

**stryker**<sup>®</sup> **Trauma**



**GAMMA<sup>®</sup> TROCHANTERIC  
CLOU VERROUILLE**

---

*Technique opératoire*

# TABLE DES MATIERES

Cette brochure présente les techniques préconisées pour l'utilisation des implants et instruments Howmedica. Cependant, si nécessaire, le chirurgien les adoptera en fonction des besoins particuliers de chaque patient.

## Remerciements :

La technique opératoire du Clou Verrouillé Gamma® a été réalisée avec la contribution de chirurgiens reconnus de plusieurs pays ; les principaux auteurs sont :

Dr G. TAGLANG, Dr A. GROSSE, Strasbourg, France  
 Dr S.C. HALDER, Halifax, Grande Bretagne  
 Dr K.S. LEUNG, Hong Kong, Chine  
 Dr S. BORIANI, Bologne, Italie

Nous remercions les nombreux chirurgiens qui, par leur travail, ont démontré l'utilité de la technique opératoire pour les utilisateurs actuels ou futurs des Clous verrouillés Gamma®.

NB : Les vis présentées avec ce matériel ne doivent pas être utilisées pour la fixation des pédicules du rachis cervical, thoracique ou lombaire.

GAMMA® TROCHANTERIC CLOU VERROUILLE	4
INDICATIONS ET DESCRIPTION DU PRODUIT	6
GUIDE OPERATOIRE DETAILLE	8
Planification préopératoire	9
Installation du patient, réduction de la fracture	10
Guide d'antéversion	11
Incision et point d'entrée	12
Préparation du canal médullaire	13
Technique d'alésage	13
Insertion du clou	14
Mise en place du clou et de la vis cervicale	14
Visée cervicale	15
Utilisation de la tarière pour vis cervicale	17
Choix et mise en place de la vis cervicale	18
Mise en place de la vis distale	19
Verrouillage distal	20
Vérification finale	22
Extraction	23
Trucs et astuces	24
Implants et instrumentation	30
Guide d'instrumentation	32

# GAMMA® TROCHANTERIC CLOU VERROUILLE

Le clou verrouillé Gamma® Trochanteric vient compléter la gamme en pleine évolution des clous verrouillés Gamma®. De même que les clous Gamma® standard et long, il a été conçu par des chirurgiens. La nécessité de développer un implant spécifique pour le traitement de fractures trochantériennes est issue de l'expérience mondiale de plus de 300000 clous Gamma®, tout en conservant les avantages des autres clous de la gamme.

Le nouveau clou verrouillé Gamma® Trochanteric est plus court et plus simple à implanter que le clou Gamma® standard et comporte :

- **une seule vis de verrouillage distal**
- **un diamètre distal unique**
- **une longueur totale de 180 mm**
- **une forme conçue pour une fixation rapide et solide des fractures autour du trochanter**

L'instrumentation utilisée pour la mise en place du clou Gamma® Trochanteric est identique à celle déjà reconnue\* efficace des clous Gamma® existants, complétée par de nouveaux guides de visée. Elle associe la solidité et les avantages biomécaniques de la gamme existante au nombre réduit d'éléments et à une technique aisée de mise en place. En tant que résultat du développement d'une gamme de clous verrouillés mondialement reconnue, le dessin du clou verrouillé Gamma® Trochanteric bénéficie d'une expérience clinique inégalée.

\*Design-Innovation'95 - prix pour la grande qualité du dessin ; Design Center, Nordrhein Weséalen.

Les études cliniques publiées, sur le suivi des différents clous verrouillés Gamma®, sont parmi les plus étendues jamais publiées pour tout implant chirurgical. Ces publications montrent que l'évolution du clou Gamma® répond aux principes du modèle original : améliorer la méthode de traitement et le pronostic de tous les types de fractures trochantériennes grâce à l'application d'une technique à foyer fermé :

- **une mise en charge précoce<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> grâce aux excellentes propriétés mécaniques de l'implant et à sa stabilité**
- **une technique à foyer fermé<sup>3,4</sup> induisant une consolidation plus rapide<sup>3,4</sup>**
- **une faible perte sanguine<sup>5,6</sup>, avantage d'une incision courte<sup>5</sup>, et diminution du risque d'infection<sup>5</sup>**
- **de meilleures performances biomécaniques induisant une plus grande solidité du montage<sup>7</sup>**

L'objectif clinique du clou Gamma® Trochanteric, comme celui des autres clous de la gamme, est :

**La mobilisation rapide du patient, avec peu de complications, pour un retour à une vie active normale dans les plus brefs délais<sup>7</sup>.**

La technique opératoire est sensiblement la même que celle du Clou Gamma® Standard, la différence essentielle porte sur le verrouillage distal. L'instrumentation est également la même facilitant ainsi la gestion du stock d'instruments, évitant aussi un nouvel apprentissage du chirurgien et du personnel du bloc opératoire.

L'objectif de cette technique opératoire est de vous guider par étapes successives et de vous aider à vous familiariser avec le Clou Gamma® Trochanteric.

Lorsque vous aurez parcouru ce guide, la technique opératoire vous apparaîtra simple. En fait, vous retrouverez dans la technique du Clou Gamma® Trochanteric les principes de base de l'enclouage verrouillé à foyer fermé. Si un doute subsiste sur un des points traités dans cette technique opératoire, n'hésitez pas à contacter le représentant Howmedica.

#### **BIBLIOGRAPHIE:**

- 1.** Grosse A., Favreul E., Taglang G., "The Gamma® Nail; The results at the CTO Strasbourg" Paper presented at the International Symposium "Recent Advances in Locking Nails", Hong Kong, 1992.
- 2.** Taglang G., Favreul E., "Results from the Centre de Traumatologie et d'Orthopédie, Strasbourg": Paper presented of the Advanced Course in Intramedullary Locking Nailing, Courchevel, France, February 1991.
- 3.** Leung K.S. et al, (Prince of Wales Hospital, Hong Kong), J Bone joint Surg [Br] 1992; **74B**, 3:345-51.
- 4.** Boriani S. et al., results of Multicentric Italian Experience on the Gamma® Nail. A report on 648 cases, Orthopedics 1991; **14**,12: 1307-1314.
- 5.** Rodford P.J.,(University Hospital Queens Medical Centre, Nottingham, England): "Comparison of results of the Gamma® Nail and Dynamic Hip Screw in Extracapsular fractures of the Proximal Femur.": Paper presented at Advanced Course in Intramedullary Locking Nailing, Courchevel, France, February 1991.
- 6.** Williams J.J., Cohen PZ., Pittsburgh Orthopaedic journal, 1990, Volume 1, pages 20 - 23.
- 7.** De Groote W., Von Hoyer M. et al, (St Jan General Hospital, Bruges/Middelheim General Hospital, Antwerp, Belgium): "The Gamma® Locking Nail in the treatment of trochanteric fractures" Article in press.

# INDICATIONS ET DESCRIPTION DU PRODUIT

## Indications

Fractures inter-trochantériennes  
Fractures per-trochantériennes  
Fractures sous-trochantériennes hautes

## Efficacité anatomique

Le Clou Gomma® Trochanteric a été conçu pour faciliter à la fois la technique chirurgicale et la phase de rééducation.

Les deux composants de base, sont utilisés indifféremment sur la hanche gauche ou sur la hanche droite, quelle que soit la complexité de la fracture.

La mise en place du clou se fait entièrement à foyer fermé, minimisant ainsi le traumatisme opératoire, les pertes sanguines et les risques d'infection.

## Le Clou

Le clou centro-médullaire présente d'importantes caractéristiques mécaniques :

- une forme anatomique, universelle permettant son utilisation dans toutes les indications mentionnées, principalement dans les fractures trochantériennes,
- une longueur totale de 18 cm.

Les différentes angulations cervico-diaphysaires (125°, 130° et 135°) permettent un positionnement optimal de la vis cervicale dans le col fémoral, quelle que soit son anatomie.

Une vis unique distale empêche la rotation dans les fractures complexes. Perforé pour le passage du guide-clou et avec une extrémité conique, le clou est disponible dans un seul diamètre, 11 mm.

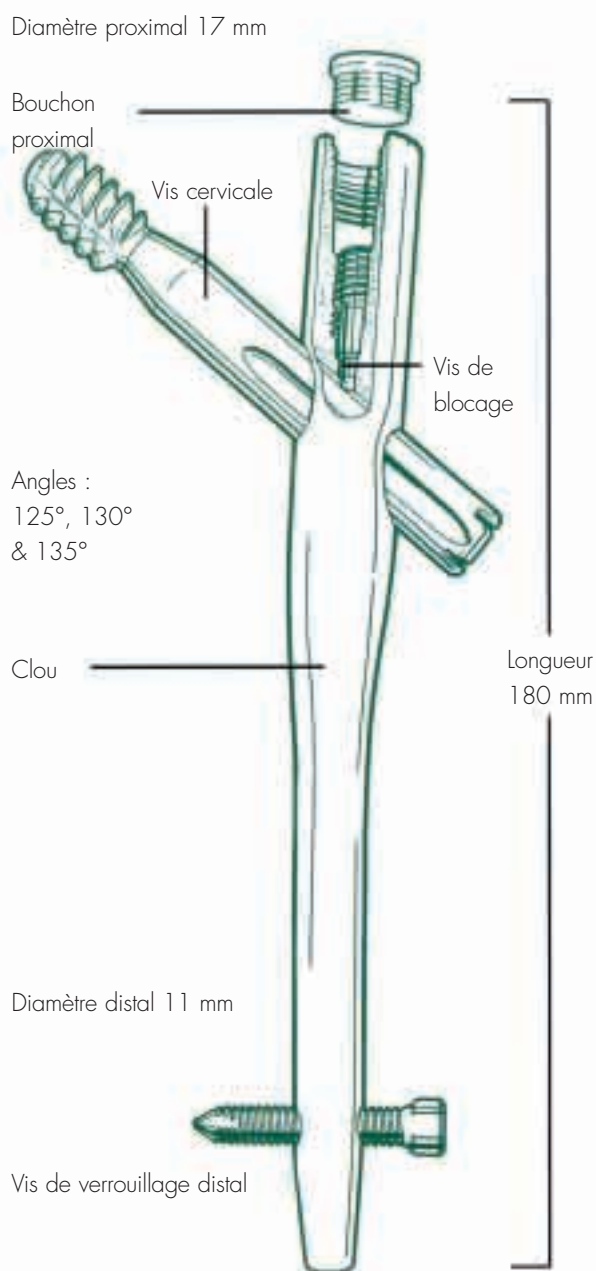
## La vis cervicale

La vis cervicale, mise en place à l'aide d'un viseur radiotransparent à travers une petite incision, permet une compression dynamique avec stabilité axiale grâce à ses glissières de blocage.

Après sa mise en place, une vis de blocage introduite par l'extrémité proximale du clou, vient se positionner dans une des quatre cannelures de la vis cervicale. Celles-ci, de part leur profil asymétrique, permettent un recul de la vis cervicale engendrant ainsi une compression dynamique au niveau du foyer de fracture lors de la mise en charge du patient.

L'extrémité proximale de la vis cervicale est arrondie et comporte un filetage autotaraudeur conçu pour une mise en place aisée et une bonne fixation dans la tête fémorale.





### Les avantages du Clou Gamma® - solidité et stabilité

Le Clou Gamma® Trochanteric de part son concept centro-médullaire offre des avantages biomécaniques supérieurs (solidité et stabilité) à ceux d'autres systèmes.

### Les avantages biomécaniques

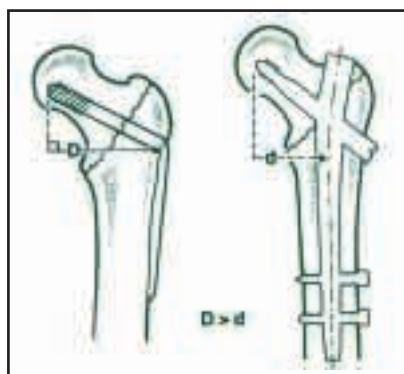
La distance entre le point d'application des forces sur la tête du fémur et l'axe mécanique du clou est inférieure à celle entre ce point et une plaque fixée sur la corticale latérale. De ce fait, le couple de torsion et le moment fléchissant s'en trouvent diminués dans un rapport de  $F_{x2}/F_{x1}$  selon le schéma ci-dessous (environ 25%\*).

La force résultante est transmise directement à travers le centre du fémur et non à travers les nombreuses vis utilisées dans l'ostéosynthèse par plaque qui fragilisent l'os, augmentant ainsi la solidité et la fiabilité du montage.

### L'avantage pour la rééducation

La très grande solidité obtenue grâce aux avantages biomécaniques du Clou Gamma® Trochanteric, associée à un contrôle du télescopage axial et de l'instabilité en rotation, permet une remise en charge rapide, même dans le cas des fractures proximales complexes et instables.

Une mobilisation rapide associée à une compression dynamique et une technique opératoire moins traumatisante permettent aux patients de retrouver rapidement une vie active normale.



\*leung K.S., The Chinese University of Hong Kong:  
Gamma® AP Anthropometric Study of Proximal Femur, Jan 1991;  
Dafa on file, Howmedica.

## GUIDE OPERATOIRE DETAILLE

Cette technique opératoire tient compte des conseils de chirurgiens expérimentés de plusieurs pays. Elle constitue un guide de base en particulier pour les utilisateurs moins familiarisés avec le Clou Gamma® Trochanteric.

Certaines parties de ce guide reprennent des notions de base qui sont déjà connues des lecteurs expérimentés, mais il nous a semblé important d'y revenir pour ceux qui débutent.

Un schéma de l'instrumentation se trouve à la fin de ce guide, pouvant ainsi être facilement consulté. Pour une identification facile, chaque instrument utilisé dans la technique est référencé sur le schéma par un numéro (p. 30, 32 ).

## PLANIFICATION PREOPERATOIRE



Dans la majorité des cas, l'implant retenu est le clou de  $130^\circ$ . Celui de  $125^\circ$  peut être utilisé dans les coxa vara et celui de  $135^\circ$  dans les coxa valga. Toutefois, lorsque l'angle cervico-diaphysaire s'écarte de cette moyenne, vous pouvez procéder de la façon suivante pour le déterminer .

### **Détermination de l'angle cervico-diaphysaire**

Une image scopique préopératoire de face est effectuée, soit sur la hanche fracturée après réduction anatomique, soit sur la hanche controlatérale.

La mesure de l'angle cervico-diaphysaire, c'est à dire l'angle entre l'axe moyen du col fémoral et l'axe moyen de la diaphyse, est effectuée à l'aide d'un goniomètre.



## INSTALLATION DU PATIENT ET REDUCTION DE LA FRACTURE

### L'installation de l'amplificateur de brillance

L'amplificateur de brillance doit être positionné de façon à parfaitement visualiser la région trochantérienne de face et de profil, en s'assurant que son axe de rotation soit centré sur le col du fémur.

Il est important de contrôler qu'une vue des extrémités distale et proximale du clou peut être obtenue sur les incidences de face et de profil au cours de l'intervention, sans être gêné par la table orthopédique.

### Réduction de la fracture

Le patient est installé en décubitus dorsal sur la table orthopédique, et la réduction de la fracture à foyer fermé est réalisée de la façon décrite dans la figure 1 .

La fracture est réduite par traction dans l'axe sans abduction ni adduction. Tout en maintenant la traction, une rotation interne de 10 à 15° est appliquée pour parfaire la réduction de la fracture ; la rotule doit être au zénith pour éviter tout cal vicieux en rotation interne.

### IMPORTANT

**La réduction doit être effectuée de la façon la plus anatomique possible. En cas de difficulté, la réduction doit être réalisée dans un seul plan et finalisée dans l'autre plan lors de l'introduction du Clou Gamma® Trochanteric.**

Le membre controlatéral est positionné en abduction pour faciliter la mise en place de l'amplificateur de brillance.

Les champs opératoires sont ensuite installés, et le patient est préparé comme pour toute fracture de hanche. Il est utile de prendre l'épine iliaque antéro-supérieure comme repère de la partie supérieure du champage.

Figure 1

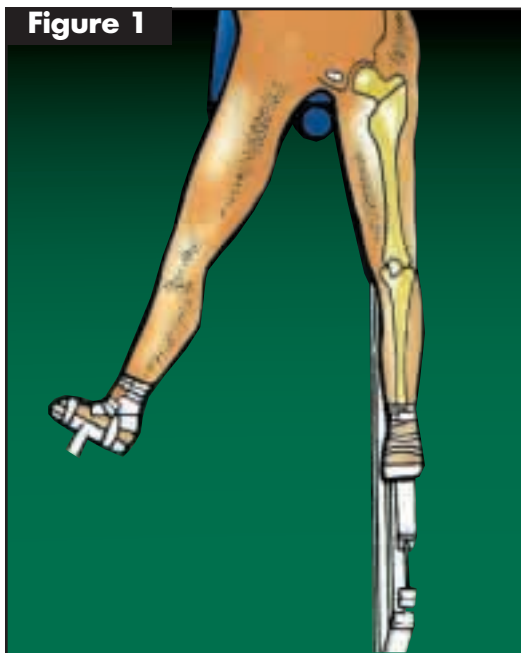
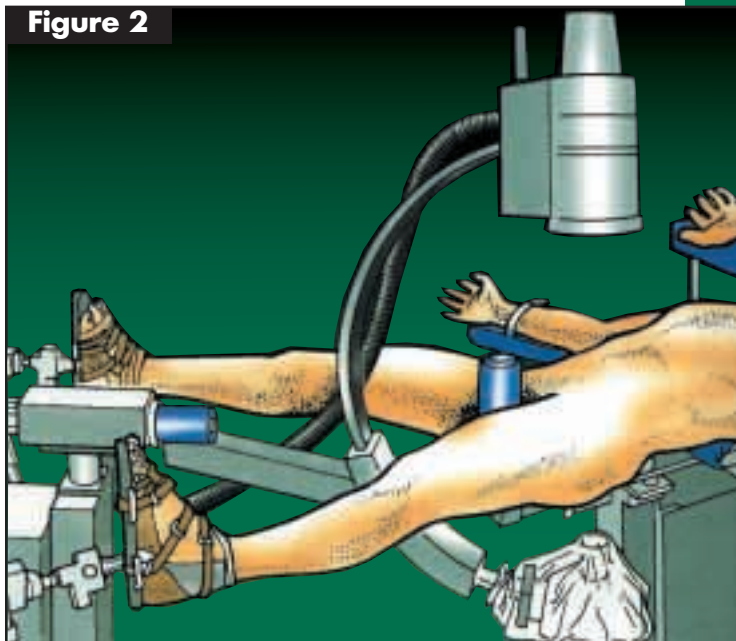
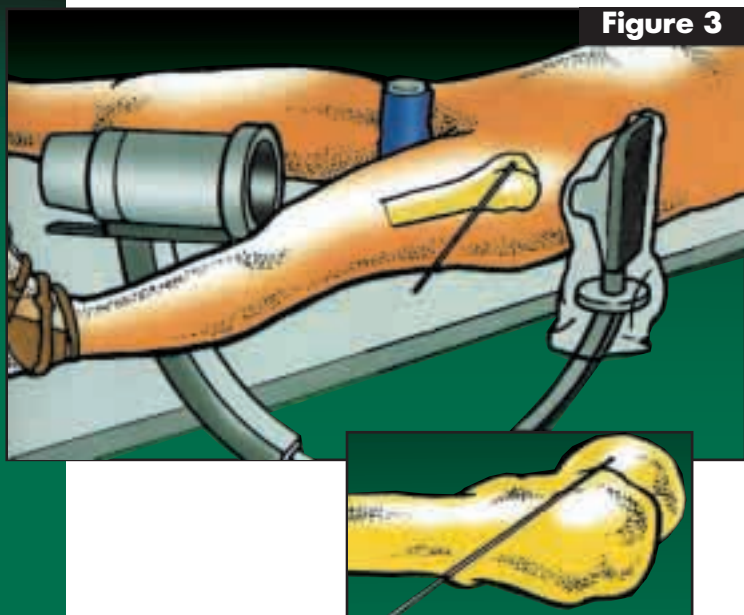


Figure 2





**Figure 3**

### **Insertion de la broche de contrôle de l'antéversion**

Une fois que la fracture est réduite, une broche de Kirschner de diamètre 2 mm peut être introduite ou insérée en percutané en avant et dans l'axe du col du fémur. L'amplificateur de brillance est utilisé pour vérifier le positionnement correct de la broche, parallèle au col du fémur (Fig. 3). Cette broche peut être utilisée plus tard comme indicateur de degré d'antéversion.

La broche peut être aussi insérée après la mise en place de la douille cervicale (cf. page 15).

# INCISION ET POINT D'ENTREE

## INCISION

### Détermination de l'incision des parties molles

Avec l'habitude, le sommet du grand trochanter peut être localisé par palpation, et une incision approximative de 5 cm vers le haut sera pratiquée à partir de ce point. L'incision est poursuivie en profondeur à travers le fascia lata, et la dissection du moyen fessier dans l'axe de ses fibres sur 3 cm est réalisée. Un écarteur auto-statique peut être mis en place (Fig. 4).

## POINT D'ENTREE

### Détermination du point d'entrée dans l'os

Le point d'entrée correct peut être identifié au toucher ; il se situe sur le sommet du grand trochanter, à l'insertion du tiers antérieur et des deux tiers postérieurs du sommet.

### Perforation de la corticale

Le canal médullaire est ouvert sous contrôle d'amplificateur de brillance en utilisant, si nécessaire, la pointe carrée courbe en deux parties (1) de l'instrumentation spécifique. Le guide conique laissé en place facilitera le passage du guide d'alésage.

Il faut veiller à ce que la pointe carrée soit correctement placée, le risque d'erreur de positionnement est plus grand dans le plan frontal.

Le point d'insertion devra être au sommet du grand trochanter. S'il est trop interne (dans la fossette digitale), le clou s'enfoncera de façon incorrecte dans la diaphyse, ce qui pourrait induire des risques de fracture du fémur.

Lorsque le point d'entrée a été pratiqué, un guide d'alésage est mis en place pour aléser le tiers proximal du fémur, à l'aide d'alésoirs flexibles (Fig. 5).

Figure 4

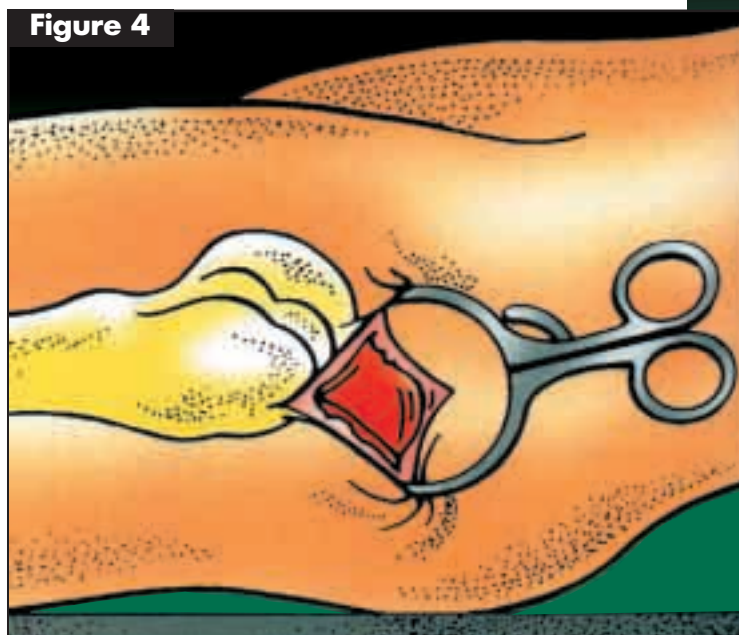
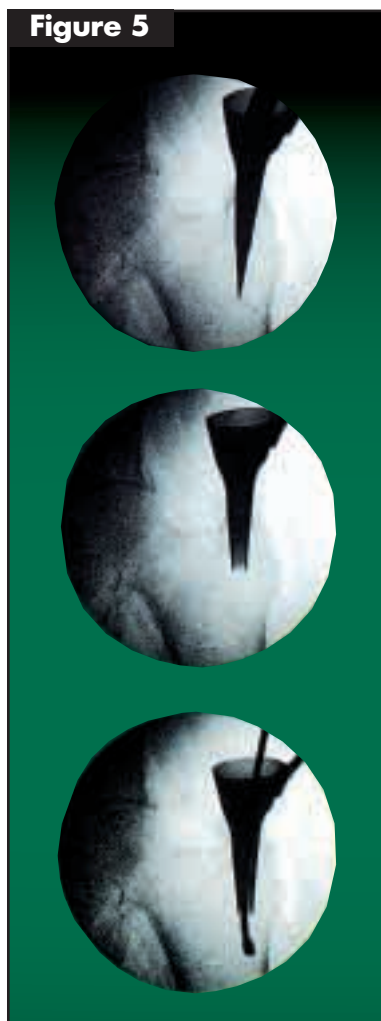
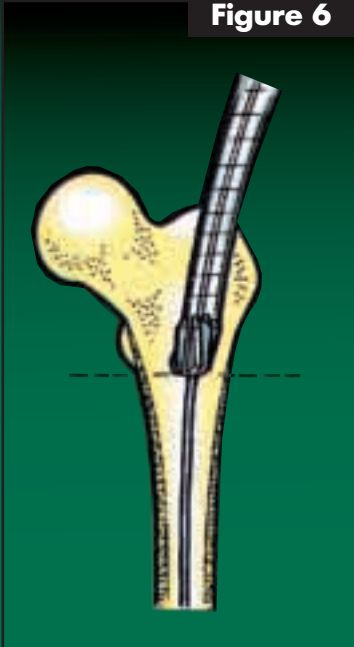


Figure 5



## PREPARATION DU CANAL MEDULLAIRE

Figure 6



### PREPARATION DU CANAL MEDULLAIRE

Pour préparer le logement de l'extrémité proximale du Clou Gomma® Trochanteric, la région trochantérienne DOIT être alésée à 17 mm (Fig. 6).

Le fût fémoral doit être alésé à un diamètre supérieur de 2 mm au diamètre du clou, c'est à dire à au moins 13 mm.

### TECHNIQUE D'ALEPAGE

La première étape consiste à introduire le guide d'alésage courbe par le sommet du grand trochanter dans la diaphyse fémorale (Fig. 7), en utilisant la poignée américaine (2). La manoeuvre en rotation de cette poignée pendant l'insertion du guide d'alésage facilite sa mise en place et l'empêche de sortir au niveau de la partie postérieure du trochanter.

les alésoirs flexibles sont utilisés pour préparer le canal médullaire par étapes, en commençant par le diamètre 9 et en augmentant de 0,5 en 0,5 mm (Fig. 8), dans tous les cas l'alésage minimum doit être de 13 mm.

Il faut veiller à ne pas aléser le canal de façon trop externe, cela pourrait entraîner une résection trop importante d'os sur la corticale externe avec pour conséquence une position excentrée du clou et un risque de fracture.

Figure 7

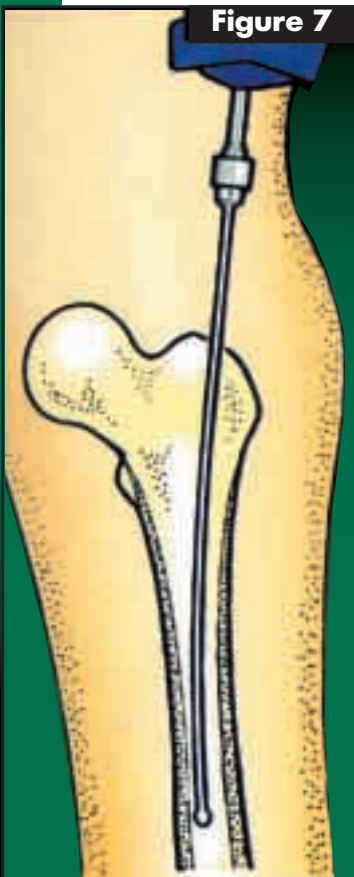
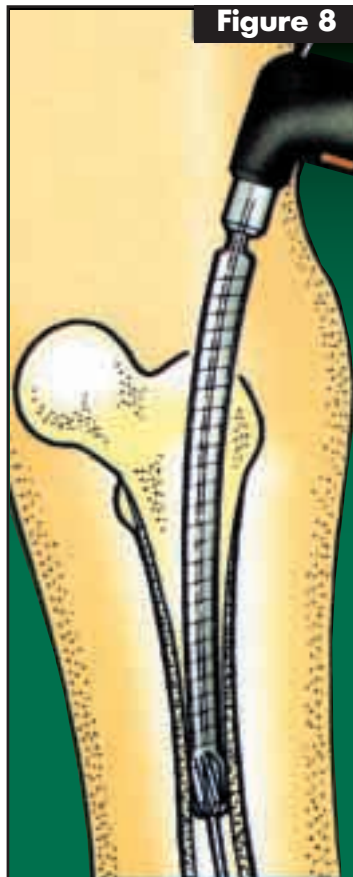


Figure 8



## MISE EN PLACE DU CLOU

### Assemblage du système de visée

Le clou sélectionné est maintenant fixé sur le viseur en fibre de carbone (3) (Fig. 9) en s'assurant que l'ergot de positionnement s'adapte dans l'encoche du clou. Le montage est bloqué en serrant le boulon du porte-clou (4) avec la clé à cardan (5) et le tournevis pour boulon porte-clou (6).

Figure 9

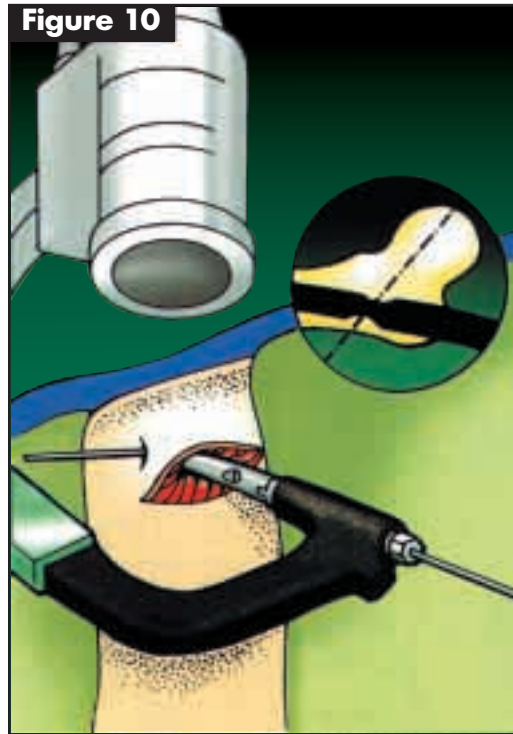


### Mise en place du clou et de la vis cervicale

L'introduction du clou est contrôlée à l'amplificateur de brillance. **L'axe de la vis cervicale doit être vérifié sur l'écran de l'amplificateur à l'aide d'une règle pour s'assurer de son bon positionnement. Un contrôle visuel est jugé peu fiable.** Pour s'assurer d'un positionnement correct de la vis cervicale, il faut accorder une attention particulière à l'angle d'antéversion et à la profondeur d'insertion du clou.

A l'aide d'un contrôle scopique de face, le clou Gamma® Trochanteric est introduit à la main, (**NE PAS FORCER - EN AUCUN CAS LE MARTEAU NE DOIT ETRE UTILISE\***), jusqu'à ce que la projection de l'axe du trou de la vis cervicale (dont les bords sont visibles sur l'écran de l'amplificateur) se superpose à la partie basse du col fémoral sur l'incidence de face. Le but final est d'obtenir un positionnement de l'extrémité de la vis cervicale juste **au-dessous** du centre de la tête sur la vue de face, et au milieu de la tête sur l'incidence de profil (Fig. 15).

Figure 10



Vérifier : lorsque le Clou Gamma® Trochanteric est enfoncé au maximum, le plan du viseur est parallèle à la broche repère si celle-ci a été introduite précédemment (page 11). Cela assure un degré de rotation correct pour aligner le trou de la vis cervicale avec l'angle d'antéversion du col fémoral.

**\* NB : l'introduction du clou peut s'avérer difficile ; une des raisons peut être l'étroitesse du canal médullaire. Comme le Clou Gamma® Trochanteric est un implant rigide il NE DOIT PAS être introduit en force dans le fémur ni à l'aide d'un marteau, car il y aurait un risque de fracturer le fémur. Si le clou ne descend pas assez bas dans la cavité fémorale pour permettre un positionnement correct de la vis cervicale, un alésage supplémentaire avec un incrément de 0,5 mm doit être effectué.**

## VISEE CERVICALE

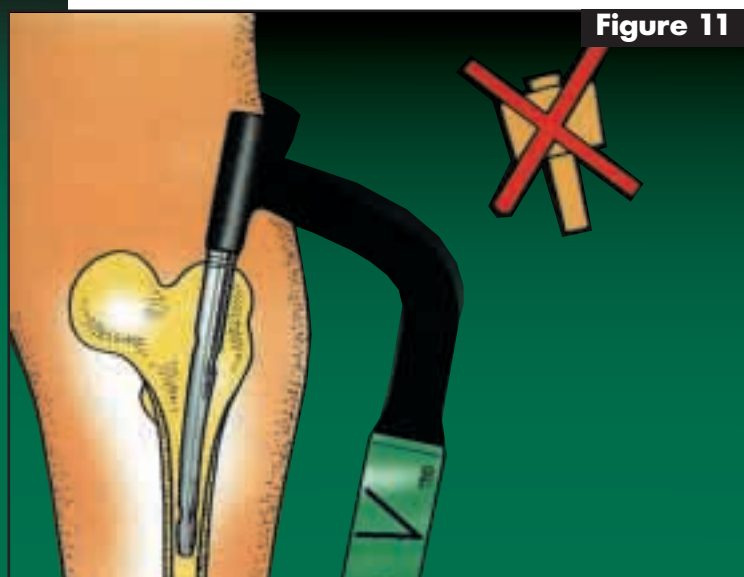


Figure 11

Enlever le guide d'alésage à l'aide de la poignée américaine (2), en s'assurant que le montage est bien stable pour éviter la rotation du Clou Gamma® Trochanteric. Une fois que le clou est introduit correctement, faire glisser le manchon de visée (code couleur vert) (7) correspondant à l'angle du Clou Gamma® Trochanteric choisi sur l'extrémité du système de visée en fibre de carbone (3) (Fig. 11).

**S'ASSURER QUE LE MANCHON UTILISÉ EST BIEN CELUI DU GAMMA® TROCHANTERIC (CODE COULEUR VERT) ET NON PAS CELUI DU GAMMA STANDARD OU LONG.**

**Vérifier le serrage du boulon porte-clou (4).**

L'utilisation du système de visée (3) nécessite une aide opératoire jusqu'à la fin de l'étape suivante pour éviter une rotation externe du clou provoquée par le poids de l'ensemble.

Ensuite, assembler le protecteur de tissus mous (guide-broche) (8) avec la douille pour visée cervicale (9) et les passer au travers du manchon de visée (7) jusqu'au contact de la peau. Ceci indique le point d'incision pour accéder à l'os.

L'ensemble douille et protecteur est passé à travers l'incision et poussé fermement contre la corticale externe (Fig. 12). Il est possible de sentir une résistance au passage du fascia lata ; la rotation de l'ensemble le facilite.

**Si elle n'est pas déjà en place, c'est le moment d'introduire la broche repère d'antéversion percutanée (page 11).**

Le protecteur de tissus mous (guide-broche) (8) est enlevé et la douille pour vis cervicale (9) est fermement poussée contre la corticale externe du fémur stabilisant ainsi le viseur (Fig. 13).

La molette du manchon de visée (7) est serrée afin de bloquer la douille cervicale (9) et de stabiliser ainsi le montage (Fig. 13 - détail).

Le pointeau (10) qui permet d'amorcer la corticale externe est alors introduit et impacté en le tournant (Fig. 14). Vérifier le bon positionnement de face et de profil à l'aide de l'amplificateur de brillance.

**NB : avant de continuer vérifier que le guide d'alésage a été retiré.**

Le protecteur de tissus mous (8) est maintenant remis en place afin de guider la broche-guide pour vis cervicale (11). Cette broche est introduite à l'aide de la poignée américaine (2).

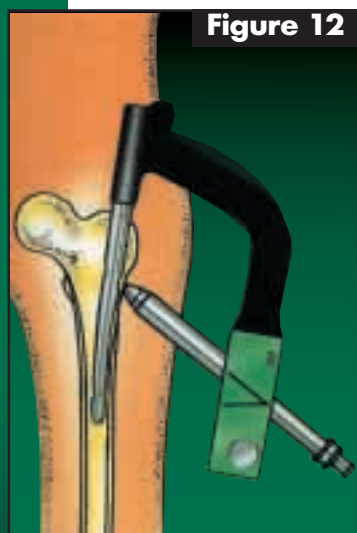


Figure 12



Figure 13

La broche de Kirschner filetée doit être vissée jusqu'à l'os sous-chondral. Une vérification du positionnement de la broche, de face et de profil, est réalisée avec l'amplificateur de brillance.

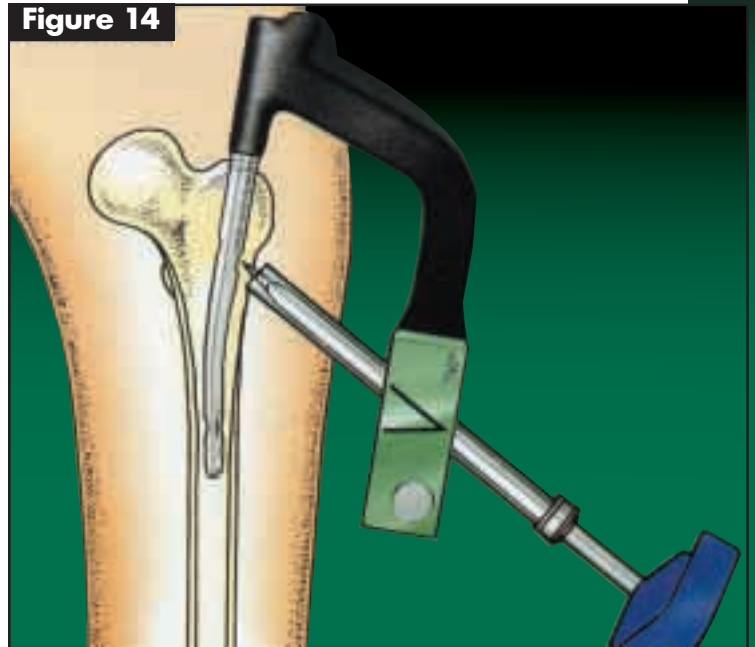
Cette vérification est essentielle pour le bon positionnement de la vis cervicale.

Le contrôle sur l'incidence de face devra montrer la broche de Kirschner (11) passant en dessous de l'axe de la tête fémorale et, sur l'incidence de profil, passant au niveau du centre du col fémoral. Ce point doit être respecté, afin de diminuer le risque de balayage de la vis cervicale dans la tête fémorale (Fig. 15).

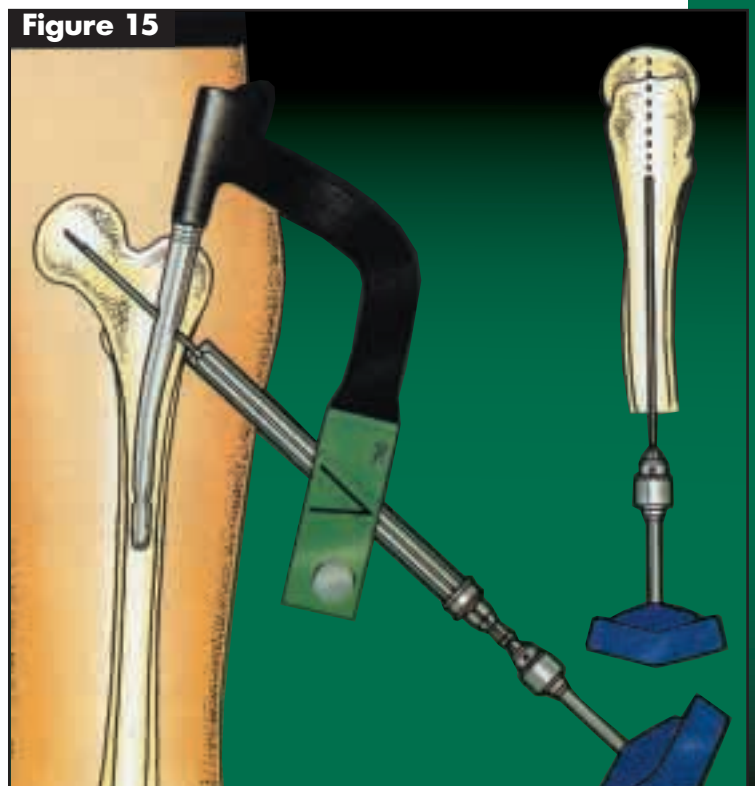
Si la broche-guide (11) est trop antérieure ou postérieure, elle doit être repositionnée ; si la broche repère d'antéversion est introduite correctement, ceci se produit rarement (page 11).

Si la broche-guide (11) est mal positionnée, il faut d'abord l'enlever puis ressortir légèrement le clou, le tourner dans la bonne direction et le réintroduire. La broche est alors réinsérée, et un nouveau contrôle scopique est effectué.

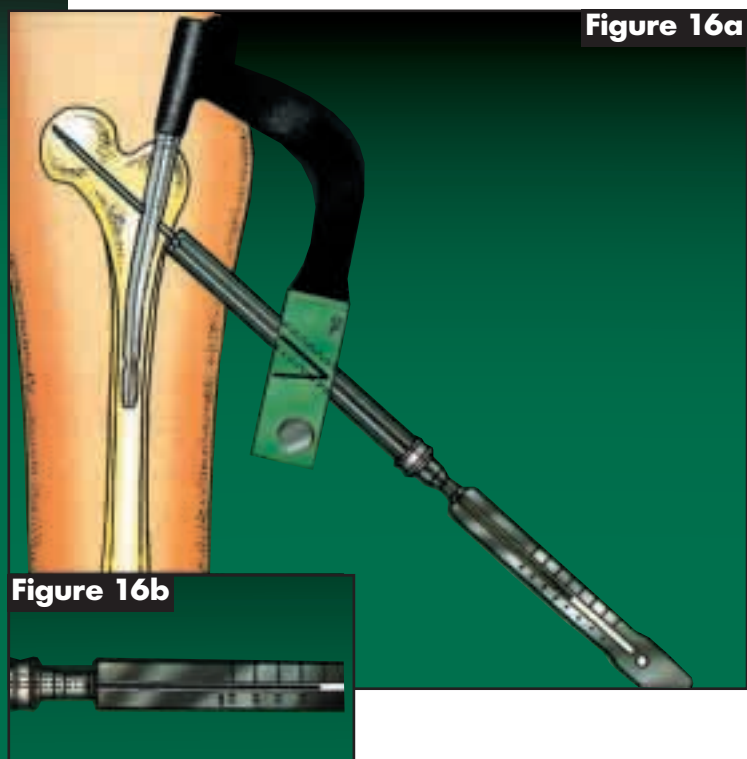
**Figure 14**



**Figure 15**



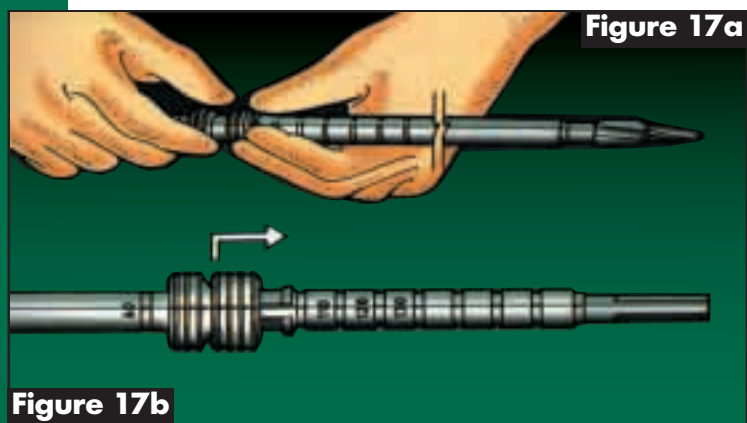
## UTILISATION DE LA TARIERE POUR VIS CERVICALE



La broche de Kirschner (11) étant correctement positionnée, la longueur de la vis à utiliser est déterminée en utilisant le mesureur pour vis cervicale (12). Avant d'effectuer cette mesure, il faut s'assurer que la douille (9) soit parfaitement au contact de la corticale externe du fémur.

Prendre le mesureur pour vis cervicale (12) et le placer directement contre le guide-broche (11) (Fig. 16 a et b).

La mesure relevée sur la jauge est reportée sur la tarière pour vis cervicale (13), en positionnant le curseur à hauteur de la graduation correspondant à la longueur de la vis et en le verrouillant à l'aide de la bague de serrage (fig. 17 a et b).





## CHOIX ET MISE EN PLACE DE LA VIS CERVICALE

Le guide-broche (8) est maintenant enlevé et la tarière pour vis cervicale (13) est introduite sur la broche de Kirschner (11), dans la douille cervicale (9) (Fig. 18 a). Le passage de la vis cervicale est réalisé en manœuvrant la tarière à l'aide de la poignée américaine (2). Si exceptionnellement une résistance trop importante est rencontrée au niveau de la tête, un moteur peut être utilisé, avec **la plus grande prudence**.

Le forage devra continuer jusqu'à ce que la butée arrive au contact de la douille cervicale (Fig. 18 b), **en s'assurant que le porte-clou soit maintenu fermement pour éviter tout mouvement parasite**.

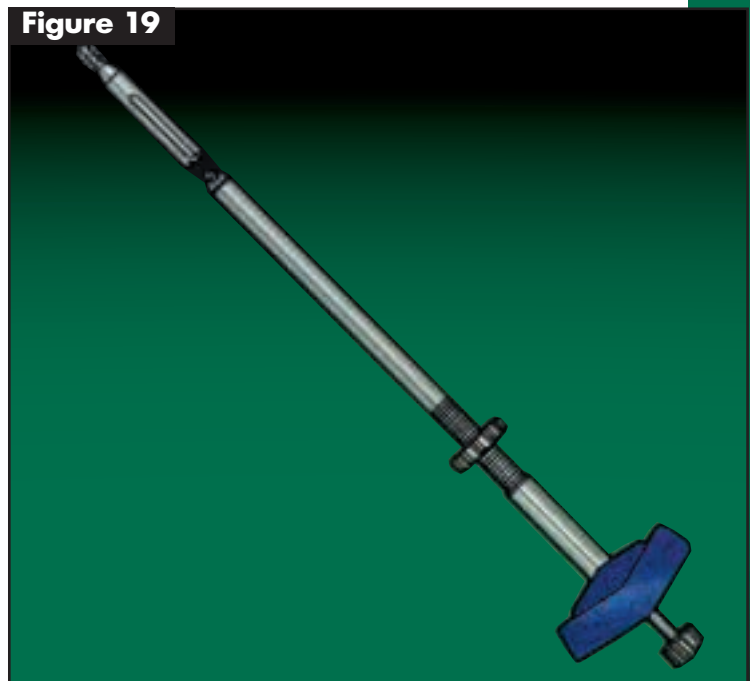
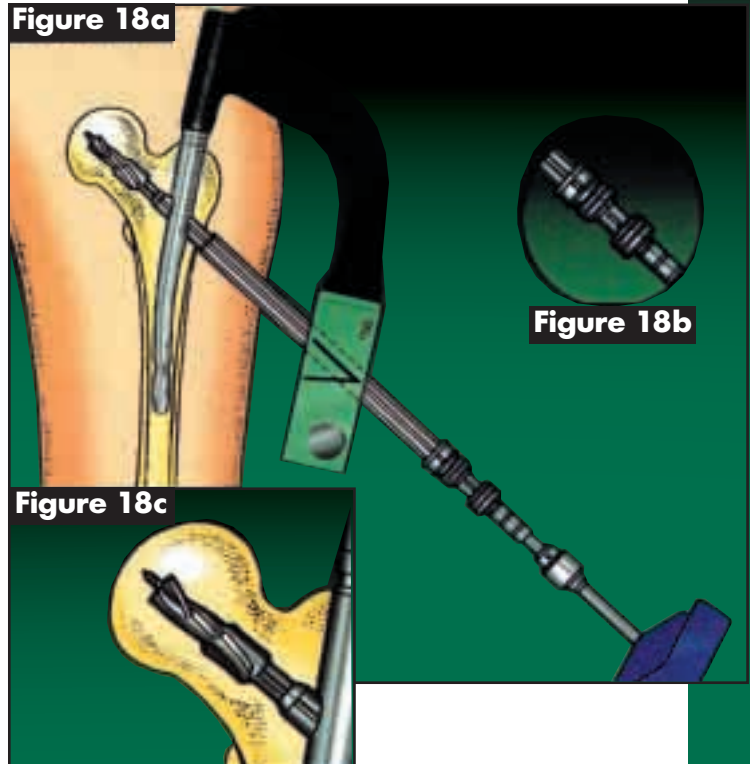
A ce stade, sur le contrôle scopique, le filetage de la broche de Kirschner (11) dépasse de la tarière (Fig. 18 c). Ceci est normal car la mesure de la vis, réalisée avec le mesureur, tient compte de cette partie filetée afin d'éviter la pénétration de la tarière dans l'articulation.

La longueur correcte de la vis cervicale sera supérieure de 5 mm à celle mesurée initialement sur la jauge (12) (Fig. 16). Il est important que la vis cervicale dépasse de la corticale externe d'au moins 5 mm pour augmenter la stabilité du montage en torsion.

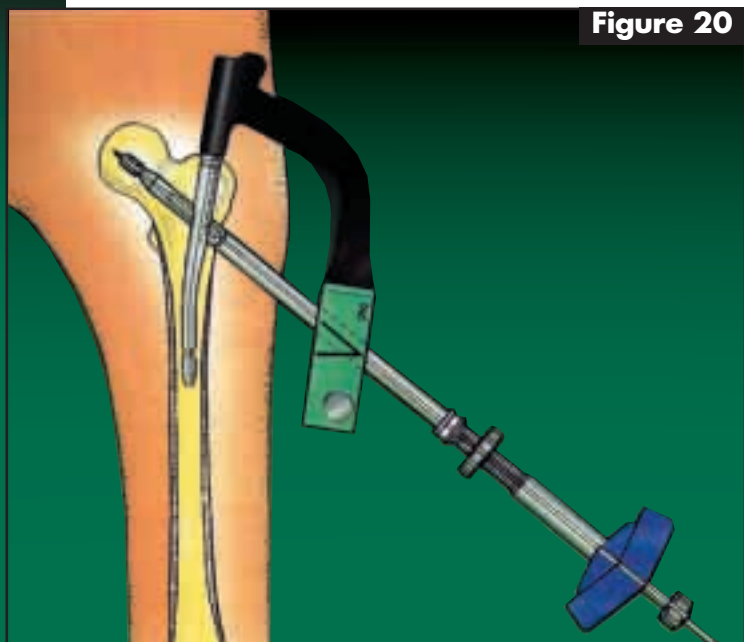
La vis cervicale choisie est maintenant montée sur son tournevis (14). La solidarisation entre le tournevis et la vis cervicale se fait grâce à la vis centrale d'assemblage du tournevis manœuvrée à l'aide de la molette située à l'extrémité du manche de celui-ci (Fig. 19).

La vis cervicale est passée sur la broche de Kirschner (11), à travers la douille cervicale (9), et vissée jusqu'au début du filetage de la broche de Kirschner à la limite de l'os sous-chondral de la tête (Fig. 20). Si la broche est enlevée par inadvertance, la vis cervicale peut quand même être mise en place si la douille cervicale n'a pas bougé.

Il faut, en fin de vissage, que le manche du tournevis (14) soit dans un plan parallèle ou perpendiculaire au viseur (3) pour que la vis de blocage soit en regard d'une des quatre cannelures de la vis cervicale (Fig. 21 c).



## MISE EN PLACE DE LA VIS DE BLOCAGE



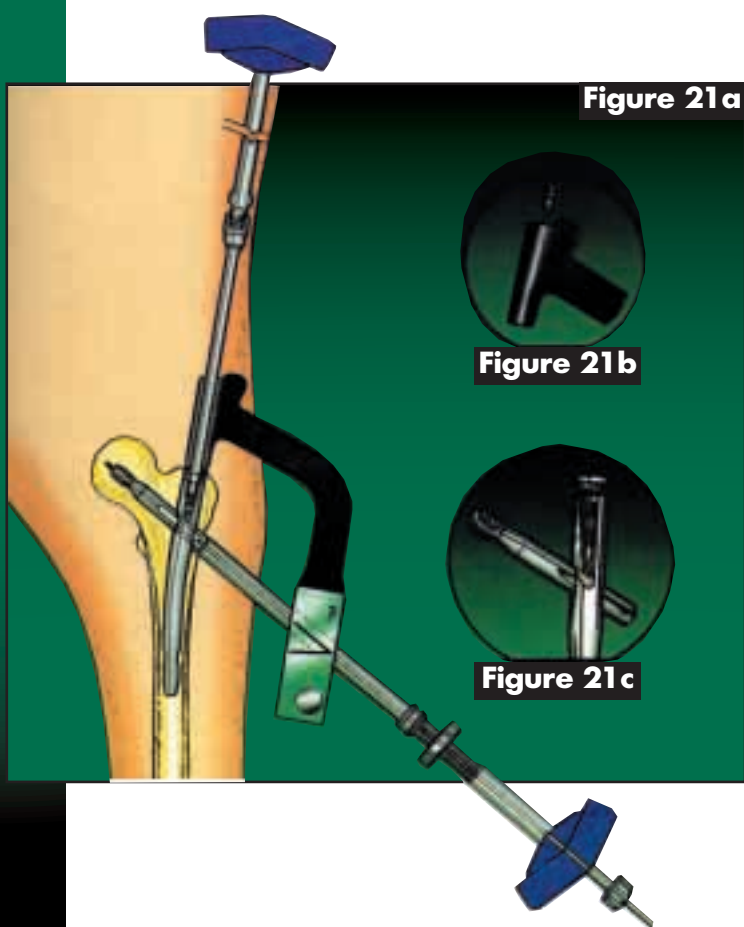
La vis de blocage est introduite à travers l'orifice du viseur en fibre de carbone (3) et du boulon porte-clou (4) au niveau de l'extrémité proximale du clou (Fig. 21 b). Elle est ensuite bloquée en utilisant le tournevis pour vis de blocage (15) et la clé à cardan (5). Lors du serrage, une certaine résistance peut être rencontrée, elle est due au frein Nylstop situé sur le filetage de la vis de blocage qui empêchera un desserrage accidentel de celle-ci.

La vis de blocage devra alors être desserrée d'un quart de tour pour le glissement de la vis cervicale. Pour s'assurer que la vis de blocage est bien dans une des cannelures, il suffit d'essayer de faire tourner le tournevis (14), tout mouvement de rotation doit être impossible.

Un bouchon proximal (Fig. 21 c) est disponible pour prévenir une obturation éventuelle du filetage proximal du clou. Lorsqu'il est utilisé, il est mis en place à l'aide du tournevis pour vis de blocage (15).

Si le verrouillage distal n'est pas nécessaire, le tournevis (14) pour vis cervicale est retiré, ainsi que la douille cervicale (9), la broche de Kirschner (11), le porte-clou (3) et le viseur (7). L'intervention est poursuivie comme décrit page 22.

Si le verrouillage distal est nécessaire, laisser le porte-clou (3) et le viseur (7) en place et continuer l'intervention.



## VERROUILLAGE DISTAL

L'option de pratiquer le verrouillage distal doit être dictée par le type de fracture.

Elle doit être retenue dans la majorité des cas, notamment :

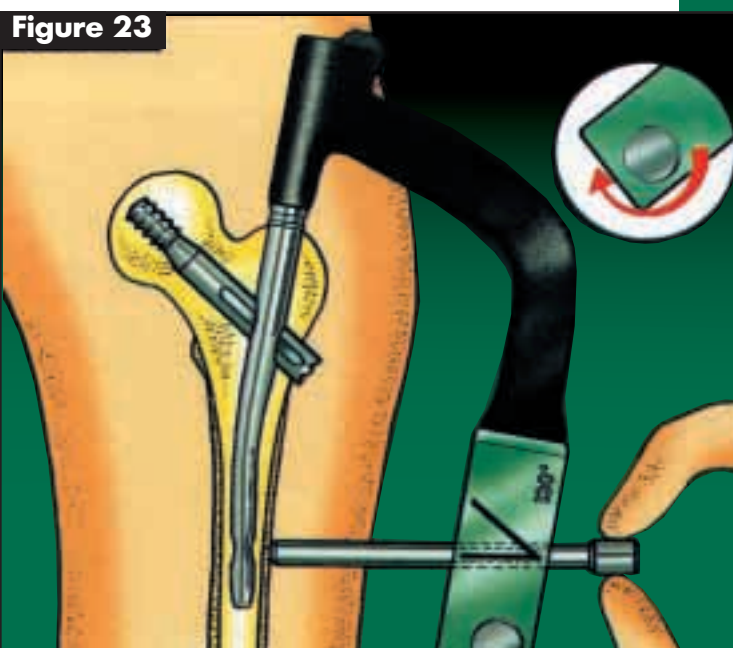
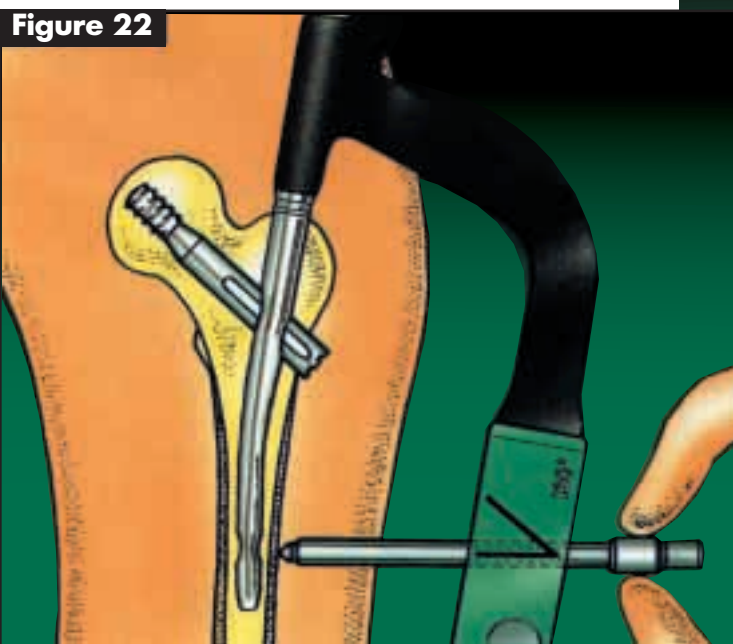
- dans le cas de fracture instable
- dans le cas de fracture comminutive pour contrôler la longueur
- quand il existe une grande différence entre le diamètre du clou et la cavité fémorale

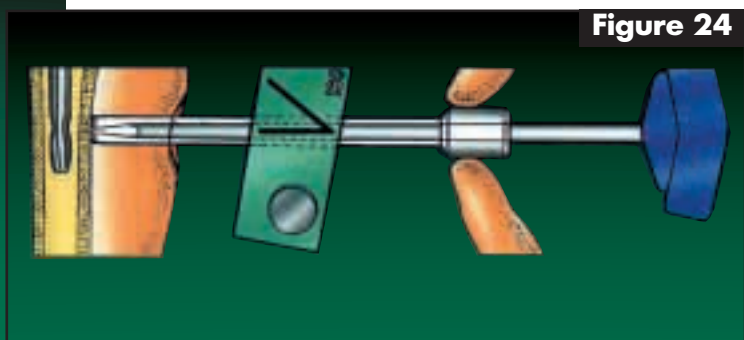
### La visée distale

Insérer le protecteur de tissus mous (16) dans la douille distale (17), desserrer la molette du manchon de visée (7) et ensuite passer l'ensemble à travers le trou du système de visée (3). Ceci indique le point d'incision.

**S'ASSURER QUE LE MANCHON UTILISÉ EST BIEN CELUI DU GAMMA® TROCHANTERIC (CODE COULEUR VERT) ET NON PAS CELUI DU GAMMA® STANDARD OU LONG.**

L'incision est poursuivie jusqu'à la corticale externe et l'ensemble protecteur-douille est poussé au contact de l'os (Fig. 22). L'obturateur de la douille (16) est enlevé et la douille (17) est positionnée contre la corticale externe. La douille doit être fixée en position à l'aide de la molette de verrouillage (Fig. 23).



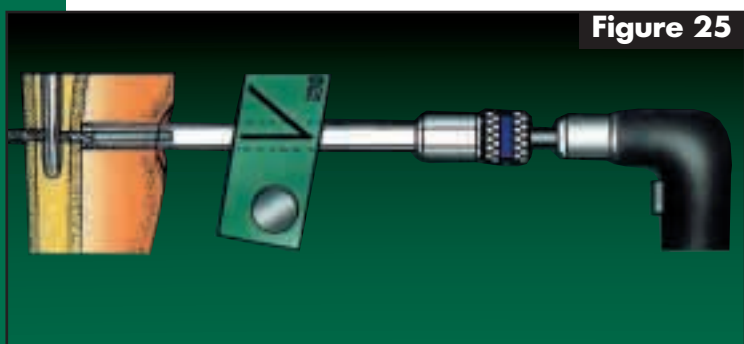


**Figure 24**

Si nécessaire, le pointeau distal (18) peut être passé à travers la douille distale (17), et tourné doucement pour marquer légèrement la corticale externe du fémur (Fig. 24).

**Il faut prendre soin d'éviter les fissures qui peuvent être provoquées par une pression trop violente par exemple lors de l'utilisation du marteau.**

Le pointeau (18), s'il a été utilisé, est ensuite retiré et le guide-mèche de 5,5 mm (code couleur bleu) (19) est introduit dans la douille. La mèche distale, de 5,5mm (code couleur bleu) (20) est utilisée en s'assurant que la douille (17) soit fermement maintenue au contact de la corticale externe pendant la durée du méchage (Fig. 25).

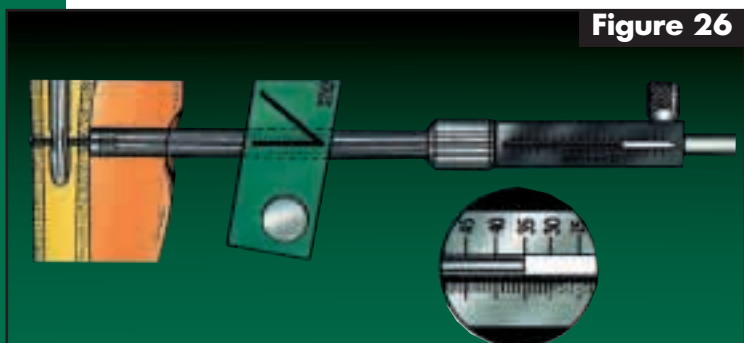


**Figure 25**

### Mesure de la vis distale

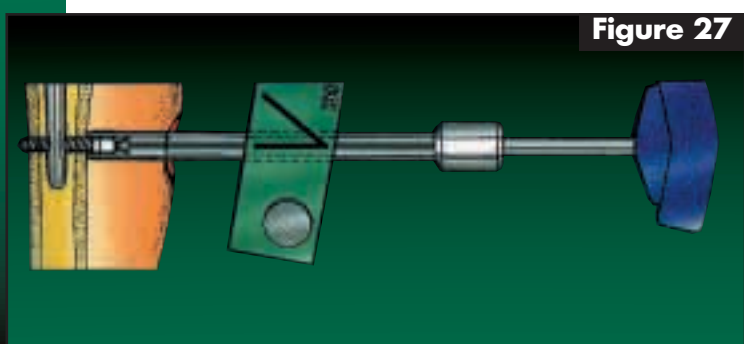
Après le méchage, la mesure de la longueur de la vis est effectuée avec le mesureur pour vis distale (21), en ayant au préalable enlevé le guide-mèche (19).

le mesureur est introduit à travers la douille distale (17) et son extrémité est accrochée à la corticale interne (Fig. 26). La mesure est réalisée en lecture directe sur le mesureur (21), des vis de longueur 25 et 30 mm sont généralement utilisées.



**Figure 26**

La vis autotaraudeuse est introduite à travers la douille distale (17) et vissée en utilisant le tournevis pour vis distale (22) (Fig. 27).



**Figure 27**

## VERIFICATION FINALE

### VERIFICATION FINALE

Démonter le matériel ancillaire et contrôler la position finale de l'implant de face et de profil en utilisant l'amplificateur de brillance (Fig. 28 a et b).

Fermeture sur drain de Redon non-aspiratif (ne pas oublier l'incision distale).

### SOINS POSTOPERATOIRES ET REEDUCATION

Après la fermeture des incisions, un bandage élastique de contention est appliqué (du pied à la hanche). La mobilisation active et passive des membres inférieurs doit être commencée immédiatement. Le membre opéré est surélevé. L'ablation du drain de Redon est effectuée lorsque celui-ci ne donne plus ou, classiquement dans les 48 premières heures. La marche peut débuter dès le 3<sup>ème</sup> jour.

Pour les fractures stables avec un verrouillage dynamique, la marche avec appui complet est immédiate.

Pour les fractures instables avec un verrouillage statique, la marche avec appui complet immédiate est autorisée uniquement en cas de bon contact osseux. Pour les fractures comminutives avec un troisième fragment intermédiaire, la marche avec appui partiel est autorisée pendant les 6 ou 8 premières semaines. La marche avec appui complet peut débuter lorsque le cal osseux devient visible sur les clichés radiologiques.

La dynamisation de la fracture peut être effectuée si un retard de consolidation apparaît entre le 4<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> mois postopératoires.

Si l'implant doit être retiré après la consolidation de la fracture, il est recommandé d'ôter la vis distale (dynamisation) six mois avant l'ablation complète de l'implant pour améliorer la qualité de la corticale interne.

Figure 28a

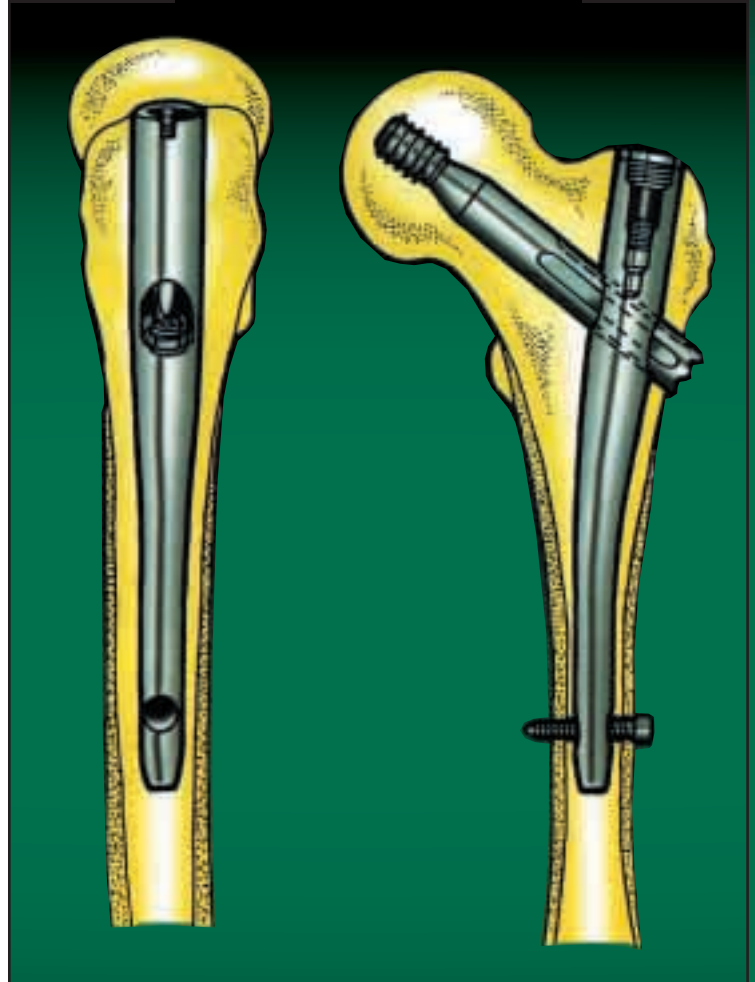


Figure 28b

## EXTRACTION

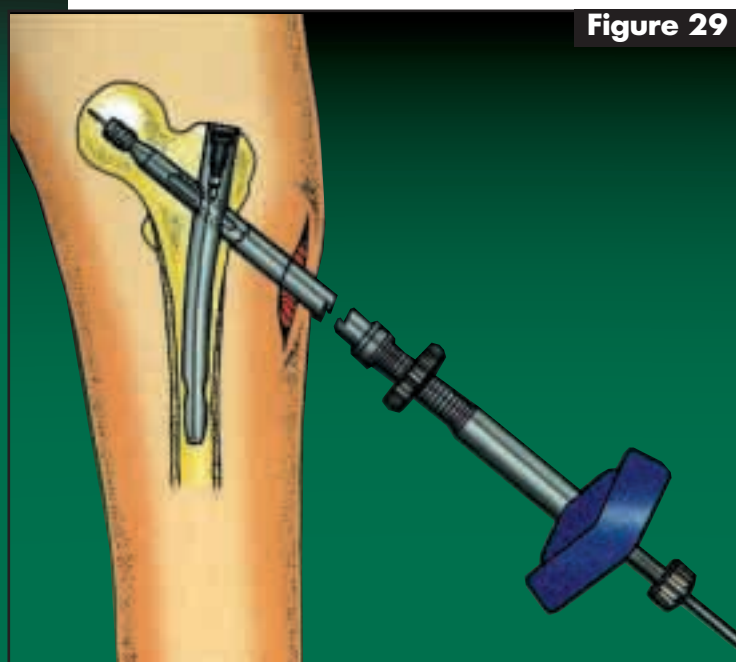


Figure 29

### EXTRACTION DU CLOU GAMMA® TROCHANTERIC

Lorsque l'ablation est nécessaire, il est recommandé de procéder de la façon suivante :

#### 1<sup>er</sup> temps

Enlever la vis de verrouillage distal.

#### 2<sup>ème</sup> temps

Reprendre l'incision effectuée lors de la mise en place de la vis cervicale afin d'exposer la partie de la vis dépassant de la corticale externe. Dégager l'extrémité ou le filetage de la vis de toute formation osseuse, passer la broche-guide (11) à travers la vis cervicale en direction de la tête du fémur, passer le tournevis pour vis cervicale (14) en utilisant la douille cervicale (9) comme protecteur de tissus mous et le fixer sur la vis cervicale (Fig. 29).

**Vérifier que le passage correct du tournevis (14) n'est pas obstrué par des formations osseuses, pour éviter tout dommage de la vis ou du tournevis, ce qui rendrait l'ablation plus difficile.**

#### 3<sup>ème</sup> temps

L'incision située au dessus du grand trochanter est reprise, le bouchon proximal est retiré avec le tournevis pour vis de blocage (15). Ce tournevis est alors introduit dans la vis de blocage qui est dévissée à l'aide de la clé à cardan (5), dans le sens antihoraire pour permettre l'ablation de la vis cervicale (Fig. 30). Il n'est pas nécessaire d'extraire complètement la vis de blocage.

#### 4<sup>ème</sup> temps

La vis cervicale est retirée en tournant le tournevis (14) dans le sens antihoraire. La broche de Kirschner (11) doit être ensuite extraite.

#### 5<sup>ème</sup> temps

Le petit extracteur (23) est vissé sur la partie proximale du clou (Fig. 31). L'extracteur à masse coulissante (système G&K) est monté sur le petit extracteur et le clou est retiré. L'incision est fermée.

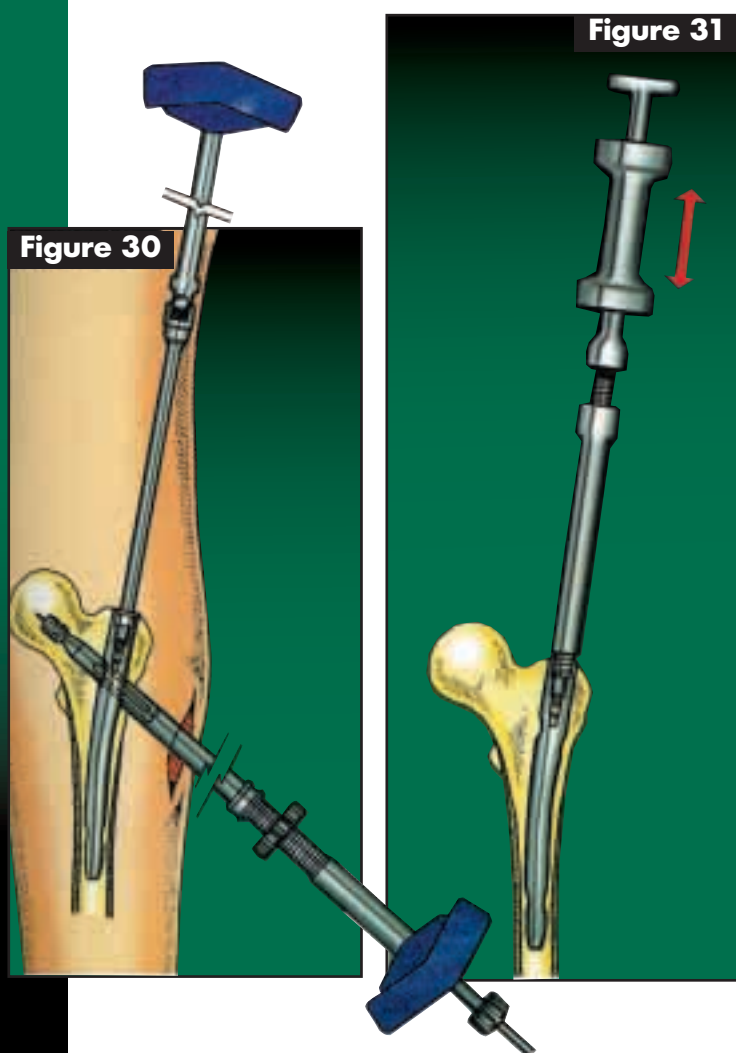


Figure 31

Figure 30

## TRUCS ET ASTUCES

### Résistance anormale lors de l'introduction du clou

Il est parfois difficile d'introduire le clou dans le fémur. Dans le cas ci-contre (Fig. 32), la partie distale du clou butte sur la corticale antérieure du fémur.

**NE PAS UTILISER LE MARTEAU** sur le viseur porte-clou en fibre de carbone (3). Certains fémurs présentent une courbure antérieure prononcée, l'utilisation du marteau pourrait provoquer une fracture de la corticale antérieure ou de la base du grand trochanter.

La corticale doit être alésée à nouveau avec l'alésoir 13 mm et le clou réintroduit (Fig. 33).

Figure 32

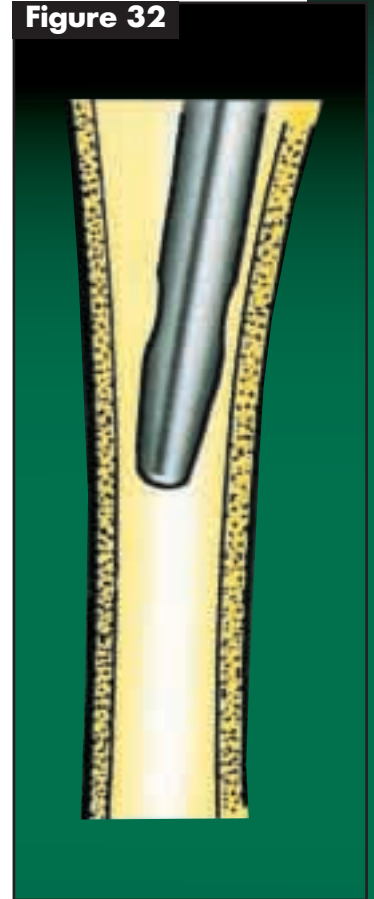
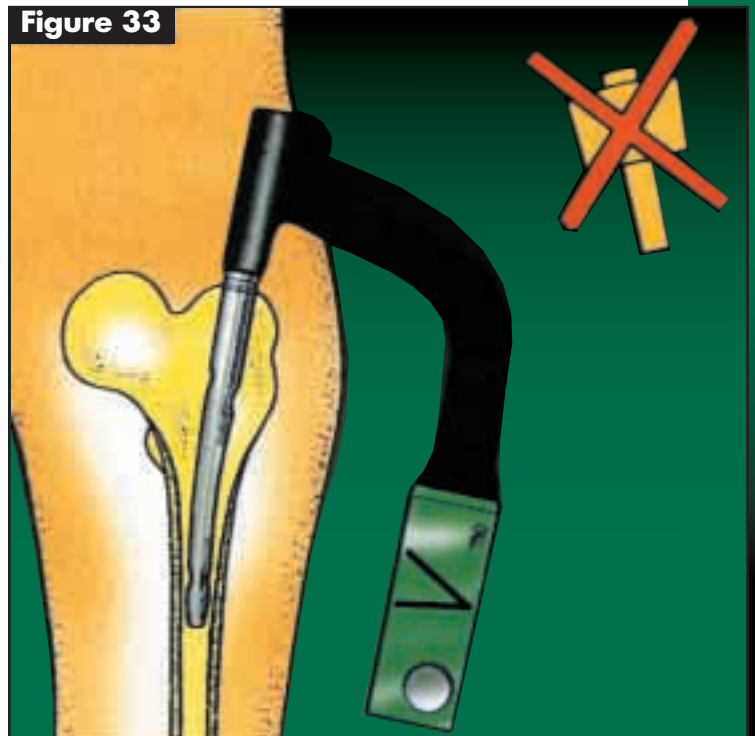
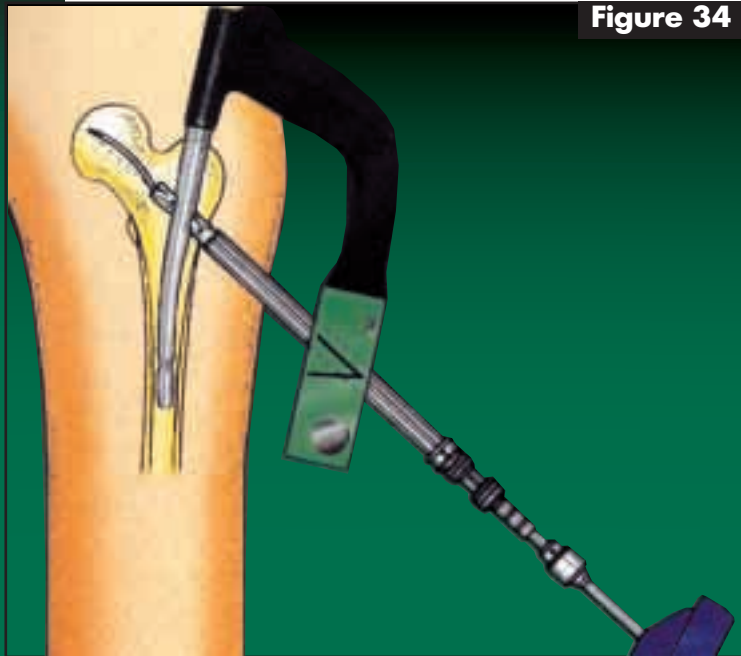


Figure 33



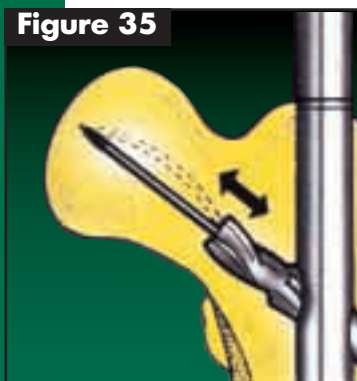


**Figure 34**

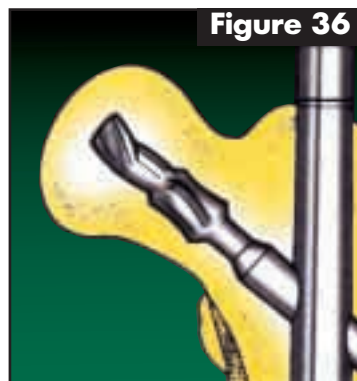
### **Déformation de la broche-guide**

Le repositionnement répété de la broche-guide (11), pour obtenir une position satisfaisante de celle-ci, peut entraîner une déformation lorsqu'elle retombe dans son premier passage (Fig. 34). La progression de la tarière cervicale (13) sur la broche déformée est alors très difficile (Fig. 34). Si la déformation est faible, la tarière peut être passée en effectuant un mouvement de « va et vient » (Fig. 35).

Si la broche de Kirschner est très déformée elle devra être retirée et remplacée par une nouvelle sur laquelle passera facilement la tarière, jusqu'à l'os sous-chondral (Fig. 36).



**Figure 35**



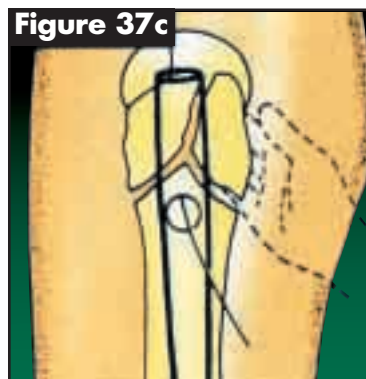
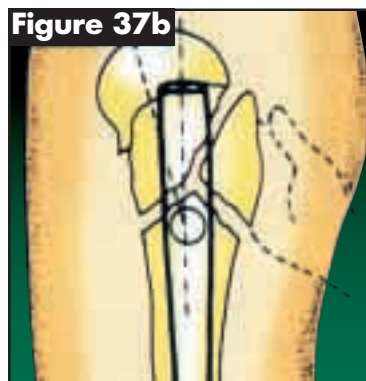
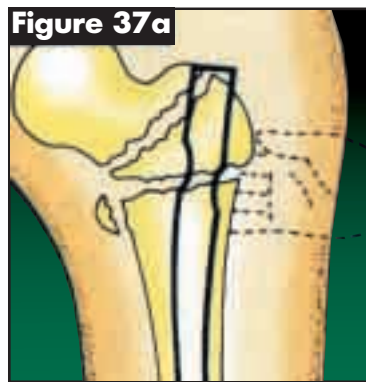
**Figure 36**



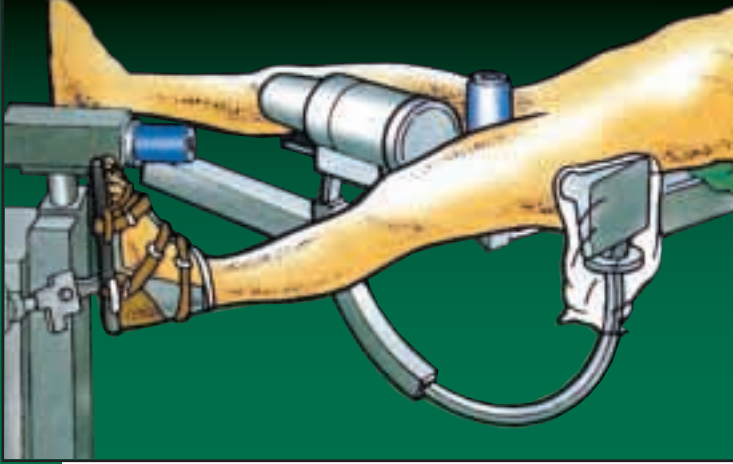
### Déplacement postérieur

Dans le cas de fractures comminutives, la fracture a tendance à se déplacer vers le bas et vers l'arrière, rendant difficile le passage de la broche-guide (1 1) dans le centre de la tête fémorale. Il suffit alors de soulever le porte-clou (3) pour permettre le passage de la broche.

Une autre solution est de soulever manuellement le grand trochanter et de le stabiliser avec un sac de sable. Ainsi l'axe du fémur et du col reste pratiquement inchangé facilitant le passage de la broche-guide (1 1) à travers le centre du col et de la tête fémorale (Fig. 37 a, b et c). Un contrôle scopique sera effectué de profil et de face en veillant à éviter l'irradiation de l'aide opératoire.



**Figure 38**



### **Repositionnement de la vis distale**

Le mauvais serrage du porte-clou (3), peut entraîner le mauvais positionnement du trou de verrouillage distal. Il n'est pas prudent d'essayer de faire un autre trou après avoir resserré l'ancillaire, car la mèche (20) aura tendance à reprendre son trajet initial.

### **Une technique à main libre de méchage du trou distal est recommandée en procédant de la façon suivante:**

- 1.** Enlever le porte-clou (3).
- 2.** Placer l'amplificateur de brillance de profil (Fig. 38) afin d'obtenir l'image du trou distal dans le clou.
- 3.** Tourner le bras de l'amplificateur de brillance afin d'obtenir à l'écran une image parfaitement arrondie de l'orifice distal du clou.
- 4.** Une broche de Steinmann de 3,5 mm montée sur un moteur est approchée au contact de la corticale externe du fémur dans le centre du trou parfaitement rond du clou visible sur l'écran de l'amplificateur de brillance.

**5.** La broche est alors positionnée parallèlement au faisceau du rayon X (déterminé par la position de l'amplificateur de brillance) et impactée doucement dans la corticale. Sa position est ensuite contrôlée à l'écran.

**6.** La broche-guide est ensuite introduite dans la corticale externe, puis laissée en place. Sa position est vérifiée à l'écran pour s'assurer qu'elle est bien au centre du trou.

**7.** Elle est ensuite passée dans la deuxième corticale puis retirée après un contrôle scopique.

**8.** Après avoir retiré la broche de Steinmann, la mèche distale de 5,5 mm (19) est mise dans le trou de la corticale externe en contrôlant à l'écran sa position dans les deux plans. Elle est maintenue horizontalement, passée à travers les deux corticales et laissée en place. Son bon positionnement dans le centre du trou bien rond est vérifié à l'aide de l'amplificateur de brillance.

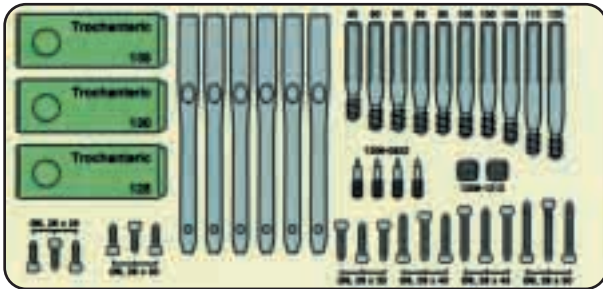
**9.** la vis est ensuite mise en place.

## NOTES

## NOTES

# IMPLANTS ET INSTRUMENTATION

## Plateau de rangement pour implants Clou Gamma® Trochanteric



Référence	Libellé
1204 - 1125	Clou Gamma® Trochanteric 125°
1204 - 1130	Clou Gamma® Trochanteric 130°
1204 - 1135	Clou Gamma® Trochanteric 135°
1206 - 0822	Vis de blocage 8 x 27 mm
1207 - 1285	Vis cervicale 12 x 85
1207 - 1209	Vis cervicale 12 x 90
1207 - 1295	Vis cervicale 12 x 95
1207 - 1210	Vis cervicale 12 x 100
1207 - 1215	Vis cervicale 12 x 105
1207 - 1211	Vis cervicale 12 x 110
1207 - 1212	Vis cervicale 12 x 120
1107 - 4025	Vis distale 25 mm
1107 - 4030	Vis distale 30 mm
1107 - 4035	Vis distale 35 mm
1107 - 4040	Vis distale 40 mm
1107 - 4045	Vis distale 45 mm
1107 - 4050	Vis distale 50 mm
1208 - 1212	Bouchon fileté
1215 - 2225	Manchon de visée 125°
1215 - 2230	Manchon de visée 130°
1215 - 2235	Manchon de visée 135°
1220 - 1040	Plateau pour implants

## Plateau de rangement pour instrumentation Clou Gamma® 2A

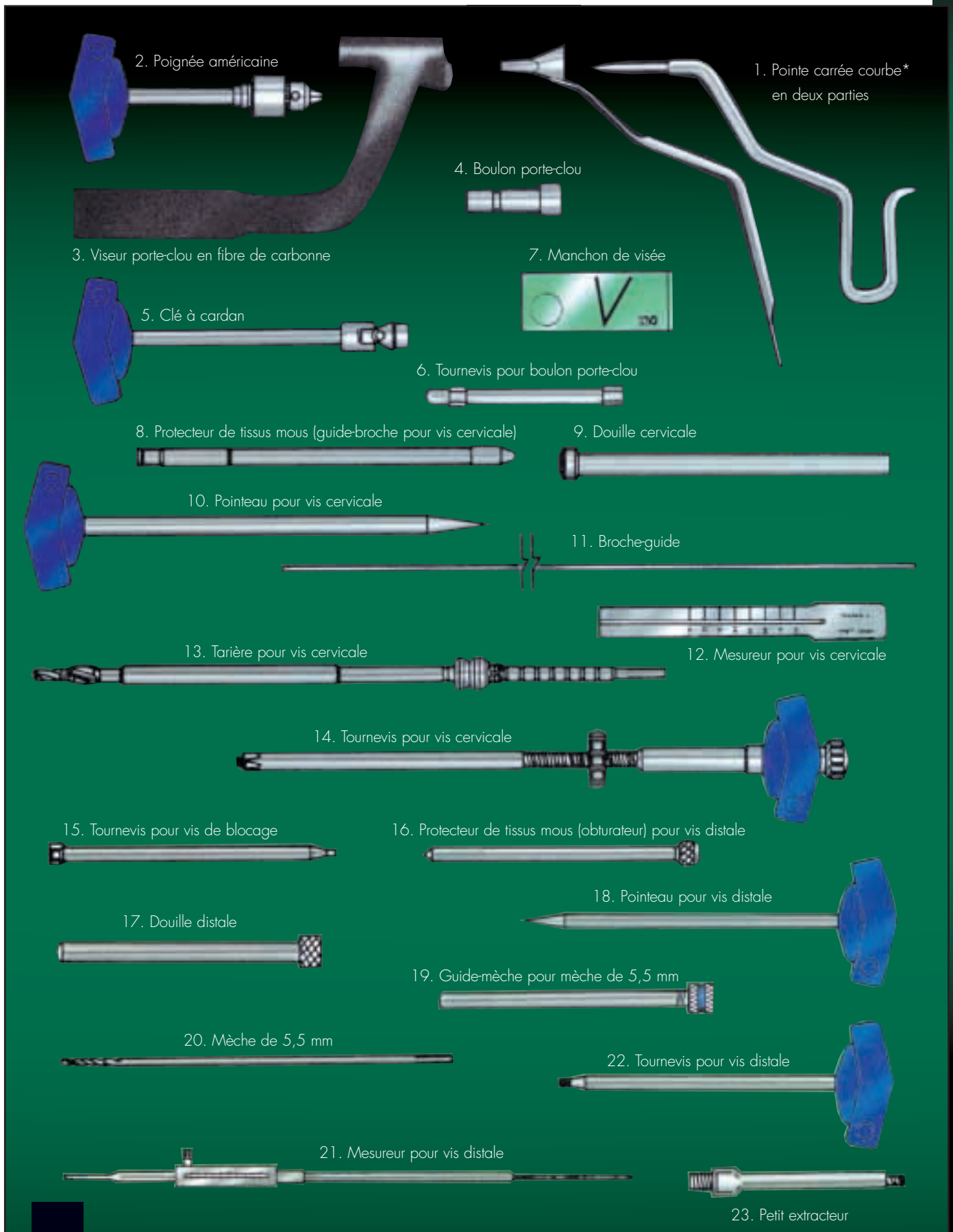


Référence	Libellé
1212 - 1000	Petit extracteur
1214 - 3265	Pointeau distal
1214 - 6000	Jauge de mesure distale
1214 - 2180	Obtuteur distal
1213 - 7000	Poignée américaine avec clé
1214 - 5055	Mèche distale diamètre 5,5 mm
1220 - 1020	Boîte d'instruments 2 (A & B), vide

Note : Tous les implants sont disponibles en stérile ; pour les obtenir, il suffit de rajouter un «S» à la fin de chaque référence.

## NOTES

# GUIDE D'INSTRUMENTATION



## NOTES



## NOTES

---

# stryker<sup>®</sup> Trauma

**stryker<sup>®</sup> France**

ZAC de Satolas Green  
69330 Pusignan  
Tel.: 04 72 45 36 00  
Fax: 04 72 45 36 99