un alésage métaphysaire supplémentaire peut être nécessaire pour faciliter l'insertion du clou. Les clous de 12 à 15 mm présentent un diamètre constant.

### AVERTISSEMENT

S'assurer que le point d'entrée n'est pas étendu antérieurement pendant l'alésage. Cela risque d'entraîner un décalage de la position du clou et un risque de fracture diaphysaire.

# Technique opératoire

## Choix du clou

Déterminer la longueur adéquate du clou en mesurant la longueur résiduelle du guide d'enclouage boutonné. Positionner la règlette pour guide d'enclouage à travers la douille-guide d'alésage pour ouverture (Fig. 31a) et sur le guide d'enclouage boutonné, puis lire la longueur correcte du clou à l'extrémité du guide d'enclouage boutonné sur la règlette pour guide d'enclouage. Avant de déterminer la mesure, s'assurer que la pointe de la règlette pour guide d'enclouage est complètement insérée sur l'os (Fig. 31b). Si le guide d'enclouage boutonné se situe entre deux marques de longueur, il est recommandé d'utiliser le clou le plus court.

L'extrémité de la règlette pour guide d'enclouage est le point de référence de la mesure.

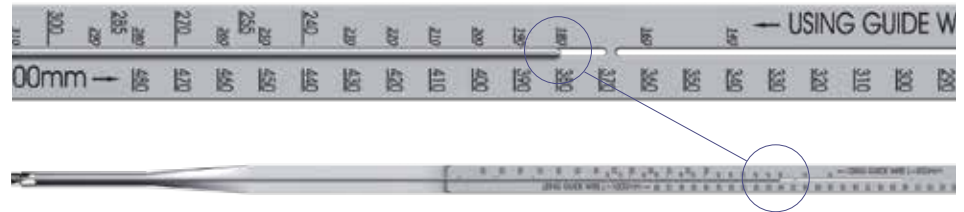


Fig. 31a



Fig. 31b

### AVIS

L'extrémité de la règlette pour guide d'enclouage doit être alignée avec l'extrémité proximale du clou après son insertion.

### ATTENTION

Si la fracture peut être traitée par apposition/compression, l'implant choisi doit être au moins 7 à 12 mm plus court que la longueur mesurée afin d'éviter la protrusion du clou au site d'insertion.

### ATTENTION

La règlette pour guide d'enclouage est calibrée pour des guides d'enclouage de 800 mm et 1 000 mm.

### ATTENTION

Sous contrôle fluoroscopique, s'assurer que le guide d'enclouage boutonné et la règlette pour guide d'enclouage sont correctement positionnés, et vérifier la mesure de la longueur du clou avant d'insérer celui-ci.

# Technique opératoire

## Insertion du clou

Assembler le clou choisi sur le porte-clou tibia à l'aide du boulon porte-clou tibia/fémur FP (Fig. 32a).

Si la voie d'abord suprapatellaire est choisie, assembler le clou à l'aide du porte-clou tibia SPI et du boulon porte-clou tibia SPI (Fig. 32b).

Préserrer manuellement la vis sur le clou et serrer ensuite le montage à l'aide du tournevis à bout sphérique (Fig. 33a, 33b).

### **ATTENTION**

Avant d'insérer le clou, s'assurer que les mesures suivantes ont été prises :

1. Vérifier que le clou est correctement vissé sur le porte-clou tibia ou le porte-clou tibia SPI
2. S'assurer que la tête du boulon porte-clou FP/tibia ou du boulon porte-clou tibia SPI et que l'extrémité d'entraînement du clou sont correctement alignées sur le porte-clou adéquat
3. Vérifier l'alignement correct en introduisant une mèche à travers le montage douille - viseur. La mèche doit traverser les trous du clou (Fig. 33c)
4. Si le verrouillage distal guidé doit être effectué, suivre les instructions de montage préopératoires décrites dans la présente technique opératoire.



Le porte-clou tibia et le boulon porte-clou tibia/fémur FP sont illustrés et utilisés dans le cas de la voie d'abord infrapatellaire.

**Fig. 32a**



Le porte-clou tibia SPI et le boulon porte-clou tibia SPI sont illustrés et utilisés dans le cas de la voie d'abord suprapatellaire.

**Fig. 32b**



**Fig. 33a**



**Fig. 33b**



**Fig. 33c**

# Technique opératoire

## Insertion du clou

Introduire le clou manuellement sur le guide d'enclouage boutonné et dans le point d'entrée du tibia proximal (Fig. 34a, Fig. 34b).

Manipuler délicatement le clou pour éviter qu'il ne pénètre dans la corticale postérieure. S'il est courbé en direction de la corticale postérieure, le retirer, puis placer le genou en hyperflexion. Sous contrôle radiographique, aléser un conduit antérieur dans le fragment proximal au moyen d'un alésoir droit. Faire avancer le clou au-delà du foyer de fracture jusqu'au niveau approprié. Une fois que le clou a dépassé le foyer de fracture, retirer le guide d'enclouage.

En présence d'un os dense, confirmer d'abord qu'un alésage suffisant a été réalisé.

Si l'utilisation d'un marteau est souhaitée, fileter l'impacteur Delta dans le porte-clou tibia ou dans le porte-clou tibia SPI et donner de légers coups secs avec le marteau diapason pour introduire le clou plus profondément (Fig. 35). L'impacteur T2 peut également être utilisé pour l'insertion d'un clou. Ne pas frapper sur le porte-clou tibia ni sur le porte-clou tibia SPI.

Le clou doit se trouver bien en dessous de la surface chondrale afin de minimiser l'irritation du tendon rotulien.

### AVIS

Si des broches de Kirschner de fixation ont été utilisées, elles doivent être retirées, puis il faut retirer la douille guide-mèche avant d'insérer le clou.



Fig. 34a

Voie d'abord infrapatellaire

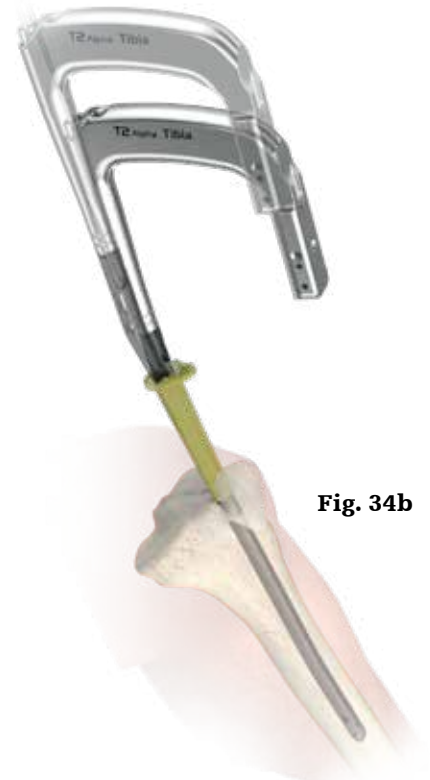


Fig. 34b

Voie d'abord suprapatellaire : le clou est inséré à travers la douille élastique d'insertion du clou

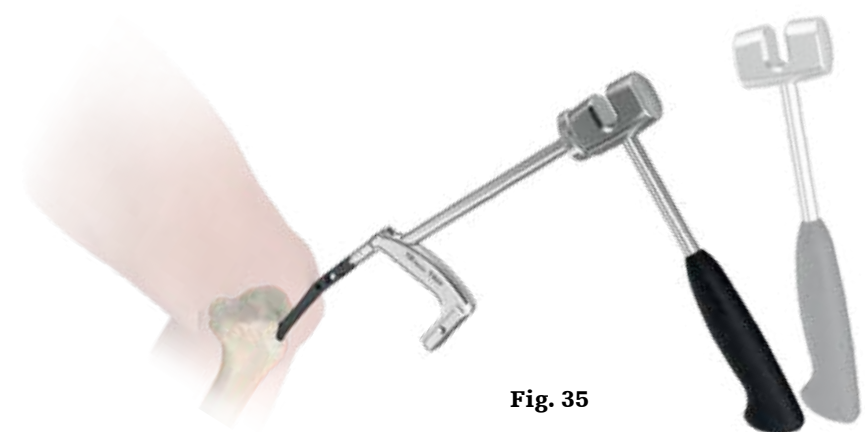


Fig. 35

### ⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas appliquer de force excessive sur le clou. En cas de forte résistance, il est recommandé de retirer le clou et de pratiquer un alésage complémentaire, ou de choisir un clou de plus petit diamètre.

# Technique opératoire

## Insertion du clou

Repositionner le clou s'il a été inséré trop profondément. Le repositionnement du clou doit être réalisé soit manuellement, soit à l'aide de l'impacteur Delta. Apporter un mouvement de recul à l'aide du marteau diapason pour retirer l'assemblage. Il est également possible de connecter la barre Universal T2 à la tige d'extraction.

Le chanfrein à l'extrémité proximale du clou permet de localiser sous fluoroscopie la jonction clou/porte-clou. Le porte-clou du viseur de la tige d'insertion est doté de trois rainures, situées respectivement à 2 mm, 7 mm et 12 mm de l'extrémité proximale du clou (Fig. 36). Visualiser la profondeur d'insertion sous fluoroscopie. Lors de l'insertion du clou tibial T2 Alpha en mode dynamique, ou lorsqu'il est inséré en apposition/compression active, la profondeur d'insertion recommandée est d'au moins 7 mm afin d'éviter la protrusion du clou tibial T2 Alpha.

Pour fixer le viseur pour tibia au porte-clou tibia ou au porte-clou tibia SPI, s'assurer que la molette sur le viseur pour tibia est en position ouverte et faire glisser le viseur vers le bas sur la tige du porte-clou tibia ou du porte-clou tibia SPI jusqu'à la butée. Tourner la molette pour verrouiller (Fig. 37).

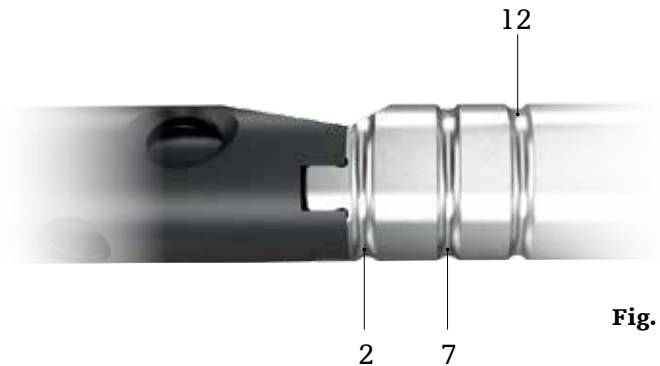


Fig. 36



Fig. 37

### AVIS

Ne pas taper sur le porte-clou tibia ni sur le porte-clou tibia SPI avec le marteau diapason. Taper uniquement sur l'impacteur.

### ⚠ ATTENTION

Retirer le guide d'enclouage boutonné avant de percer.

### ⚠ ATTENTION

Il convient de vérifier la position finale des implants sous contrôle radiographique.

### ⚠ ATTENTION

Vérifier par fluoroscopie que la courbure, la longueur et le diamètre du clou sélectionné sont adaptés à l'anatomie du patient.

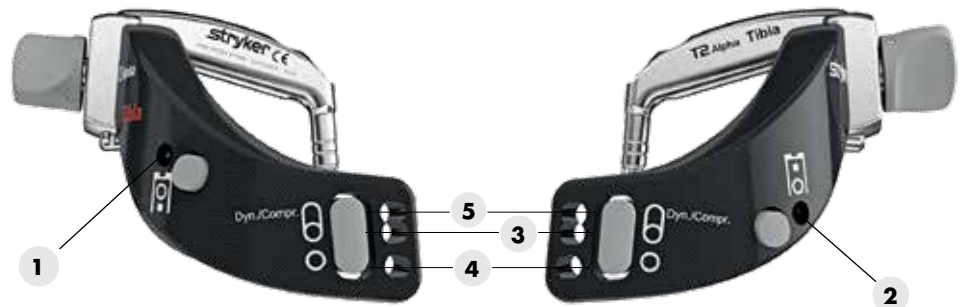
# Technique opératoire

## Verrouillage proximal guidé

Avant de verrouiller le clou en position proximale, vérifier que le boulon porte-clou tibia/fémur FP est bien vissé et que le viseur pour tibia est correctement fixé au porte-clou. Le viseur pour tibia est conçu pour fournir deux options de verrouillage proximal.

### AVIS

Les numéros sont uniquement notés à titre d'illustration. Le viseur ne comporte pas de numéros. Tous les cercles illustrés sur le viseur indiquent un verrouillage statique. Les options de verrouillage dynamique/par compression sont marquées en conséquence.



# Technique opératoire

## Verrouillage proximal guidé

### Méthode 1 :

#### Mode de verrouillage statique

Les quatre trous indiqués peuvent être utilisés.

- 1 Statique oblique
- 2 Statique oblique
- 3 Statique médio-latéral
- 4 Statique médio-latéral



### Méthode 2 :

#### Mode dynamisation contrôlée ou apposition/compression

Le trou dynamique permet de verrouiller le clou dans les modes dynamisation contrôlée ou apposition/compression.

Le trou dynamique est indiqué sur le viseur.

- 5 Dynamique



#### **ATTENTION**

Un verrouillage dynamique peut être associé à un raccourcissement de l'os pendant la période de consolidation.

# Technique opératoire

## Verrouillage proximal guidé

### Méthode 3 :

#### Mode en apposition/ compression interne

Pour le mode en apposition/  
compression interne, il est  
obligatoire d'utiliser le  
trou dynamique.

Il est recommandé d'utiliser  
une vis statique médio-latérale  
supplémentaire et/ou une vis  
oblique la plus proximale. Dans le  
mode en apposition/compression  
interne, la vis oblique la plus  
distale ne peut être utilisée, car  
la vis compressive bloque ce trou  
dans le clou.

- 5 Dynamique
- 4 Statique médio-latéral  
(recommandé)
- 1 Statique oblique (facultatif)



### Méthode 4 :

#### Mode en apposition/ compression externe

Pour le mode en apposition/  
compression externe, il est  
obligatoire d'utiliser le trou  
dynamique. Il est recommandé  
d'utiliser une vis statique  
médio-latérale supplémentaire.

- 5 Dynamique
- 4 Statique médio-latéral  
(recommandé)
- 1 Statique oblique (facultatif)
- 2 Statique oblique (facultatif)



Tous les cercles illustrés sur le  
viseur indiquent un verrouillage  
statique. Les options de  
verrouillage dynamique/par  
compression sont marquées  
en conséquence.

# Technique opératoire

## Mode de verrouillage statique

Pour le verrouillage statique du clou tibial T2 Alpha, utiliser les deux vis obliques proximales ou les deux vis verrouillées médio-latérales. Si une dynamisation ultérieure est planifiée, la vis médio-latérale peut être introduite dans la position dynamique du trou oblong sur le viseur, tibia. Cela permet une dynamisation contrôlée de la fracture. Insérer la douille protectrice ainsi que la douille guide-mèche de verrouillage et le trocart de verrouillage par le trou adéquat du viseur pour tibia (Fig. 38a, 38b). Pratiquer une petite incision initiale au point d'entrée de douille.

Avancer le montage de douille par l'incision jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la corticale. Fixer fermement la douille protectrice sur la corticale. La tête du trocart de verrouillage sera ainsi guidée depuis l'assemblage de douille (Fig. 39).

### **ATTENTION**

S'assurer que le montage de douille est en place sur l'os avant de percer et de mesurer la longueur de la vis. Avant de percer, vérifier par imagerie que la douille est bien positionnée. Le mécanisme gris de verrouillage par frottement est conçu pour maintenir la position des douilles guide-mèche. Pour retirer l'assemblage de douille du viseur pour tibia, appuyer sur le mécanisme gris tout en tirant sur les douilles et le trocart.



Fig. 38a



Fig. 38b



Fig. 39

### **ATTENTION**

L'application d'une force excessive pourrait provoquer une rupture de la mèche qu'il faudrait alors récupérer. Ceci pourrait entraîner une fracture iatrogène et/ou une détérioration de l'os.

### **AVERTISSEMENT**

Un perçage au-delà de la corticale opposée risque d'endommager les tissus mous.

# Technique opératoire

## Mode de verrouillage statique

Avancer la douille de verrouillage 4,2 x 360 mm dans la longue douille guide-mèche de verrouillage et sur la corticale. Percer les deux corticales (Fig. 40a, 40b). Positionner le foret à l'emplacement final souhaité de l'extrémité de vis. Déterminer la mesure de vis en pivotant la poignée de la douille guide-mèche longue et en tirant la douille vers la fixation de la mèche jusqu'à ce que la douille atteigne la butée. Lire la mesure sur la douille guide-mèche longue à l'intersection de la douille protectrice longue (Fig. 41). La jauge de profondeur guidée peut également être utilisée à travers la douille protectrice longue pour lire la longueur à l'extrémité de la douille (Fig. 42).



Fig. 40a



Fig. 40b

### AVIS

Les vis verrouillées de 5,0 mm et les vis verrouillées avancées nécessitent la mèche de 4,2 mm (mèche code couleur vert).

### AVIS

Les vis verrouillées de 4 mm et les vis verrouillées avancées de 4 mm nécessitent la mèche de 3,5 mm (mèche code couleur orange)



Fig. 41

### ⚠ AVERTISSEMENT

Tout dommage du clou en cours de perçage peut réduire la résistance à l'effort de l'implant, ce qui risque d'entraîner la rupture du clou.

### ⚠ AVERTISSEMENT

- Les vis verrouillées de 4 mm ou les vis verrouillées avancées de 4 mm sont exclusivement destinées au verrouillage distal des clous tibiaux de 8 mm.
- Pour tous les clous tibiaux, les clous de 8 mm sont associés à des vis de 5 mm placées en position proximale.



Fig. 42

# Technique opératoire

## Mode de verrouillage statique

Retirer la mèche de verrouillage et la douille guide-mèche de verrouillage, longue, puis insérer la vis verrouillée sélectionnée dans la douille protectrice longue à l'aide de l'embout de tournevis long et de la poignée Delta de verrouillage rapide (Fig. 43, 44a). Avancer la vis à travers les deux corticales jusqu'à ce qu'elle soit entièrement insérée. Lorsque le repère sur le tournevis se trouve près de l'extrémité de la douille protectrice, la vis est proche de sa position finale (Fig. 44b). Confirmer le positionnement de la vis par imagerie.

L'extrémité en forme de pale de la douille protectrice longue permet de vérifier visuellement par radiographie que la tête de vis est installée sur l'os sans devoir écarter la douille de l'os.

La douille peut également être retirée de l'os pour vérifier que la vis est entièrement insérée.

Répéter la procédure de verrouillage pour insérer la seconde vis oblique (Fig. 46) et/ou les vis statique ou dynamique médio-latérale, selon le cas.

## Mode de verrouillage dynamique

Appliquer un verrouillage dynamique pour les fractures transversales avec stabilité axiale lorsque le cas s'y prête. Pour la dynamisation contrôlée, procéder au verrouillage statique du clou en position distale (voir Verrouillage distal guidé ou Verrouillage distal à main levée).

Une fois le verrouillage distal effectué, placer une vis



Fig. 43

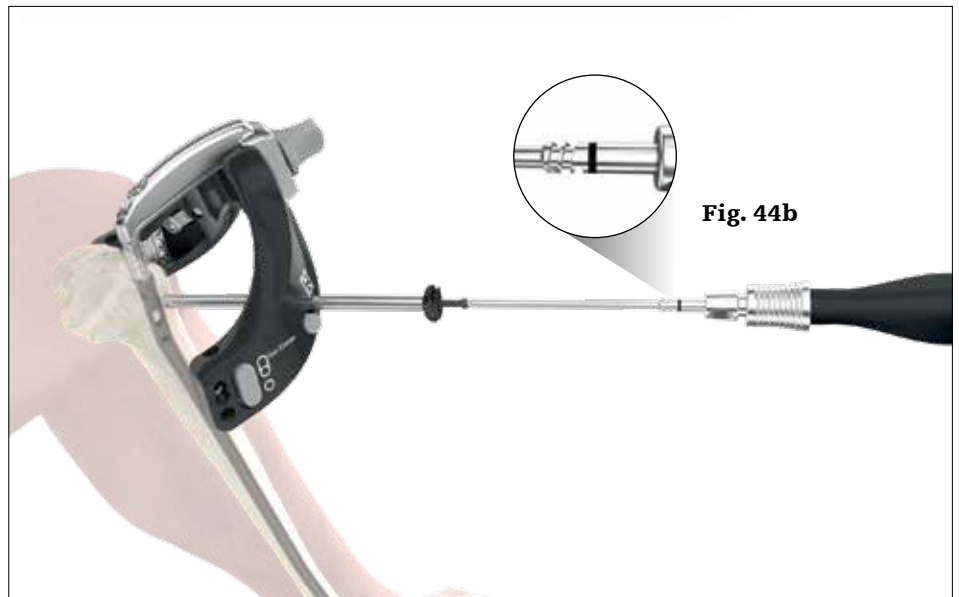


Fig. 44a

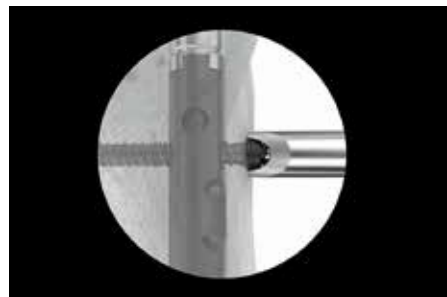


Fig. 45

verrouillée dans la position dynamique du trou oblong médio-latéral en suivant la procédure d'insertion de la vis susmentionnée.

Ne pas insérer les deux vis obliques proximales ou statiques médio-latérales, car cela empêchera la mobilité du clou par rapport à la vis verrouillée ainsi que la réduction de la fracture tout en maintenant la stabilité en torsion.



Fig. 46

Clou tibial T2 Alpha avec deux vis obliques

# Technique opératoire

## Mode en apposition/compression interne

Dans les fractures transversales ou avec stabilité axiale, l'apposition/la compression mécanique active peut être souhaitée.

La vis compressive tibiale peut être utilisée pour appliquer une apposition/compression.

En cas de compression du clou, insérer l'implant à une certaine distance du point d'entrée pour permettre de supporter la compression active de 7 mm.

Les trois cannelures sur le porte-clou aident à atteindre la profondeur d'insertion précise de l'implant.

Une fois le verrouillage distal effectué, insérer une vis verrouillée du côté proximal dans la position dynamique du trou oblong.

Pour appliquer la compression, fixer la vis compressive tibiale sur l'assemblage tournevis de compression et poignée Delta de verrouillage rapide. Insérer le tournevis de compression dans le boulon porte-clou tibia/fémur FP ou dans le boulon porte-clou tibia SPI, et appliquer une apposition/compression (Fig. 47).

Lorsque l'apposition/la compression a été appliquée, le tournevis de compression peut être retiré (Fig. 48). Il est recommandé d'insérer une deuxième vis proximale médio-latérale et/ou une vis oblique la plus proximale.

Si la vis compressive tibiale est utilisée, la vis la plus distale des deux vis verrouillées obliques proximales ne peut pas être utilisée.



Fig. 47



Fig. 48

### AVIS

Les signes initiaux de courbure de vis indiquent l'obtention d'une compression suffisante.

### ⚠ ATTENTION

Effectuer l'apposition/compression sous contrôle radiographique. Une compression excessive peut entraîner la rupture du clou ou de la vis.

### ⚠ ATTENTION

Pour assurer la fonction souhaitée et éviter d'endommager les implants/instruments, la vis compressive pour tibia doit être serrée correctement et en appliquant des forces raisonnables. Une déformation de la vis verrouillée peut être le signe d'une force excessive.

# Technique opératoire

## Mode en apposition/compression externe

Le dispositif de compression externe pour tibia peut être utilisé comme alternative à la compression interne pour appliquer une apposition/compression.

Lorsque deux vis verrouillées statiques sont insérées du côté distal, insérer une vis verrouillée du côté proximal dans la position dynamique du trou oblong.

Pour appliquer la compression, fixer le dispositif de compression externe pour tibia à la poignée Delta de verrouillage rapide (Fig. 49) et insérer le dispositif de compression externe pour tibia à travers le boulon porte-clou tibia/fémur FP ou le boulon porte-clou tibia SPI pour enclencher les filetages internes du clou. Tourner pour appliquer la compression (Fig. 50, 51).

En cas de compression des fragments, insérer l'implant à une certaine distance du point d'entrée de manière à supporter jusqu'à 7 mm de compression active. Les trois cannelures sur la tige d'insertion aident à atteindre la profondeur d'insertion précise de l'implant.

Les lignes figurant sur la tige du dispositif de compression externe pour tibia aident à déterminer la compression obtenue. Les deux lignes distales sont utilisées avec la voie d'abord infrapatellaire et les deux lignes proximales avec la voie d'abord suprapatellaire. La compression est appliquée lorsque la première ligne noire dépasse l'extrémité proximale du boulon porte-clou.

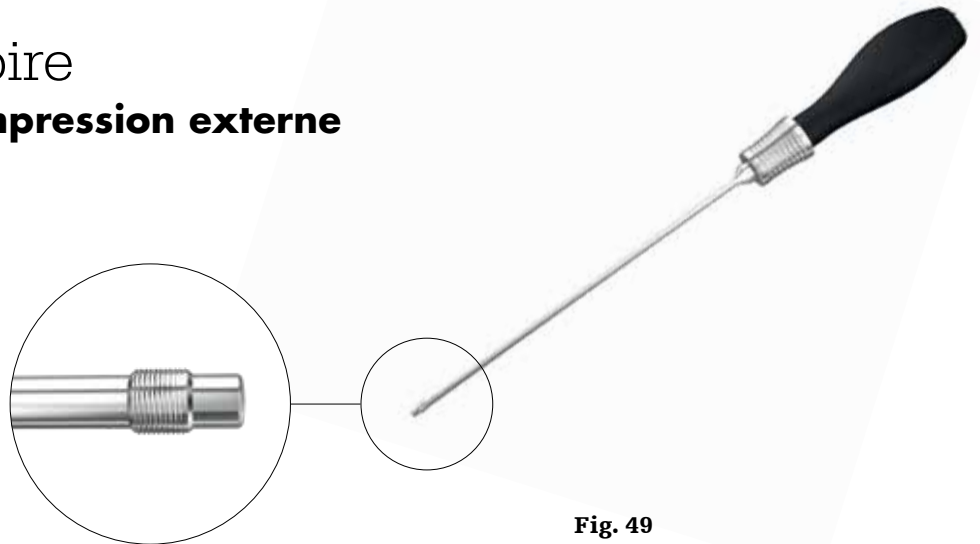


Fig. 49



Fig. 50



Fig. 51

Lorsque la deuxième ligne noire est à même hauteur que le boulon porte-clou, une compression de 7 mm a été réalisée et aucune force supplémentaire ne doit être appliquée.

Lorsque l'apposition/la compression est réalisée, il est recommandé d'insérer une deuxième vis proximale médiolatérale. Dès que la deuxième vis est insérée, le dispositif de compression externe pour tibia peut être détaché.

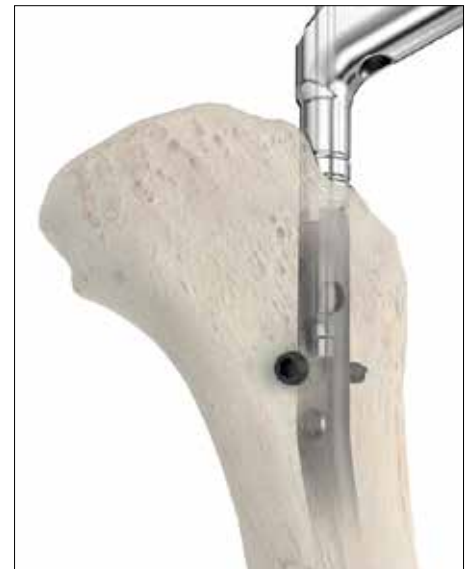


Fig. 52

# Technique opératoire

## Verrouillage distal guidé

### Verrouillage distal guidé

L'utilisation du viseur distal T2 Alpha est recommandée lors du verrouillage distal des vis médio-latérales. La vis distale antérolatérale nécessite un verrouillage distal à main levée.



Fig. 53

# Technique opératoire

## Montage

Le montage préopératoire est recommandé avant l'insertion du clou. Les étapes du montage sont les suivantes :

### 1. Fixer l'adaptateur tibia/fémur rétrograde au viseur distal pour tibia

Le point de fixation est fonction de la longueur du clou choisi. Insérer la broche centrale de l'adaptateur tibia/fémur antérograde dans le trou du viseur distal pour tibia qui correspond au clou sélectionné. Tourner la molette pour verrouiller (Fig. 54, 55).



Fig. 54



Fig. 55

### 2. Fixer le dispositif de réglage pour tibia au viseur distal pour tibia

Insérer la broche centrale du dispositif de réglage pour tibia dans le trou approprié du viseur distal pour tibia. Les marques droites/gauches sur le viseur indiquent le trou à utiliser (Fig. 56, 57). Une fois introduite, tourner la molette pour verrouiller.



Fig. 56



Fig. 57

# Technique opératoire

## Montage préopératoire

### 3. Fixer le viseur distal au porte-clou tibia/ porte-clou tibia SPI

Faire glisser l'adaptateur tibia/ fémur rétrograde vers le bas le long du porte-clou tibia ou du porte-clou tibia SPI (Fig. 58a) jusqu'à atteindre la butée. Tourner la molette pour verrouiller (Fig. 58b).

Insérer la douille protectrice longue dans les trous de verrouillage distaux les plus proximaux du dispositif de réglage tibia et confirmer que le dispositif assemblé correspond à la longueur du clou choisi (Fig. 59).

Si la douille est correctement placée, la retirer du dispositif de réglage pour tibia et démonter l'assemblage viseur distal du porte-clou tibia ou du porte-clou tibia SPI, et le déposer sur la table d'opération. Ne pas démonter le dispositif de réglage pour tibia ni l'adaptateur tibia/ fémur rétrograde du viseur distal pour tibia.



Fig. 58a



Fig. 58b



Fig. 59

# Technique opératoire

## Perçage et verrouillage distaux

Effectuer l'insertion du clou et de la vis comme décrit dans cette technique opératoire. Une fois le clou inséré, refixer le viseur distal pour tibia au porte-clou tibia ou au porte-clou tibia SPI comme décrit à la procédure de montage préopératoire. En fonction de la configuration de verrouillage privilégiée, l'insertion de la vis proximale peut être réalisée avant le verrouillage distal.

Insérer l'assemblage de douille par le trou approprié du dispositif de réglage (Fig. 60). Les douilles ne doivent pas entrer en contact avec la peau du patient. Ne pas pratiquer d'incision avant d'avoir correctement positionné l'amplificateur de brillance et les douilles, comme décrit aux étapes ci-dessus.

Le perçage doit être précédé des trois opérations ci-dessous :

1. Positionnement oblique de l'amplificateur de brillance
2. Réglage en hauteur et rotation orbitale de l'amplificateur de brillance
3. Alignement de la douille sur l'axe du clou

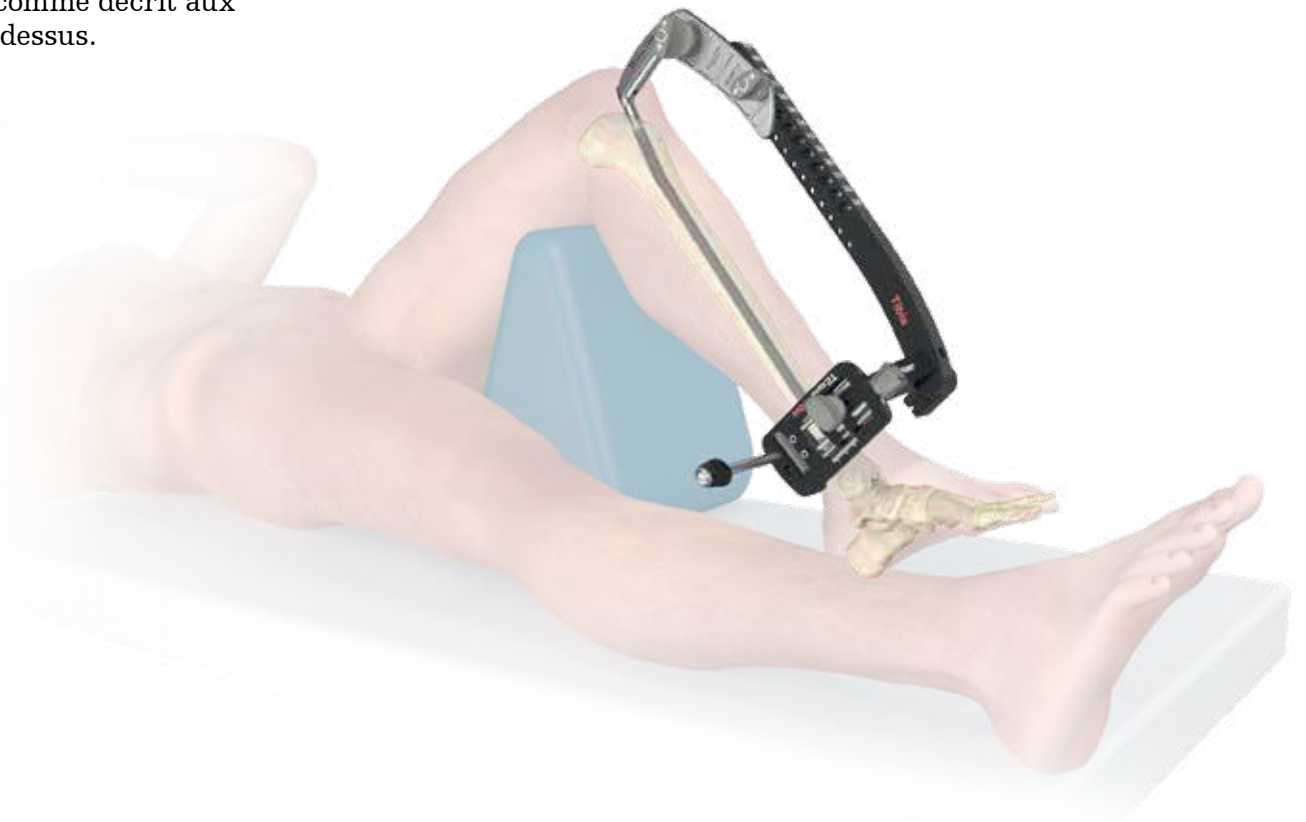


Fig. 60

# Technique opératoire

## Perçage et verrouillage distaux

### 1. Positionnement oblique de l'amplificateur de brillance

Pour procéder au verrouillage distal guidé, il est essentiel de placer le faisceau de rayons X d'un amplificateur de brillance à environ 30° en oblique par rapport à l'axe de l'assemblage douille guide-mèche.

Il est aussi possible d'insérer la broche de Kirschner 3 x 285 mm dans le trou pour broche de Kirschner le plus proximal du dispositif de réglage (Fig. 61). La broche indique un angle oblique de 30° par rapport à l'axe de l'assemblage douille guide-mèche et aide à régler l'amplificateur de brillance.

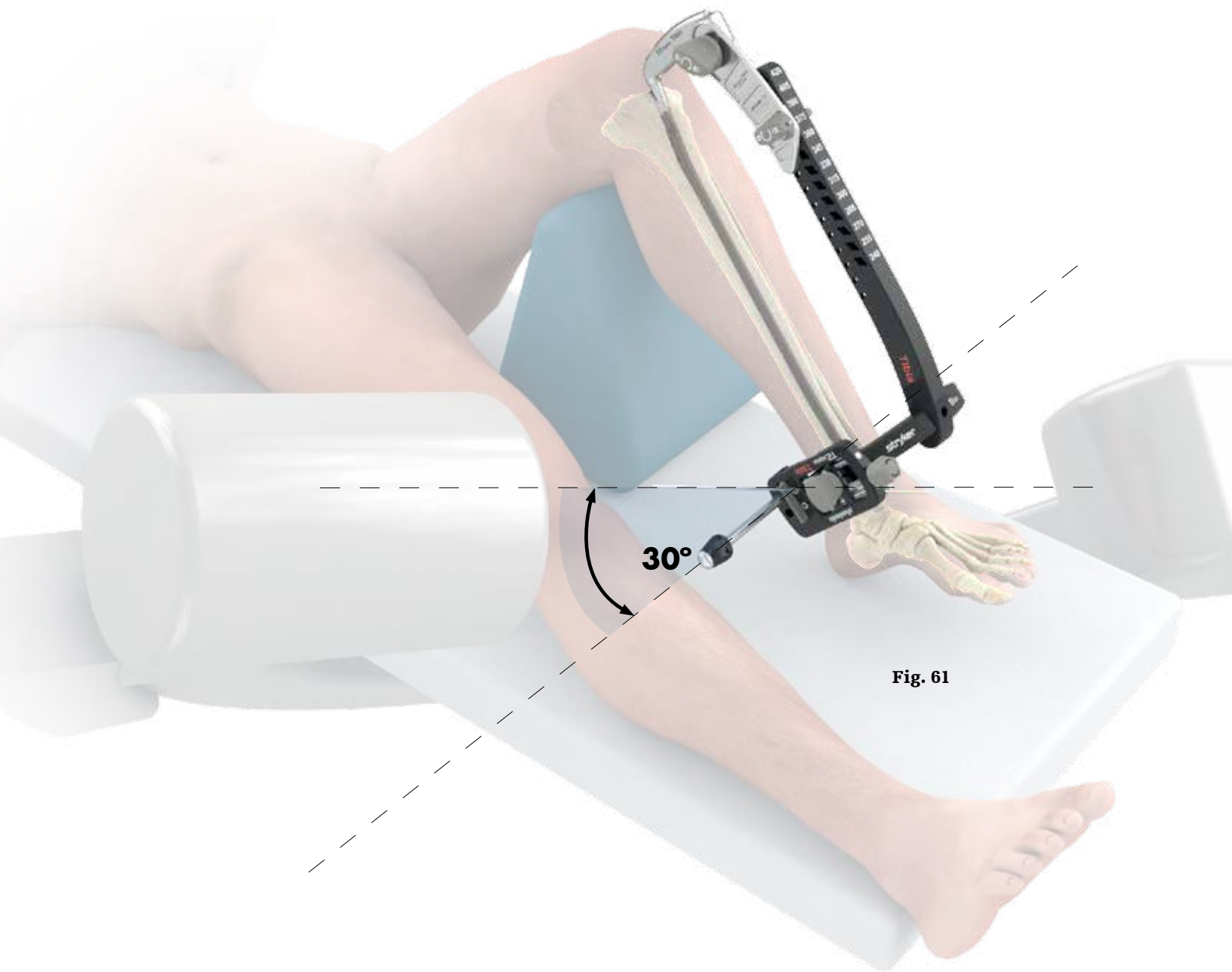


Fig. 61

# Technique opératoire

## Perçage et verrouillage distaux

### 2. Hauteur et rotation orbitale de l'amplificateur de brillance

Pour cette opération, il est important de positionner l'amplificateur de brillance de sorte que l'extrémité du clou et l'extrémité de la douille se trouvent sur des axes parallèles sur l'image fluoroscopique.

Après avoir positionné l'amplificateur de brillance en oblique, régler la hauteur et la rotation orbitale du faisceau de rayons X afin que ce dernier se trouve sur le même plan que la douille guide-mèche (Fig. 62). Prendre une radiographie.

Si l'extrémité de la douille et l'extrémité du clou sont parallèles (Fig. 63a) ou colinéaires (Fig. 63b) sur la radiographie, l'amplificateur de brillance est correctement positionné et aucun ajustement n'est nécessaire (Fig. 63).

Si la douille et le clou ne sont pas parallèles ou colinéaires, l'amplificateur de brillance n'est pas correctement positionné.

Régler la rotation de l'amplificateur de brillance en suivant les instructions ci-dessous jusqu'à atteindre la position correcte.

Cette étape nécessite uniquement un positionnement adéquat de l'amplificateur de brillance. Ne pas tourner le dispositif de réglage pour tibia avant que le clou et la douille soient parallèles.



Fig. 62

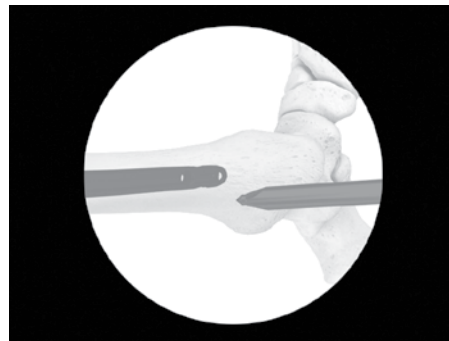


Fig. 63a

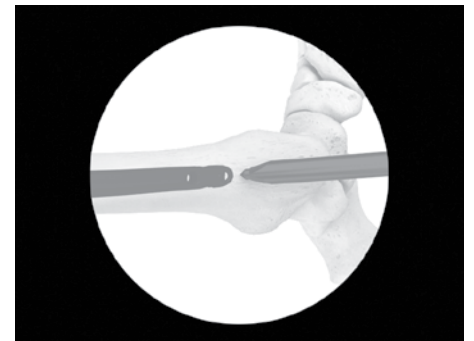


Fig. 63b

# Technique opératoire

## Exemples de mauvais positionnement de l'amplificateur de brillance

**Exemple 1 :** si les extrémités de la douille et du clou sont orientées vers le bas (Fig. 64a), déplacer le tube à rayons X vers le haut (Fig. 64b) jusqu'à ce que le clou et la douille soient parallèles.

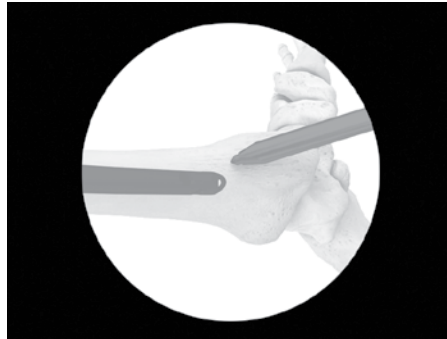


Fig. 64a



Fig. 64b

**Exemple 2 :** si les extrémités de la douille et du clou sont orientées vers le haut (Fig. 65a), déplacer le tube à rayons X vers le bas (Fig. 65b) jusqu'à ce que le clou et la douille soient parallèles.

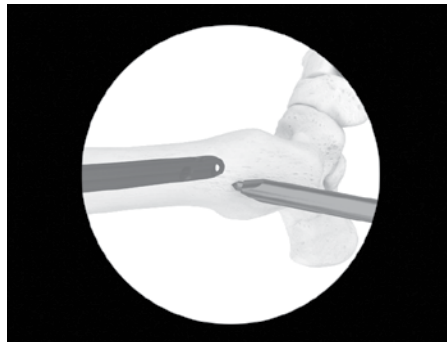


Fig. 65a



Fig. 65b

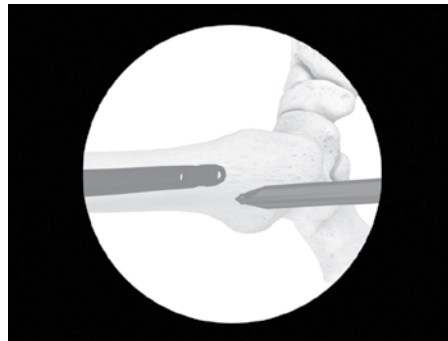
# Technique opératoire

## Perçage et verrouillage distaux

### 3. Alignement de la douille sur l'axe du clou

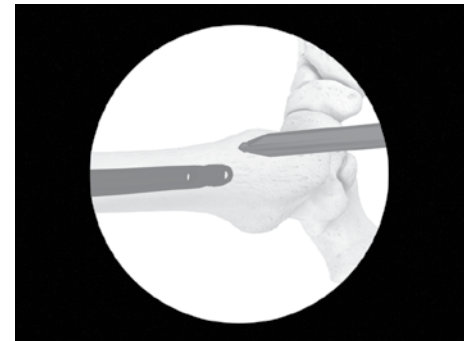
Lorsque l'amplificateur de brillance a été correctement réglé afin que le clou et la douille soient parallèles, la douille peut figurer sur l'image déviée au-dessus ou en dessous du clou (Fig. 66a et Fig. 66b). Si la douille et le clou apparaissent colinéaires (Fig. 66c) aucun ajustement ne doit être apporté au dispositif de réglage pour tibia.

Si la douille et le clou ne se trouvent pas sur le même axe (Fig. 66a, 66b) ajuster la douille. Pour cela, tourner la vis de réglage du dispositif de réglage pour tibia (Fig. 67). En tournant la vis de réglage, la douille se déplace vers l'avant ou vers l'arrière.



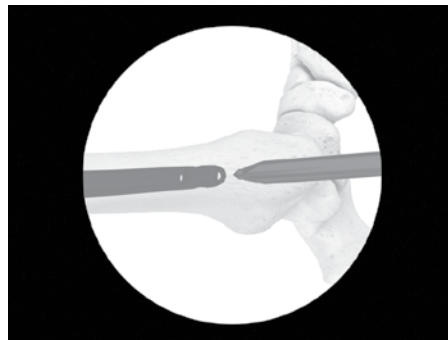
Extrémité du clou et douille parallèles, mais pas dans le même axe. Tourner la molette du dispositif de réglage dans le sens antihoraire afin de déplacer la douille vers le haut.

**Fig. 66a**



Extrémité du clou et douille parallèles, mais pas dans le même axe. Tourner la molette du dispositif de réglage dans le sens horaire afin de déplacer la douille vers le bas.

**Fig. 66b**



Le clou et la douille sont colinéaires. Le dispositif de réglage ne nécessite aucun ajustement.

**Fig. 66c**



**Fig. 67**

# Technique opératoire

## Perçage et verrouillage distaux

Lorsque le clou et la douille sont colinéaires, pratiquer une petite incision au point d'entrée de douille. Vérifier que l'incision est droite pour éviter toute force sur la douille.

Insérer la douille protectrice de verrouillage longue, la douille guide-mèche de verrouillage et le trocart de verrouillage long dans l'incision jusqu'à ce que l'extrémité de la douille soit proche de la corticale. Ne pas forcer les chanfreins de la douille dans l'os, car cela risque de causer des déviations. Prendre une radiographie pour confirmer la position correcte de la douille, car l'alignement de celle-ci peut être compromise par les tissus mous ou le glissement sur l'os. Ajuster la position de la douille si nécessaire.

Lorsque la position de la douille est confirmée, commencer le perçage distal et l'insertion de la vis (Fig. 68, 69) comme expliqué à la rubrique sur le verrouillage proximal. Répéter cette procédure pour insérer la deuxième vis médio-latérale.

### AVIS

L'anatomie du patient, le point d'entrée et d'autres facteurs peuvent provoquer une courbure de clou excessive impossible à compenser avec le dispositif de réglage. Dans ce cas, il convient de procéder à un verrouillage distal à main levée.

### ATTENTION

Éviter la pression des tissus mous sur le montage de douille ; ne pas pratiquer d'incision cutanée.



Fig. 68



Fig. 69

### ATTENTION

Veiller à ne pas entraîner de tissus mous lors du perçage à main levée.

# Technique opératoire

## Verrouillage distal à main levée

La technique à main levée peut être utilisée à la place du verrouillage distal guidé pour insérer les vis distales médio-latérales, et doit être employée pour insérer la vis distale antéropostérieure.

L'étape essentielle de toute technique de verrouillage « à main levée » consiste à ajuster l'amplificateur de brillance jusqu'à ce qu'un trou de verrouillage parfait soit observé à l'amplificateur.

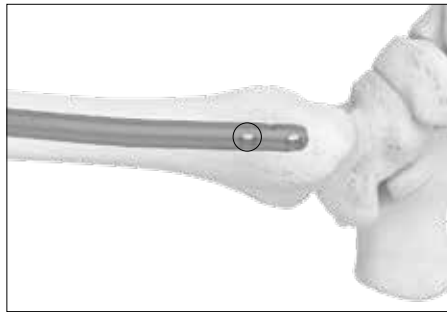
Lorsque l'amplificateur de brillance est correctement positionné, pratiquer une incision (Fig. 70c) et maintenir la mèche obliquement par rapport au centre du trou de verrouillage (Fig. 70d). Confirmer par radiographie que la mèche est perpendiculaire au clou et traverse les deux corticales (latérale et médiale). Sur les radiographies des vues antérieures et latérales, vérifier que la mèche traverse le trou du clou.

Utiliser la règle graduée avec la mèche pour lire directement la longueur de la vis au niveau du repère de code couleur (Fig. 71) Il est également possible d'utiliser la jauge de profondeur à main levée, longue ou courte, après le perçage afin de déterminer la longueur de vis requise (Fig. 72).

Si besoin, répéter la procédure pour insérer une ou plusieurs vis supplémentaires.

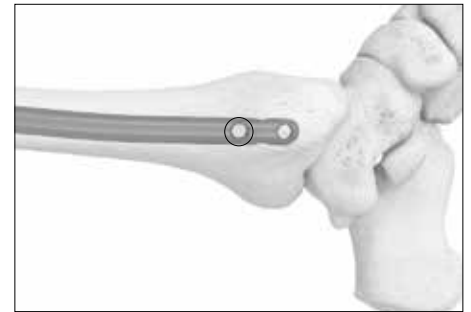
### **ATTENTION**

L'application d'une force excessive peut provoquer une rupture de la mèche qu'il faudrait alors récupérer. Ceci pourrait entraîner une fracture iatrogène et/ou une détérioration de l'os.



**Le trou de verrouillage n'est pas parfaitement circulaire. L'amplificateur de brillance n'est pas correctement positionné.**

**Fig. 70a**



**Le trou de verrouillage est parfaitement circulaire. L'amplificateur de brillance est correctement positionné.**

**Fig. 70b**



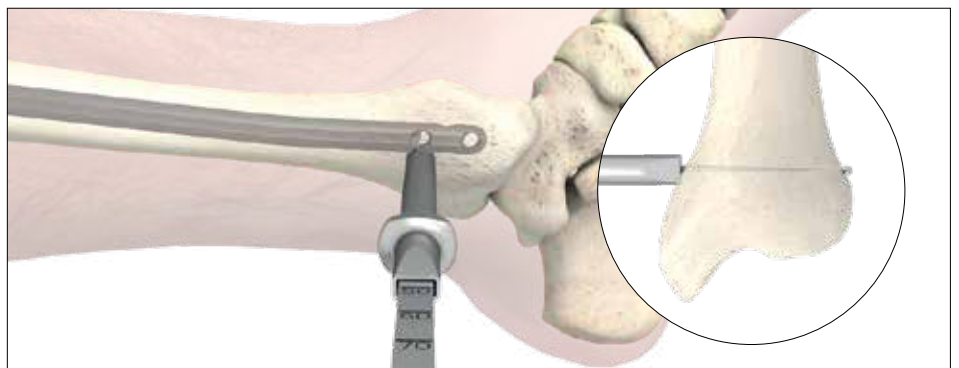
**Fig. 70c**



**Fig. 70d**



**Fig. 71**



**Fig. 72**

# Technique opératoire

## Verrouillage distal à main levée

Il est également possible d'utiliser le montage de tournevis autopréhenseur pour faciliter le verrouillage à main levée. Dans ce cas, fixer la douille de tournevis autopréhenseur à l'embout de tournevis et la poignée Delta de verrouillage rapide (Fig. 73), puis attacher le tournevis sur la vis. Serrer ensuite la connexion en tournant la douille dans le sens antihoraire.

La technique standard d'insertion de vis est utilisée pour insérer la vis (Fig. 74).



Fig. 73

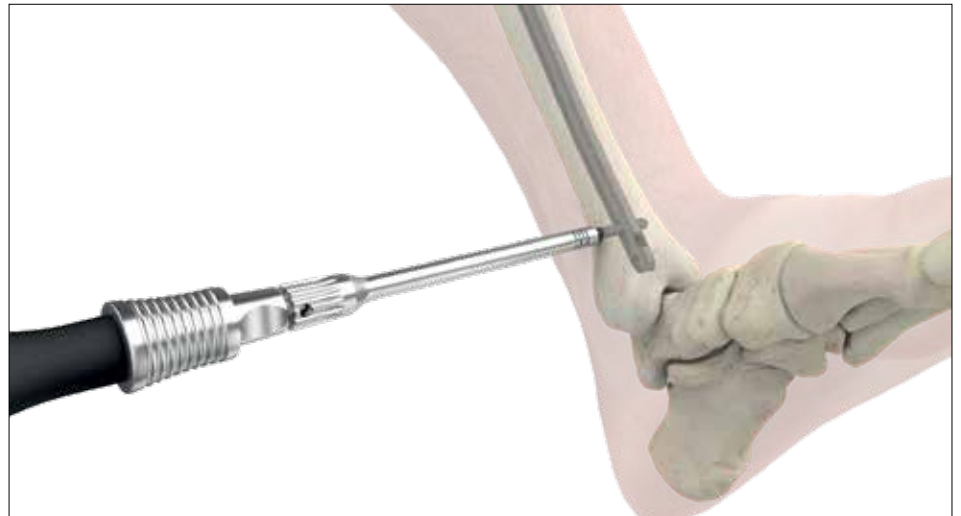


Fig. 74



# Technique opératoire

## Vis verrouillées avancées

Les vis verrouillées avancées peuvent être utilisées à la place des vis verrouillées pour CIM.

Les vis verrouillées avancées sont pourvues de filetages surdimensionnés (Fig. 75) qui entrent en prise avec les filetages internes du clou tibial T2 Alpha tout en assurant une prise bicorticale.

Le surperçage de la corticale proche doit être réalisé pour créer un passage pour la vis.

Les vis verrouillées avancées seront préférées en cas de mauvaise qualité osseuse et lorsqu'une stabilité axiale est souhaitée.

Les vis verrouillées avancées peuvent être insérées dans n'importe quel trou circulaire du clou. Elles ne peuvent être introduites dans les trous dynamiques/oblongs (Fig. 76).

Les vis verrouillées avancées sont insérées selon une technique de verrouillage guidé via le viseur pour tibia et/ou le viseur distal pour tibia, ou à l'aide d'une technique distale à main levée.

### Technique guidée :

Dans le cas de la technique guidée, le perçage et l'insertion des vis verrouillées avancées s'effectuent à travers la(es) douille(s) du viseur proximal pour tibia ou du viseur distal.

#### **ATTENTION**

Le surméchage avec la mèche à lamer doit être effectué avant l'insertion de la vis verrouillée avancée.



Fig. 75

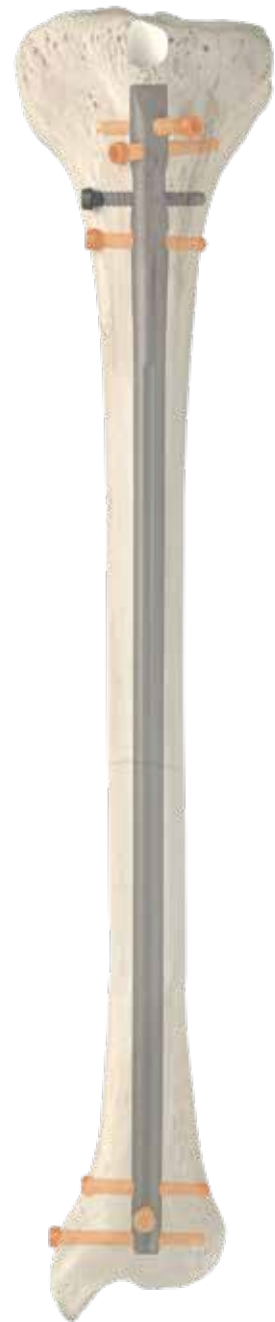


Fig. 76

Les couleurs indiquent où les vis verrouillées avancées peuvent être utilisées. Elles ne sont pas autorisées dans les trous oblongs.

# Technique opératoire

## Vis verrouillées avancées

Percer les deux corticales et déterminer la longueur de vis de manière guidée ou à main levée comme précédemment décrit dans cette technique opératoire (Fig. 77). Lorsque la longueur de vis est déterminée, ouvrir la corticale proche à l'aide de la mèche à lamer. Un verrouillage à main levée nécessite l'utilisation d'une mèche à lamer courte et un verrouillage guidé requiert l'utilisation d'une mèche à lamer longue.

Avant l'insertion, s'assurer que la mèche à lamer est centrée par rapport au trou prépercé et au trou du clou, puis percer jusqu'à la butée (Fig. 78). Vérifier par imagerie.

La mèche à lamer élargit la corticale proche pour permettre l'insertion de la vis verrouillée avancée (Fig. 79).

Dans certains cas, un os cortical épais ou un os trabéculaire dur peut empêcher le dégagement d'un passage vers le clou. Dans ce cas, utiliser la mèche à lamer manuelle combinée à la poignée Delta de verrouillage rapide pour assurer que le passage vers le clou est suffisamment large (Fig. 80). Pour ce faire, insérer la mèche dans la trajectoire créée par la première mèche à lamer, puis tourner doucement la mèche dans le sens horaire en appliquant une pression axiale modérée jusqu'à ce que le chemin d'accès au clou soit ouvert.

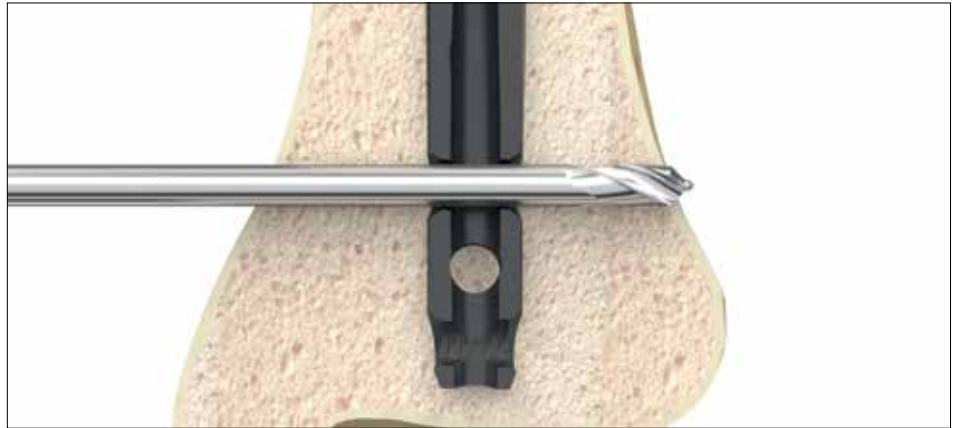


Fig. 77

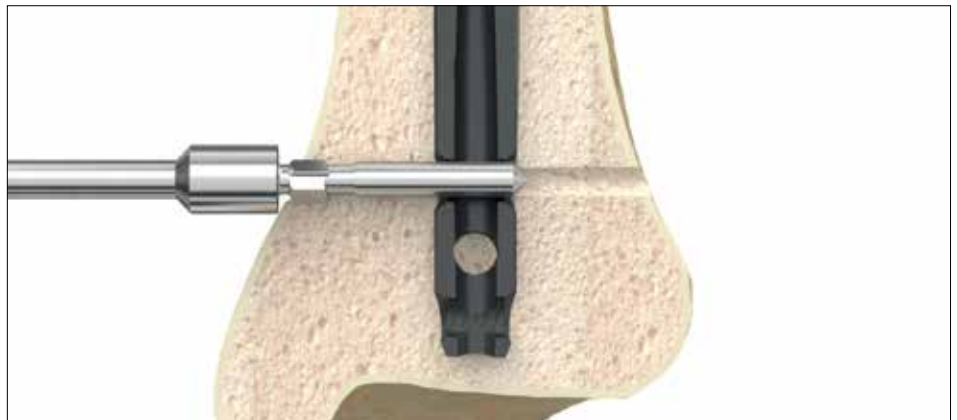
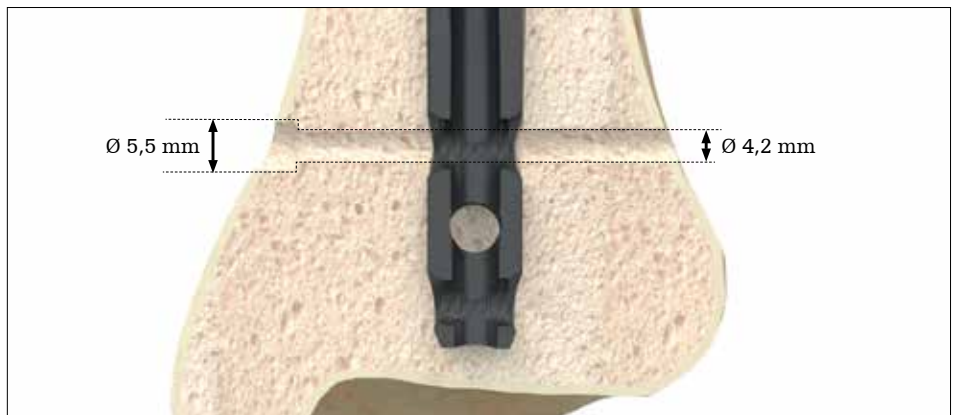


Fig. 78



À l'issue du perçage, surpercer la corticale proche à 5,5 mm et la corticale opposée à 4,2 mm

Fig. 79

### AVIS

Ne pas utiliser la mèche à lamer manuelle avec l'outil à moteur.

# Technique opératoire

## Vis verrouillées avancées

Une fois le perçage terminé, insérer la vis verrouillée avancée en appliquant une légère force axiale à l'aide du tournevis adéquat via la corticale proche, sans tourner la vis, tout en s'assurant que l'axe de la vis est aligné sur le trou de verrouillage correspondant. Pousser la vis jusqu'à ce que l'extrémité soit engagée dans le trou du clou. Confirmer la position par radiographie.



Fig. 80

Pour confirmer que le point de départ et l'alignement axial de la vis sont corrects, tourner la vis dans le sens antihoraire tout en appliquant une légère force axiale (Fig. 81). Un dé clic ou un claquement du filetage indique que la vis est dans la bonne position.



Fig. 81

Une fois la position confirmée, insérer la vis en tournant dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle soit bien en place (Fig. 82). Confirmer par radiographie.

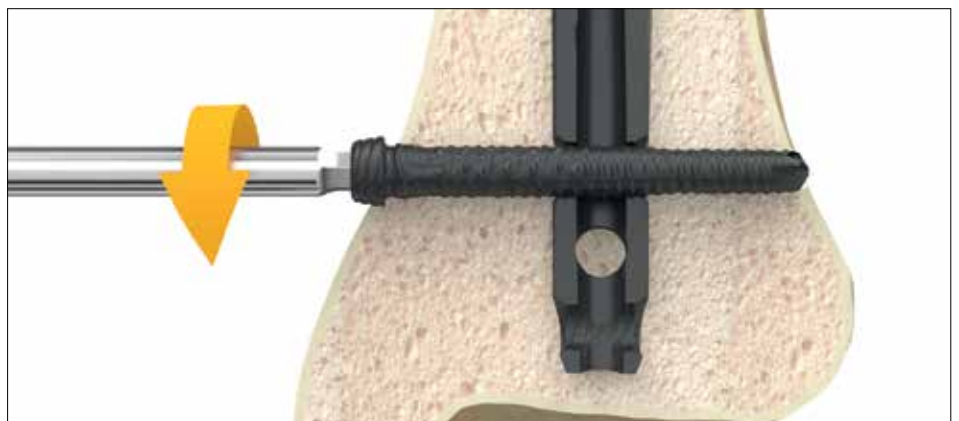


Fig. 82

### ⚠ ATTENTION

Insérer la vis verrouillée avancée en appliquant des forces raisonnables pour assurer la fonction souhaitée et éviter d'endommager la vis. Si un couple d'insertion excessif est constaté, arrêter l'insertion, tourner la vis dans le sens antihoraire, puis essayer d'insérer la vis. Si un couple d'insertion excessif est toujours constaté, retirer la vis, puis poursuivre avec une vis verrouillée.

# Technique opératoire

## Insertion du bouchon d'obturation

Après le retrait du viseur pour tibia, le bouchon d'obturation pour tibia (+5, +10, +15, +20, +25) ou le bouchon d'obturation des extrémités inférieures est disponible pour régler la longueur du clou et/ou protéger les filetages du clou. Après que l'imagerie a confirmé la qualité de la réduction et le positionnement correct de l'implant, un bouchon d'obturation peut être inséré à l'aide de l'assemblage embout de tournevis et poignée Delta de verrouillage rapide. Si les bouchons d'obturation +5, +10, +15, +20, +25 sont utilisés, le tournevis de compression peut, lui aussi, être utilisé. (Fig. 83, 84).

Afin de minimiser le risque de desserrement, veiller à ce que le bouchon d'obturation soit bien fixé.

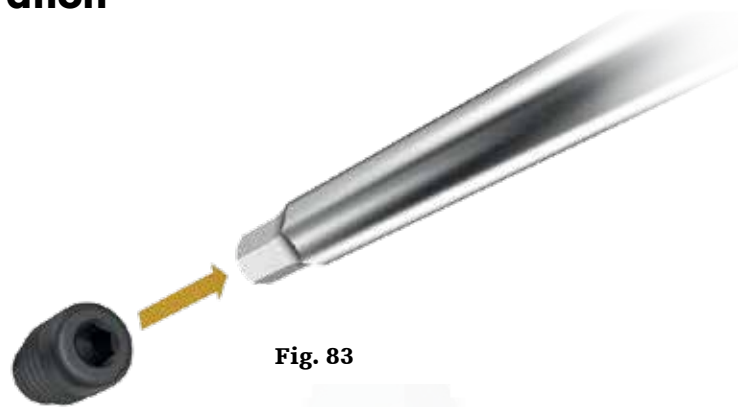


Fig. 83



Fig. 84

# Technique opératoire

## Retrait du clou

Le bouchon d'obturation pour tibia ou le bouchon d'obturation pour clou des extrémités inférieures est retiré à l'aide du montage embout du tournevis long et poignée Delta de verrouillage rapide. Pour retirer le clou, assembler tout d'abord la tige d'extraction et l'impacteur Delta en filetant l'impacteur Delta dans la tige d'extraction. La tige d'extraction canulée est insérée à l'intérieur de l'extrémité d'entraînement du clou (Fig. 85). Si la vis oblique la plus proximale a été utilisée, elle doit être retirée avant de fixer la tige d'extraction au clou.

Toutes les vis pour CIM sont retirées à l'aide de l'embout de tournevis (Fig. 86). Si la vis compressive pour tibia a été utilisée, elle doit être retirée avant de fixer la tige d'extraction. Déverrouiller et retirer le tournevis de compression.

Retirer le clou à l'aide du marteau diapason, de manière contrôlée (Fig. 87).

### AVIS

Ne pas toucher l'impacteur Delta si un viseur est fixé au porte-clou.

### ATTENTION

Stryker propose un kit universel d'extraction d'implant qui n'est pas compatible avec le clou tibial T2 Alpha. L'utilisation de la tige d'extraction T2 Alpha est requise pour le retrait. Ce kit universel d'extraction d'implant peut être utilisé pour le retrait de vis pour CIM ou d'autres systèmes de fixation interne.



Fig. 85



Fig. 86

### AVERTISSEMENT

Le clou tibial T2 Alpha ne convient pas à un appui complet chez les patients présentant des fractures instables complexes, jusqu'à ce qu'une consolidation osseuse soit confirmée par radiographie.

### AVERTISSEMENT

Le clou tibial T2 Alpha est destiné à une implantation temporaire, jusqu'à la consolidation osseuse. En l'absence de consolidation osseuse ou si la consolidation est insuffisante, l'implant peut casser. Les soins postopératoires visent à favoriser la consolidation osseuse.



Fig. 87

# Notes

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 spécifique. 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 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](http://www.stryker.com) ou [www.ifu.stryker.com](http://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 détiennent, utilisent ou ont déposé les marques ou marques de service suivantes : Stryker, T2 Alpha.

Toutes les autres marques sont des marques de leurs propriétaires ou détenteurs respectifs.

Les dispositifs répertoriés ci-dessus portent la marque CE.

Ce document ne s'applique pas aux États-Unis et au Canada.

ID contenu : T2-ST-34 FR, 11 - 2022

Copyright © 2022 Stryker

