

MEMBRE SUP.

TECHNIQUE
OPÉRATOIRE

TELEGRAPH

EVOLUTION[®]

clou huméral canulé

1. CARACTÉRISTIQUES

Clous

- Court et long, latéralisé droit et gauche.
- Droit.
- Canulé à 2,5 mm pour broche à 2,4 mm.
- Ti6Al4V (alliage de titane gris).
- Diamètre proximal :
 - Ø9 pour les clous de 7, 8 et 9 mm,
 - Ø10 pour le clou de 10 mm.
- Clou court : longueur unique 150 mm
- Clou long : longueur: 210, 230, 250, 270 et 290 mm

Vis autotaraudantes proximales

- Ø4 mm (âme de vis 2,3 mm, méchage à 2,5 mm).
- Longueur 25, 30, 40, 45, 50 et 55 mm.

Rondelle pour vis proximale

- Diamètre intérieur de 4 mm.
- Diamètre extérieur de 11 mm.
- Perforation.

Orientation des vis du verrouillage proximal

Vis 1 :

Transversale pour fixer le tubercule majeur et la tête humérale.

Vis 2 :

Oblique, d'avant en arrière, de dehors en dedans destinée à fixer le tubercule majeur et la tête.

Vis 3 (facultative) :

Antéro-postérieur, destinée à fixer le tubercule mineur et la tête.

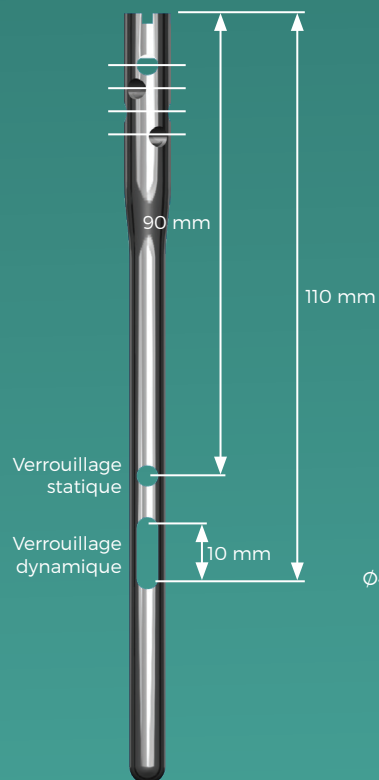
Vis 4 :

De dehors en dedans, d'arrière en avant : destinée à fixer le tubercule majeur et la tête humérale.

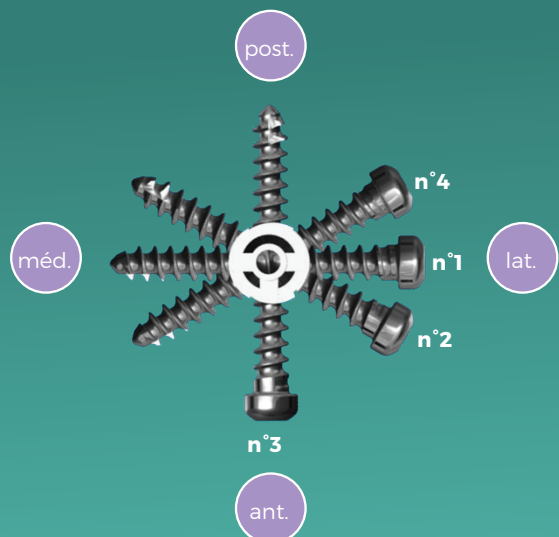
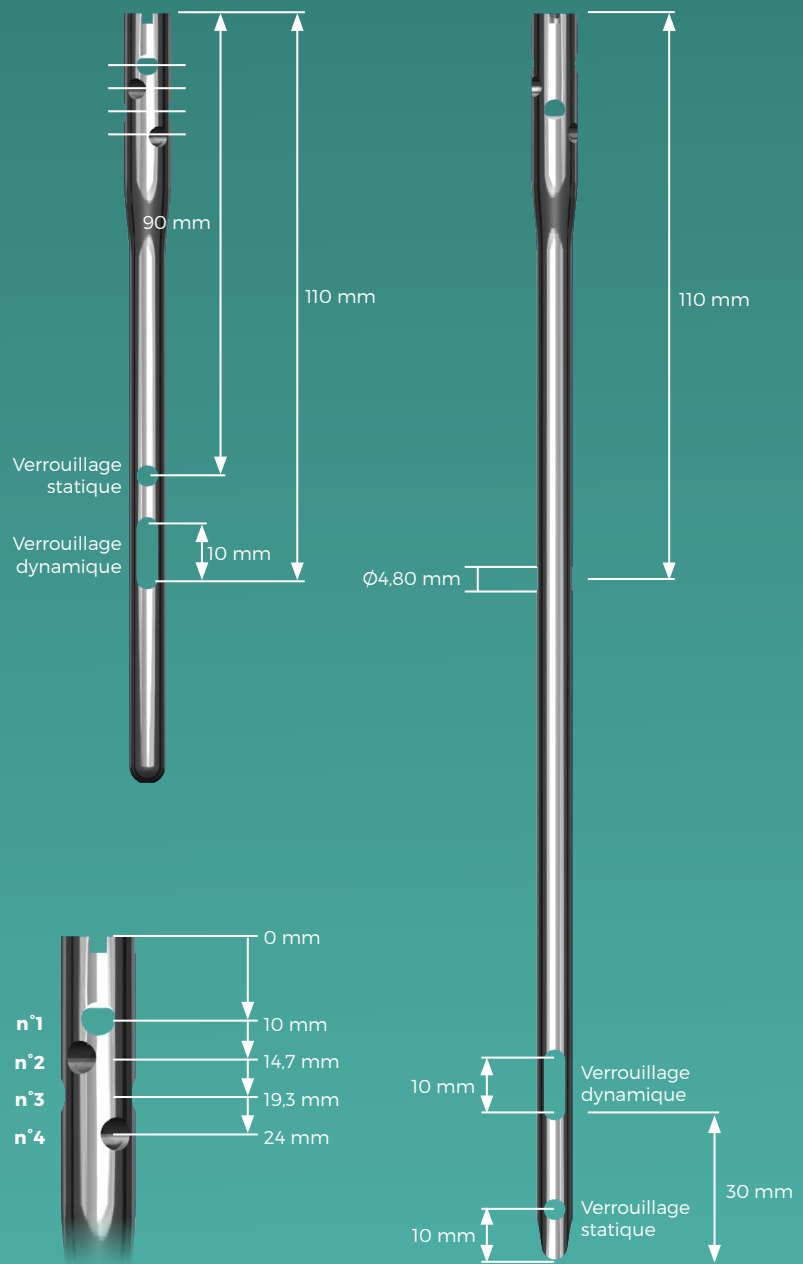
Vis auto taraudante distales

- Ø4 mm (âme de vis 2,9 mm, méchage à 3,1 mm).
- Longueur 20, 24, 28 et 32 mm.
- Orientation des vis :
 - Clou court : latéro médial,
 - Clou long : antéro postérieur.

CLOU COURT L150



CLOU LONG L210, 230, 250, 270, 290



1.1. Indications

Le clou TELEGRAPH® a été mis au point pour traiter les fractures de l'extrémité proximale et/ou de la diaphyse de l'humérus.

1.2. Références des implants



TELEGRAPH EVOLUTION®			
Clou huméral canulé court gauche			
Réf.	Longueur	Ø prox.	Ø dist.
270 141	L150	9	7
270 142	L150	9	8
270 143	L150	9	9
270 144	L150	10	10



TELEGRAPH EVOLUTION®			
Clou huméral canulé court droit			
Réf.	Longueur	Ø prox.	Ø dist.
270 145	150	9	7
270 146	150	9	8
270 147	150	9	9
270 148	150	10	10



TELEGRAPH EVOLUTION®	
Vis proximale	
Réf.	Désignation
270 169	Ø4 L25
270 170	Ø4 L30
270 171	Ø4 L35
270 172	Ø4 L40
270 173	Ø4 L45
270 174	Ø4 L50
270 175	Ø4 L55



TELEGRAPH EVOLUTION®			
Clou huméral canulé long gauche			
Réf.	Longueur	Ø prox.	Ø dist.
270 149	L210	9	7
270 150	L230	9	7
270 151	L250	9	7
270 152	L270	9	7
270 153	L290	9	7
270 154	L210	9	8
270 155	L230	9	8
270 156	L250	9	8
270 157	L270	9	8
270 158	L290	9	8
270 159	L210	9	9
270 160	L230	9	9
270 161	L250	9	9
270 162	L270	9	9
270 163	L290	9	9
270 164	L210	10	10
270 165	L230	10	10
270 166	L250	10	10
270 167	L270	10	10
270 168	L290	10	10



TELEGRAPH EVOLUTION®			
Clou huméral canulé long droit			
Réf.	Longueur	Ø prox.	Ø dist.
270 350	210	9	7
270 351	230	9	7
270 352	250	9	7
270 353	270	9	7
270 354	290	9	7
270 355	210	9	8
270 356	230	9	8
270 357	250	9	8
270 358	270	9	8
270 359	290	9	8
270 360	210	9	9
270 361	230	9	9
270 362	250	9	9
270 363	270	9	9
270 364	290	9	9
270 365	210	10	10
270 366	230	10	10
270 367	250	10	10
270 368	270	10	10
270 369	290	10	10



TELEGRAPH EVOLUTION®	
Vis distale	
Réf.	Désignation
270 176	Ø4 L20
270 177	Ø4 L24
270 178	Ø4 L28
270 179	Ø4 L32



TELEGRAPH EVOLUTION®	
Rondelle Diamètre interne 4 Diamètre externe 11	
Réf.	Désignation
270 180	Rondelle

SUTURES	
Réf.	Désignation
271 635	FH LOOP USP 2 (noir)
271 203	FH LINK
271 637	FH TAPE 1,4 mm (bleu/noir)

EN OPTION

2. RÈGLES ET TECHNIQUES COMMUNES

2.1. Installation

- Le patient est installé en position demi-assise.
- L'avant-bras repose sur un appui-bras.
- Le bras est en rétropulsion par rapport au thorax de 25 à 30° pour dégager le point d'entrée.
- L'amplificateur est placé longitudinalement à la tête du patient (fig. 1).

Avant le début de l'intervention, vérifier que l'humérus est bien visualisé à l'amplificateur de brillance.

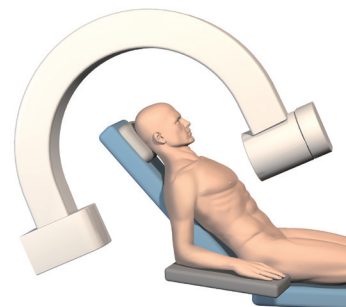



fig. 1

2.2. Voie d'abord et point d'entrée

Différentes voies d'abord sont possibles en fonction du type de fracture et de la technique de réduction (cf chapitre 6).

- Repérage visuel et/ou sous contrôle radioscopique du point d'entrée qui se trouve au sommet articulaire de la tête humérale (fig. 2).
- Ouverture de la coiffe des rotateurs, en zone musculaire (et non tendineuse) au niveau du supra épineux à ciel ouvert ou en percutanée.

 **Option :** pour éviter d'inciser la coiffe des rotateurs, on peut aussi passer par l'intervalle des rotateurs.

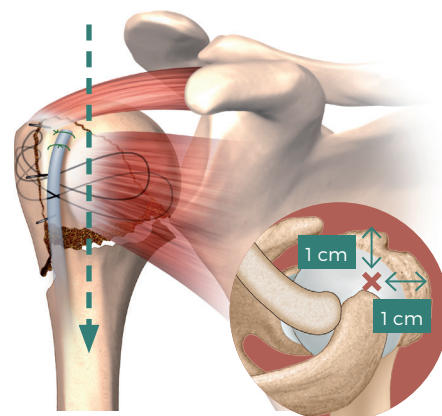



fig. 2

La pointe carrée canulée (réf. 270 806) permet de trépaner la tête humérale environ 1 cm en arrière de la gouttière bicipitale (sous contrôle radioscopique), +/- protecteur de parties molles (réf. 270 807) (fig. 3a).

 **Option :** pour réaliser le point d'entrée au sommet de l'humérus, on peut utiliser une broche et une mèche canulée de diamètre 9 mm.

- Passage du guide clou (broche non-stérile réf. 271 326) au travers de l'orifice de la pointe carrée canulée puis dans le canal médullaire après réduction de la fracture (fig. 3b).

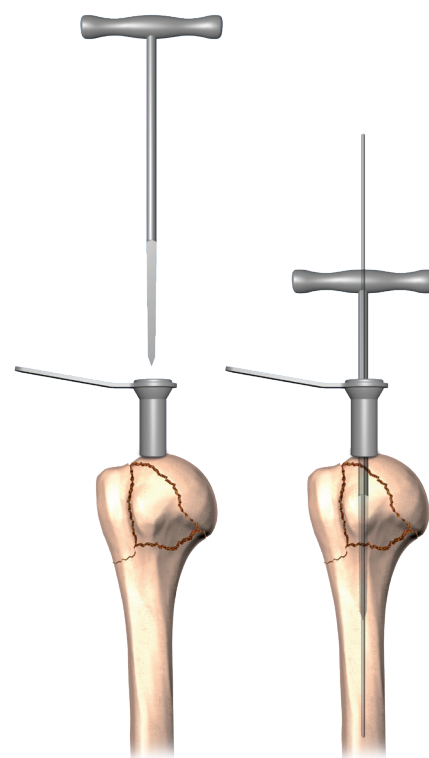


fig. 3a

fig. 3b

- Préparation du canal médullaire progressivement avec les alésoirs rigides manuels de diamètre 7, 8 ou 9 mm (10 mm en option) (**réf. 270 808, 270 809, 270 810, 270 811**), en fonction du diamètre définitif du clou centromédullaire choisi (**fig. 4a**).
- La partie proximale de l'humérus doit être alésée à 9 mm pour l'emplacement du clou, sur 25 mm (**fig. 4b**).

Pour rappel tous les clous de la gamme TELEGRAPH EVOLUTION® ont un diamètre proximal de 9 mm, à l'exception des clous de diamètre 10 mm en option (10 mm en proximal et distal).

Mesure du clou long

La lecture se fait directement sur les alésoirs manuels.

Si le protecteur de parties molles (**réf. 270 807**) est toujours en place, il faut soustraire les 40 mm de hauteur de celui-ci.



Trucs et astuces pour la réduction de la fracture :

L'alésoir rigide diamètre 7mm peut servir d'aide à la réduction du foyer de fracture et guider le passage du guide clou (broche non-stérile **réf. 271 326**) dans les cas complexes de fracture diaphysaire.

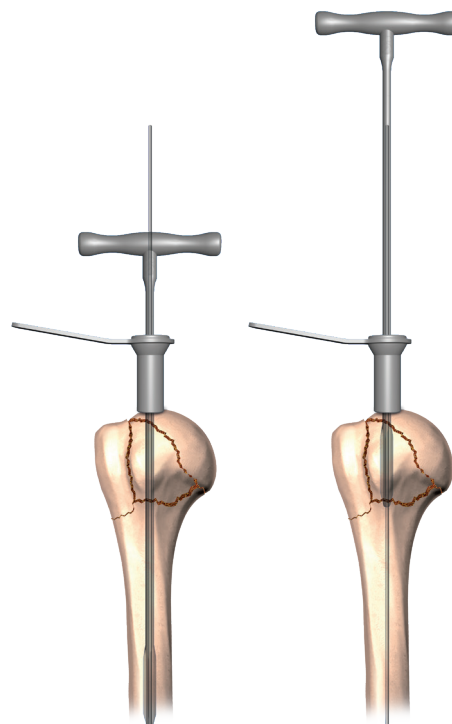


fig. 4a

fig. 4b

2.3. Mise en place et positionnement du clou



Attention

Lors de l'assemblage du clou sur le porte clou (**réf. 264 201**) avec la vis de connexion canulée (**réf. 270 812**) veiller à mettre le clou dans la bonne orientation ("MED" et "LAT" gravé sur celui-ci).

- Vérifier la bonne visée des canons et mèches dans les trous de verrouillage du clou.
- Introduction du clou sur guide clou (broche non-stérile **réf. 271 326**) jusqu'à 5 mm en dessous de la surface articulaire.
- Une marque laser (encoche) est présente sur le porte clou (**fig. 5**) pour faciliter le repérage radioscopique.
- Retirer le guide clou (broche non-stérile **réf. 271 326**).

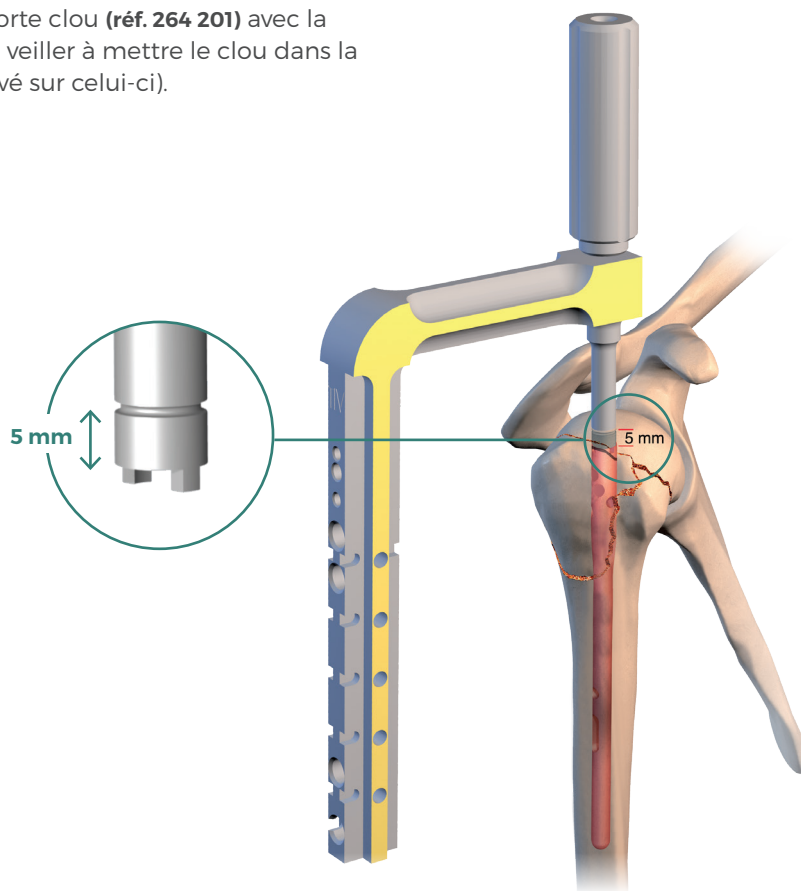
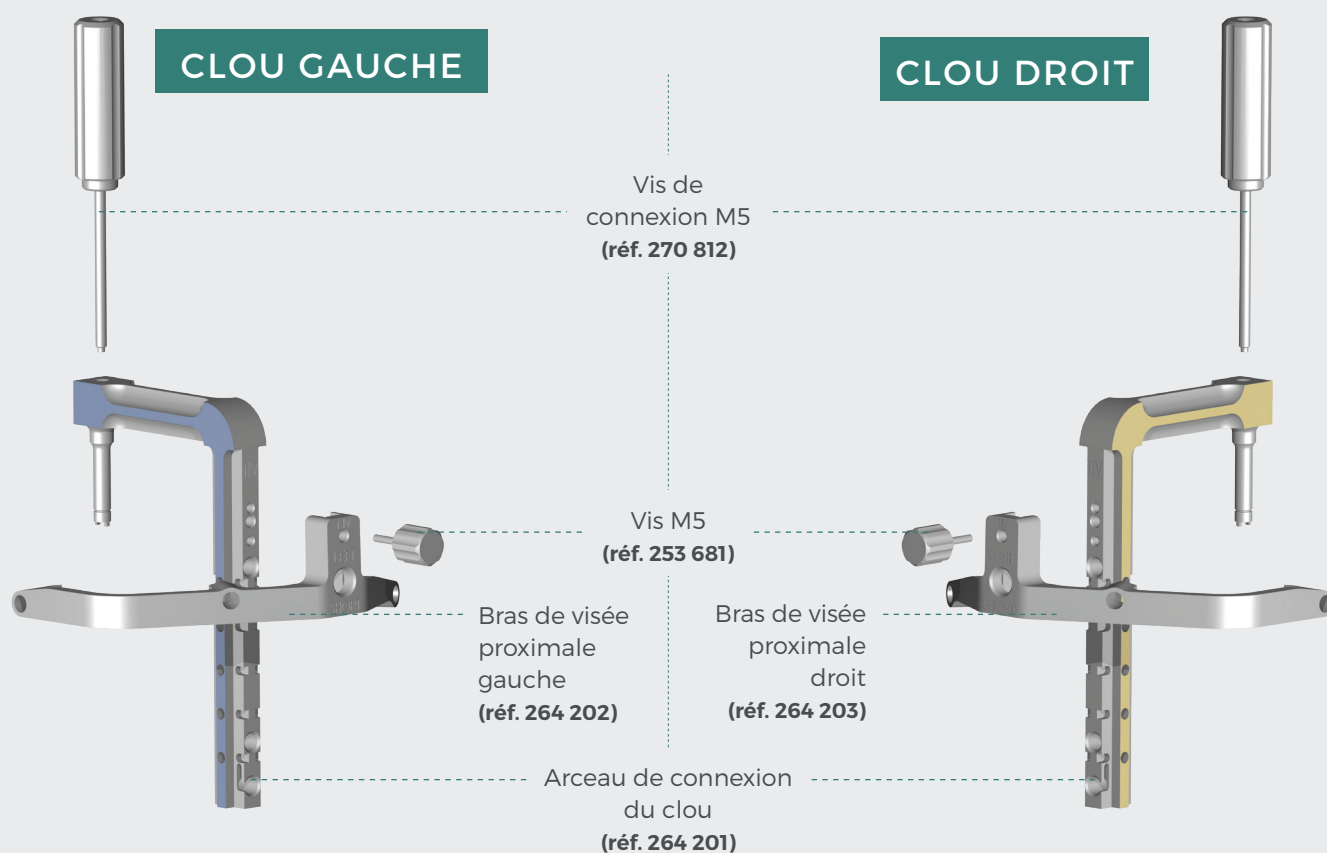


fig. 5

2.4. Verrouillage proximal commun aux clous courts et longs

Assembler l'arceau d'enclouage (réf. 264 201) le viseur proximal gauche (réf. 264 202) ou droit (réf. 264 203) avec la vis M5 (réf. 270 812) (fig.6).



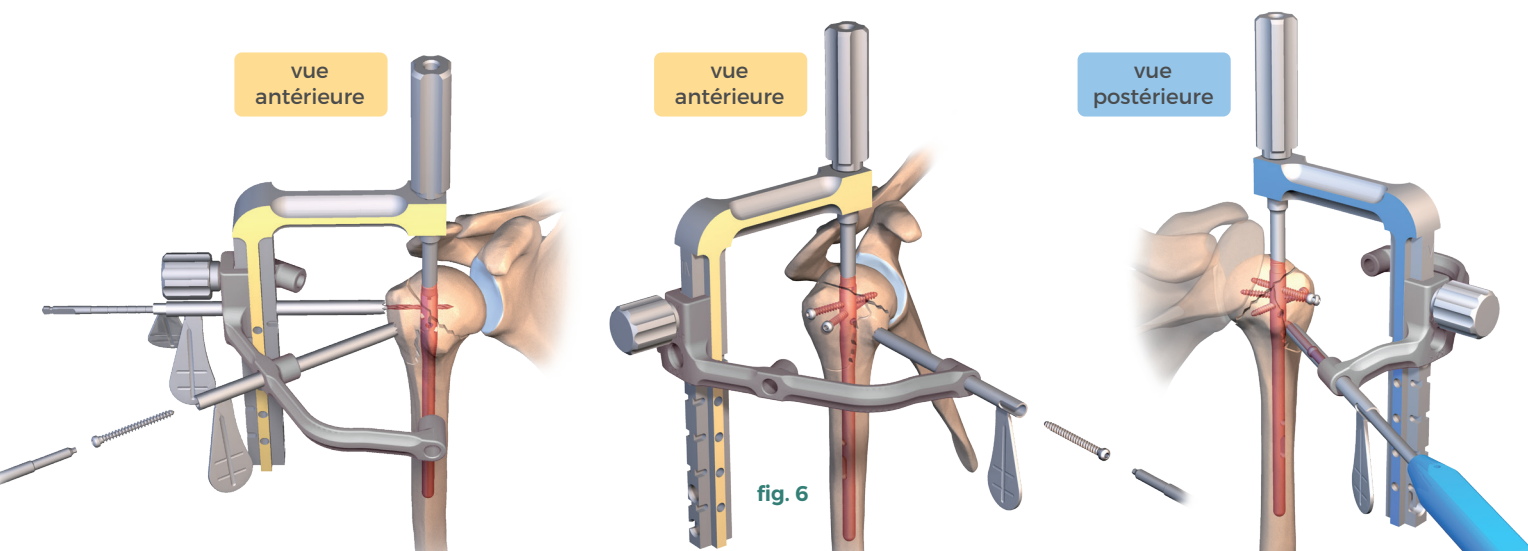
Étape n°1 : À l'aide des canons de visée (canon de perçage réf. 253 677 et canon guide mèche réf. 253 678), procéder au méchage de préparation (mèche $\varnothing 2,5$ mm réf. 250 855) de la première vis 1. Laissez la mèche en place pour stabiliser le montage.

Étape n°2 : Méchage de préparation de la deuxième vis (au choix), la longueur est lisible directement sur la mèche. Retirer le guide mèche puis mettre en place la vis à l'aide du tournevis (réf. 233 339).

Étape n°3 : Procéder au méchage et à la mise en place des vis suivantes puis terminer par la vis 1.

Méchage proximal 2,5 mm :

- Canon 2,5 mm
- Foret 2,5 mm



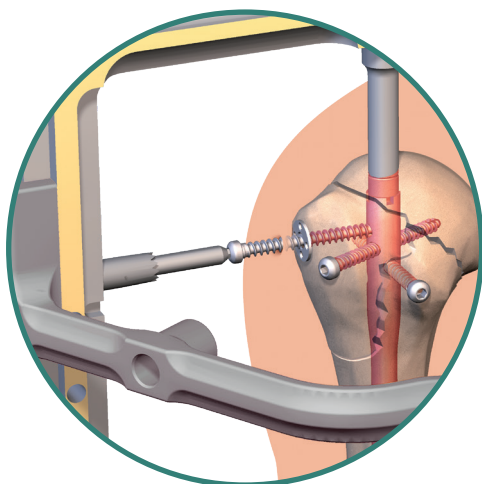


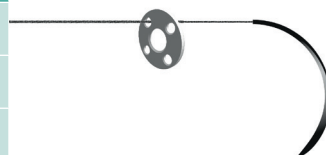
fig. 7



Option : l'utilisation d'une rondelle (**réf. 270 180**) est possible sur chaque vis proximale afin d'optimiser la compression du fragment osseux et / ou de permettre une ostéosuture. La rondelle est mise en place après avoir retiré partiellement le canon de visée à 1 cm environ de la peau (**fig.7**).

Sutures compatibles avec la rondelle

Réf.	Désignation
271 635	FH LOOP USP 2 (noir)
271 203	FH LINK
271 637	FH TAPE 1,4 mm (bleu/noir)



3. VERROUILLAGE DISTAL

3.1. Clou court



Attention

- Il est recommandé de le faire en dynamique dans le cas de fracture stable (orifice le plus distal de la poutre principale).
- En cas de fracture complexe et instable, verrouiller le clou en statique.

Méchage distal 3,1 mm :

- Canon 3,1 mm
- Foret 3,1 mm

- Insérer le canon guide mèche à bout mousse de diamètre 3,1 mm (**réf. 270 822**) dans le canon de visée (**réf. 253 678**), au contact de la corticale diaphysaire (**fig.8**).

- Perçage avec le foret de diamètre 3,1 mm (**réf. 270 821**) (**fig.9**) et lecture directe sur la mèche de la longueur de vis.

- Ablation du canon guide mèche à bout mousse (**réf. 270 822**) et mise en place de la vis distale à l'aide du tournevis 2,5 (**réf. 233 339**) (**fig.10**).

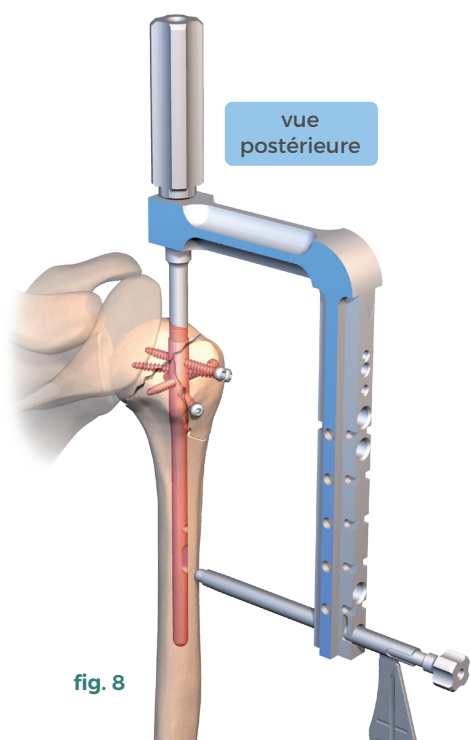


fig. 8

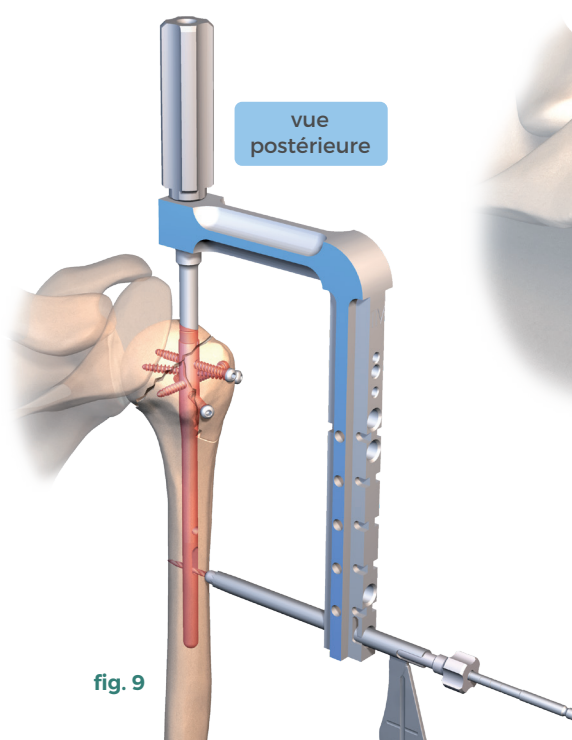


fig. 9

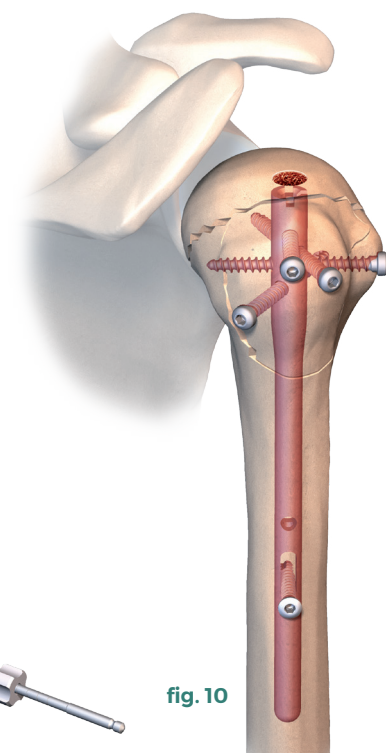


fig. 10

2.4. Clou long

Mise en place du positionneur intermédiaire



Attention

Cette étape est **indispensable** afin de rigidifier le porte-clou pour la visée distale et optimiser la réussite du méchage distal.

- Introduire le manche bout mousse à œillet (**obturateur intermédiaire réf. 253 676**) dans le canon de visée (**bleu à encoche réf. 257 010 ou réf. 253 679**) au contact de l'humérus (**fig.11**).
- Forage de la corticale externe avec la mèche grise à butée (**réf. 266 428**) (**fig.12**).
- Mettre le positionneur intermédiaire (**réf. 253 675**) dans son encoche, en laissant en place le petit canon de visée (**fig.13**).

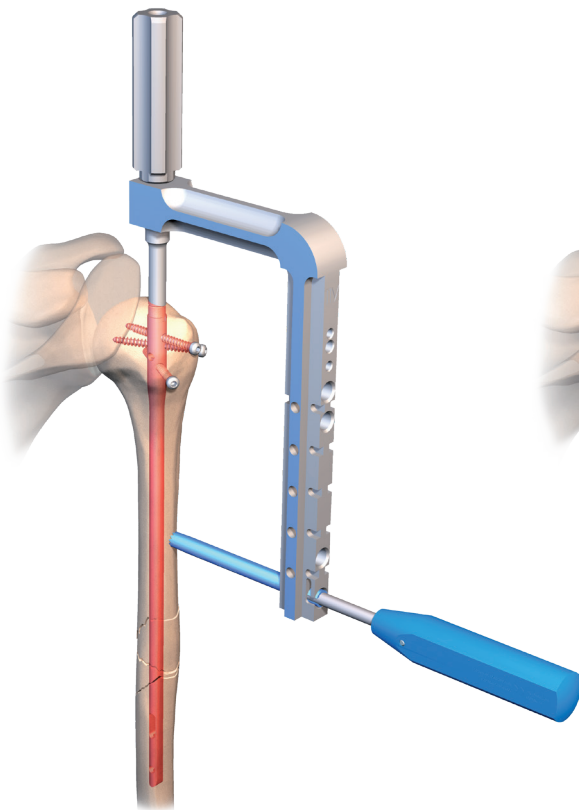


fig. 11

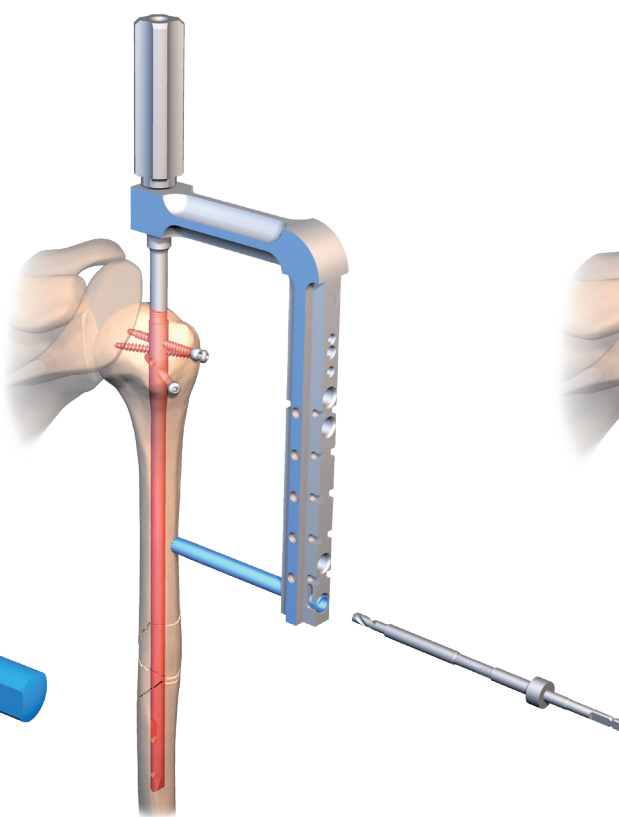


fig. 12

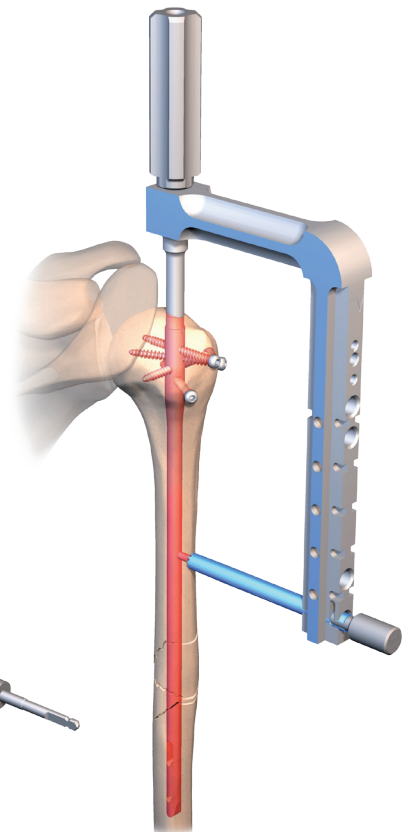
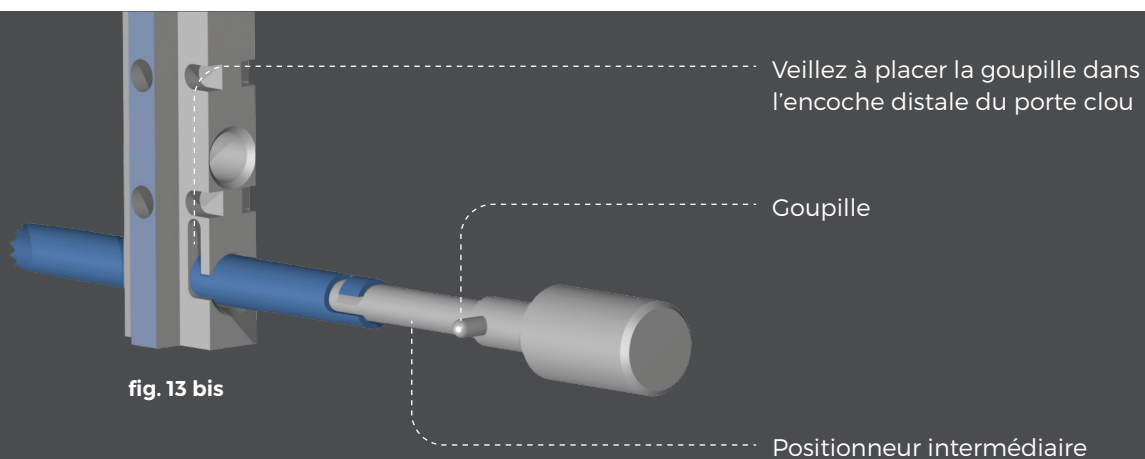
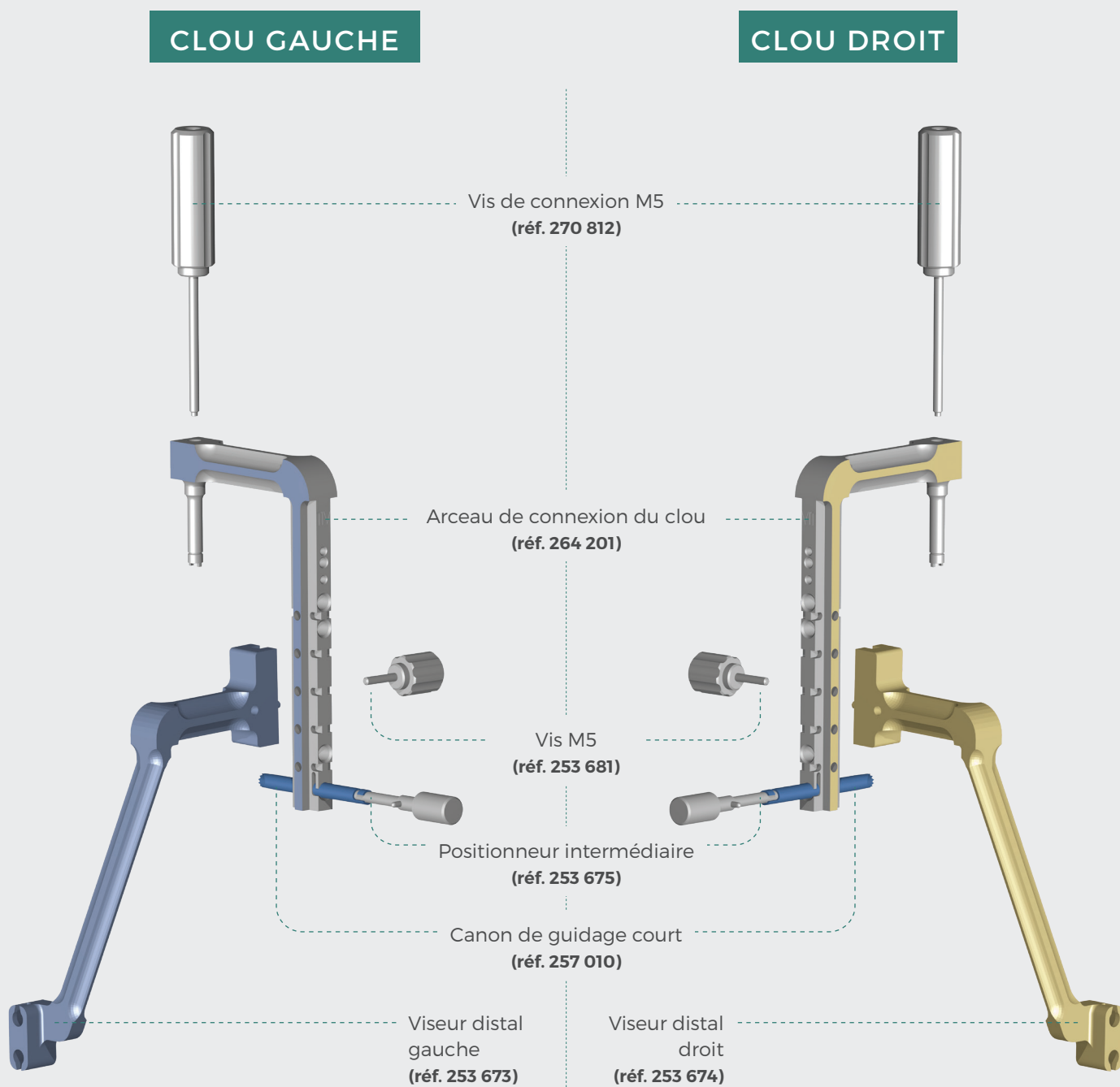


fig. 13



Verrouillage distal

Assembler l'arceau d'enclouage (réf. 264 201) le viseur distal gauche bleu (réf. 253 673) ou droit jaune (réf. 253 674) avec la vis M5 (réf. 270 812).



Attention

Préférer un verrouillage en dynamique sauf fracture instable (orifice le plus proximal du viseur distal).

- Insérer le canon guide mèche à bout mousse de diamètre 3,1 mm (**réf. 270 822**) dans le canon de visée (**réf. 253 678**), au contact de la corticale en vérifiant l'absence de contrainte des parties molles sur le canon (**fig.14**).

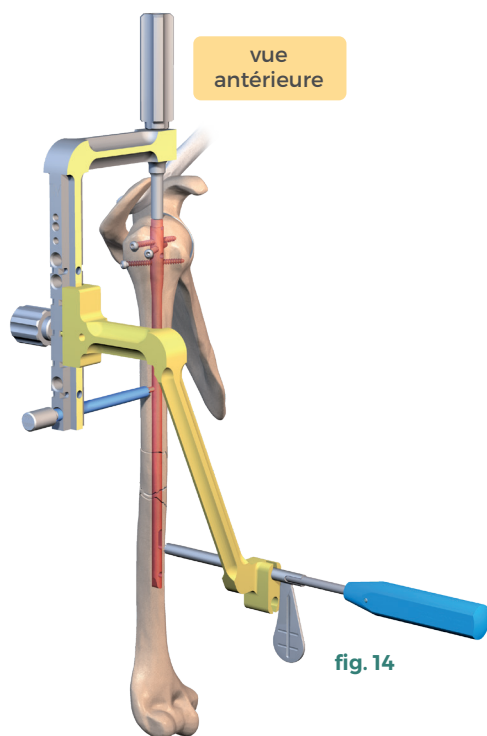


fig. 14



Attention

Avant méchage, vérifier le bon alignement et le centrage du canon de visée sur le clou par un contrôle radioscopique (incidence oblique) (**fig.15**).

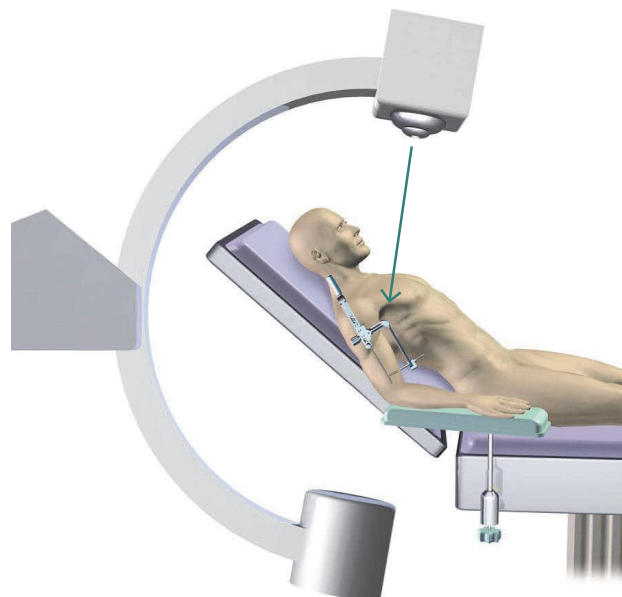


fig. 15

- Méchage bi-cortical avec le foret de diamètre 3,1 mm (**réf. 270 821**) (**fig.16**) et lecture directe sur la mèche de la longueur de vis.

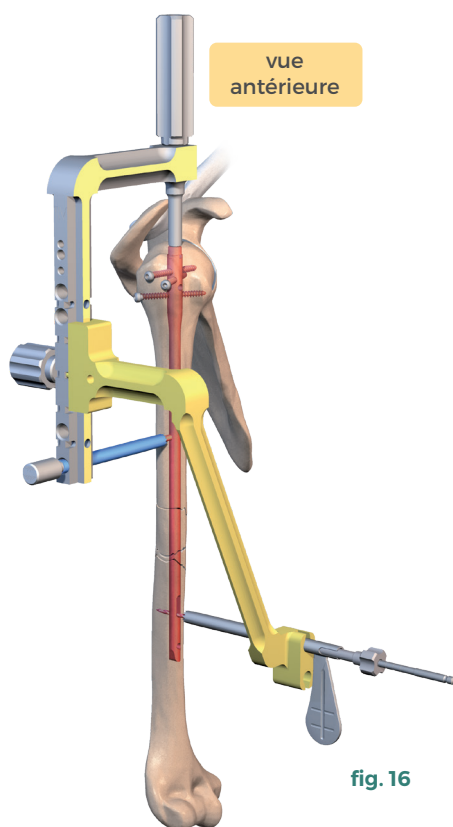


fig. 16

- Ablation du canon guide mèche à bout mousse (**réf. 270 822**) et mise en place de la vis distale à l'aide du tournevis 2,5 mm (**réf. 233 339**) (**fig.17**).

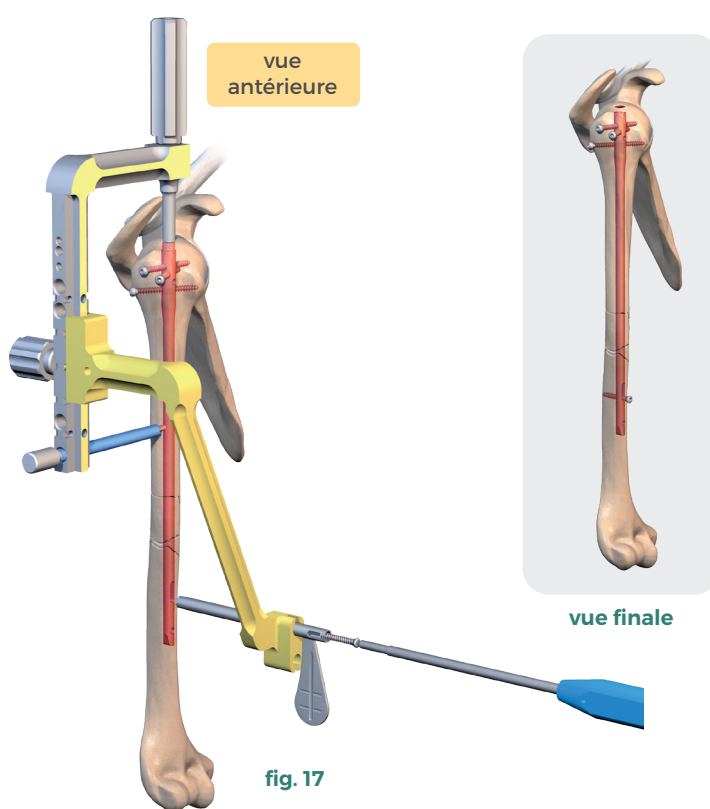


fig. 17

vue finale

- Retrait de l'ancillaire et suture de l'abord musculaire au niveau de la coiffe des rotateurs.

4. SOINS POST-OPÉRATOIRES

- Le type et la durée d'immobilisation de 2 à 6 semaines devront être adaptés aux types de fracture et à la solidité du montage.
- La rééducation, est elle aussi à adapter aux types de fractures.
- Préférer aussi souvent que possible une rééducation immédiate après l'intervention en pendulaire voir en passif.

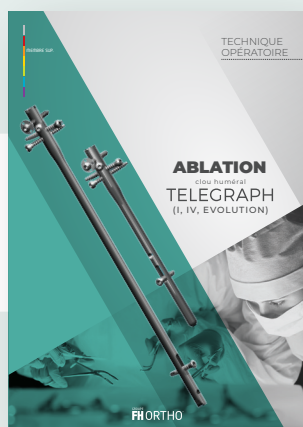
5. ABLATION DU MATÉRIEL

L'ablation du TELEGRAPH EVOLUTION® n'est pas recommandée de façon systématique. Ce geste est à discuter en fonction de la balance bénéfice-risque pour chaque patient.

Deux circonstances peuvent néanmoins amener à l'enlever :

- **Les vis et/ou le clou sont proéminents et gênent.**
- **Le patient est jeune.**

Pour l'ablation, se référer à la technique chirurgicale
Ablation du clou TELEGRAPH



6. LES DIFFÉRENTES TECHNIQUES DE RÉDUCTIONS EN FONCTION DU TYPE DE FRACTURES

6.1. Technique percutanée

Fractures extra-articulaires à deux et trois fragments

L'impératif est une réduction préalable, obtenue soit par manœuvres externes, soit en percutané au moyen d'une spatule ou d'une broche-manœuvre du joystick (**fig. 18**).

Une courte incision pré-acromiale permet l'introduction de la pointe mousse des ciseaux jusqu'au contact de la tête humérale.

Le repérage du point d'entrée au sommet articulaire de la tête est fait sous contrôle radioscopique avec la pointe carrée. Celle-ci trépane la tête humérale.

L'écarteur de parties molles (**réf. 236 844**) permet d'aborder l'épiphyse pour la mise en place percutanée des vis.

Les temps suivants sont ceux du **paragraphe 2**.

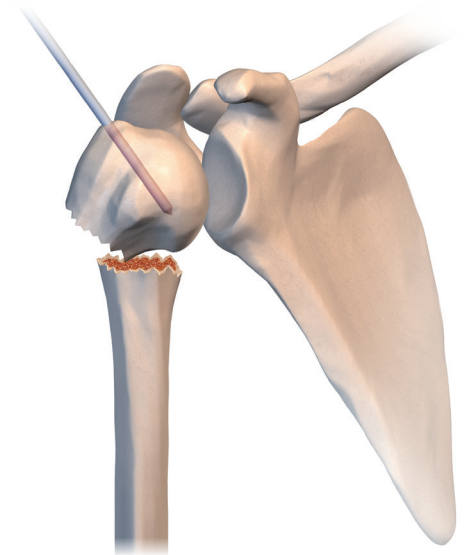


fig. 18

6.2. Technique standard

Fractures à 3 fragments non réductibles en percutané et articulaires à 4 fragments

L'abord antéro-externe comprend l'incision et la création du digastrique trapézo-delhoïdien (**fig. 19 et 20**).

L'incision mesure 8 à 10 cm. Elle est centrée par l'angle antéro-externe de l'acromion, 1/3 proximal, 2/3 distaux, orientée dans le sens des fibres du deltoïde.

Le digastrique trapézo-delhoïdien est créé par dissection entre le deltoïde moyen et le deltoïde antérieur avec dépériostage de l'acromion dans le même axe. Le digastrique est récliné vers l'avant, emportant le ligament acromio-coracoïdien. L'abord est direct sur les différents fragments et en particulier sur les tubérosités.

La réduction des fragments est effectuée au moyen d'une spatule, d'un crochet, ou de manœuvres externes.

La tête est le plus souvent basculée en arrière. Il faut savoir la réduire.

Lorsque la réduction est difficile, on peut utiliser la technique dite de la « crucifixion » (**fig. 21**). Cela consiste à embrocher la tête humérale en position anatomique et contre la glène.

Lorsque la réduction est obtenue, la mise en place du clou est habituelle (**paragraphe 2**).

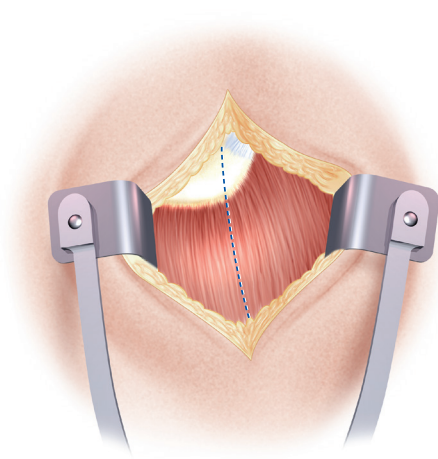


fig. 19

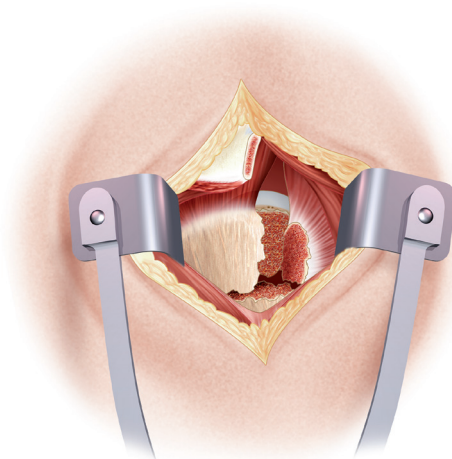


fig. 20

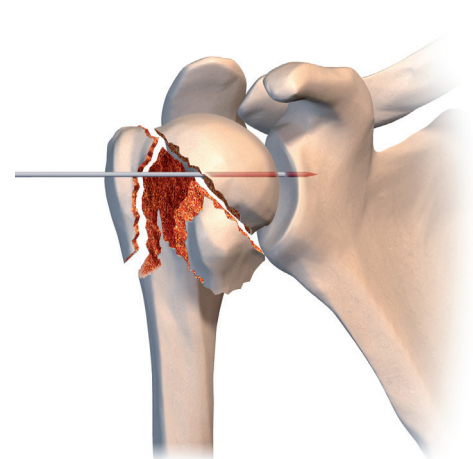
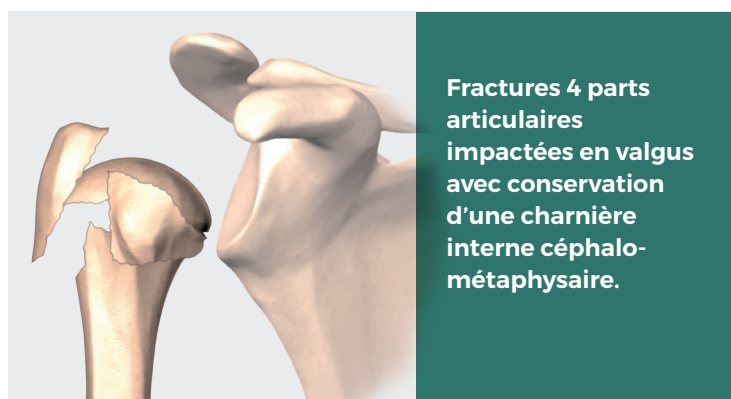
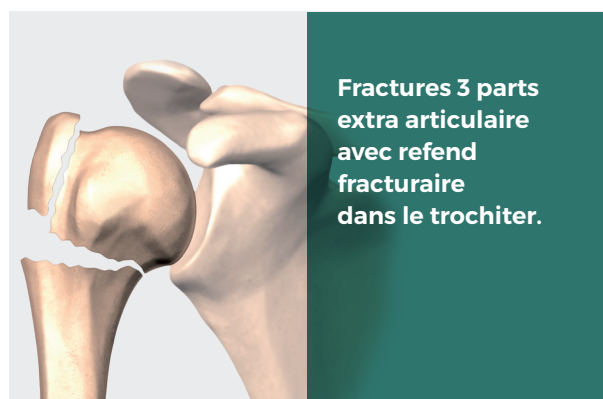


fig. 21

6.3. Traitement des fractures 3 et 4 parts par ostéosuture

Indication



Réduction et ostéosutures

Réduction de la tête humérale au travers de la fracture inter-tubérositaire à l'aide d'un chasse greffon appliqué sur le bord supérieur de la tête humérale le plus souvent déplacée en valgus et en bascule postérieure.

Cette manœuvre est réalisée sous contrôle scopique (fig. 22).

Après identification des critères de réduction des tubérosités, elles sont réduites et maintenues par un davier (fig. 23).

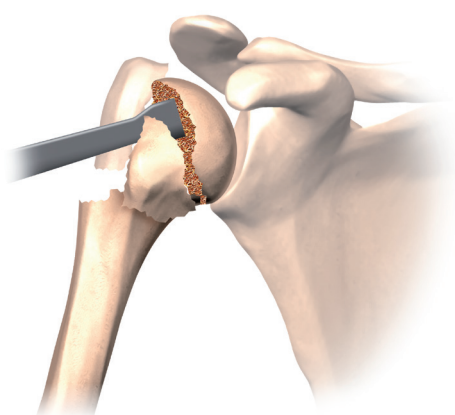


fig. 22

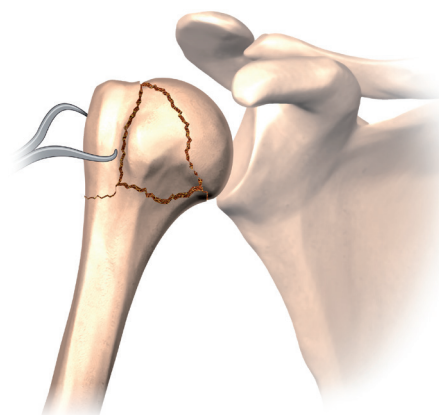


fig. 23

2 OPTIONS

1 Ostéosuture sans ténotomie du biceps

Trois fils trans-osseux sont passés dans le trochiter et le trochin avant leur réduction, de part et d'autres de la fracture « inter-tubérositaire ». Les tubérosités sont ensuite réduites, maintenues par un davier et les ostéosutures sont nouées. Dans ce cas, elles laissent la gouttière bicipitale libre (fig. 24).

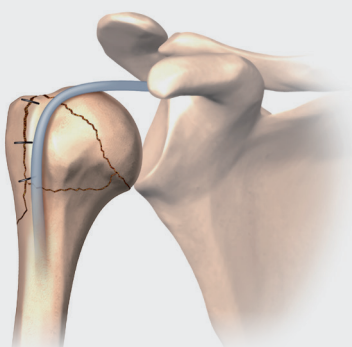


fig. 24

2 Ostéosuture avec ténotomie et ténodèse du biceps

Une suture inter-tubérositaire est réalisée par des points en cadre trans tendineux passés à la jonction « os - tendon » au niveau du trochin et du trochiter. Ils passent en ponts par-dessus la gouttière bicipitale réalisant ainsi une ténodèse de la longue portion du biceps. Une ténotomie est nécessaire par un abord artériel limité dans l'intervalle de la coiffe des rotateurs (fig. 25 et 26).

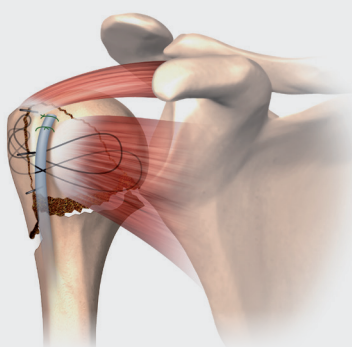


fig. 25

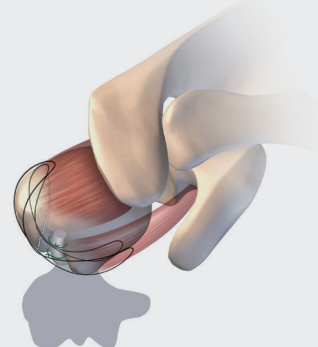


fig. 26

6.4. Le bilboquet

Fractures articulaires complexes

Chirurgie difficile. À ne faire que lorsqu'on a une certaine pratique du matériel. L'installation du patient et l'abord antéro-externe sont classiques (**paragraphe 2**).

Le clou est mis en place, muni de son porte-clou sans réduction des fragments. Il est verrouillé en distal (**fig. 27**) par une vis statique. Le porte-clou est démonté.

Le temps suivant consiste à réduire la tête humérale directement sur la partie proximale du clou. Elle est vissée (**fig. 28**) sur le clou au moyen de deux vis. Les tubérosités, repérées sur des fils, sont réduites et ostéosuturées à la tête, entre-elles, au clou et à la partie proximale de la diaphyse (**fig.29**). Elles peuvent aussi être stabilisées par les vis n° 3 et 4.

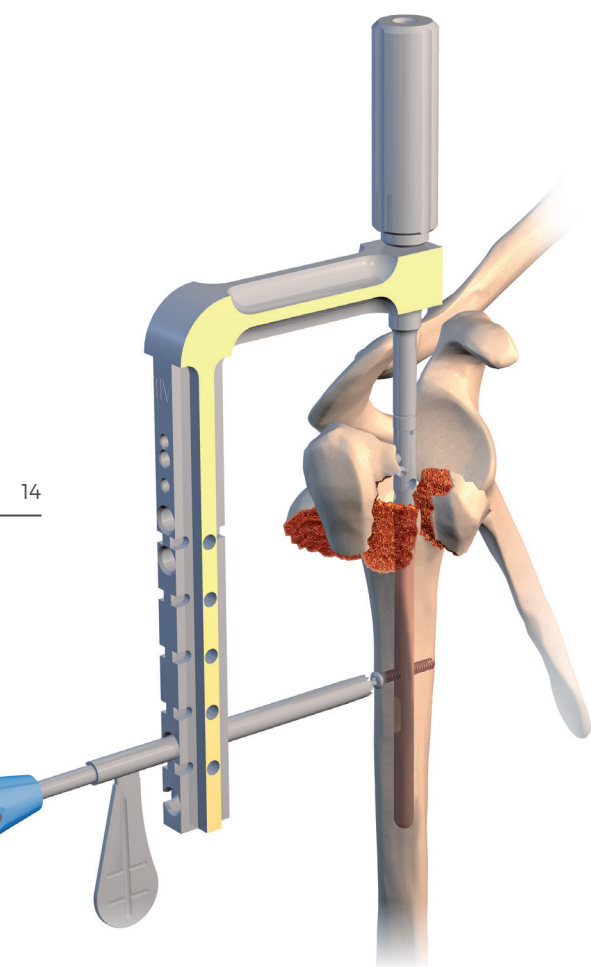


fig. 27

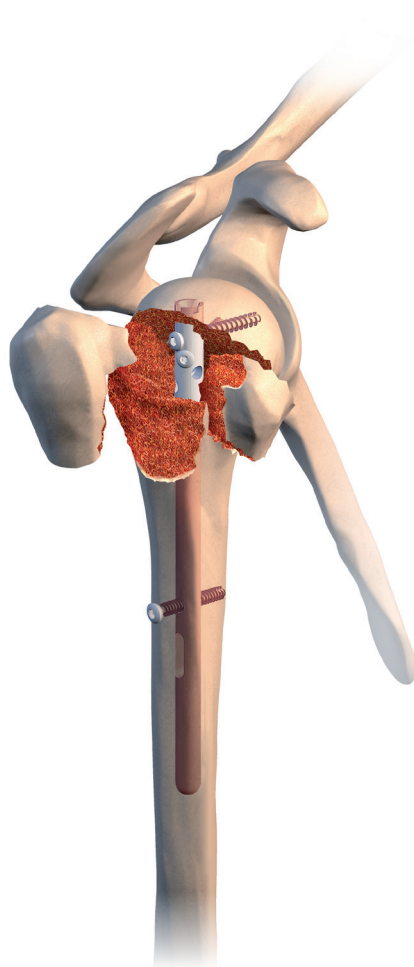


fig. 28

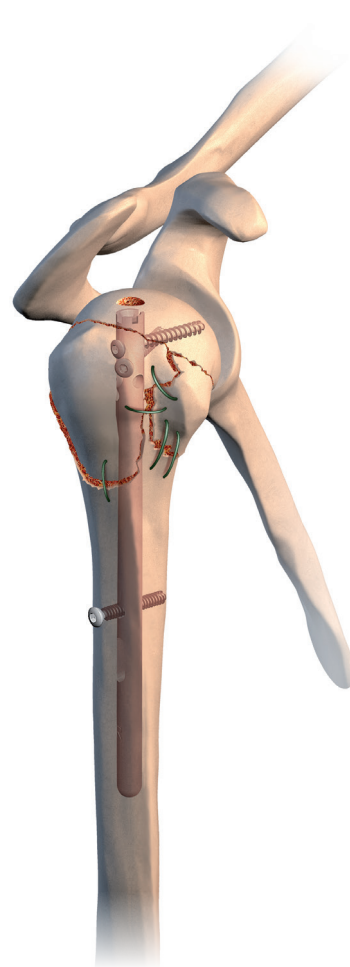
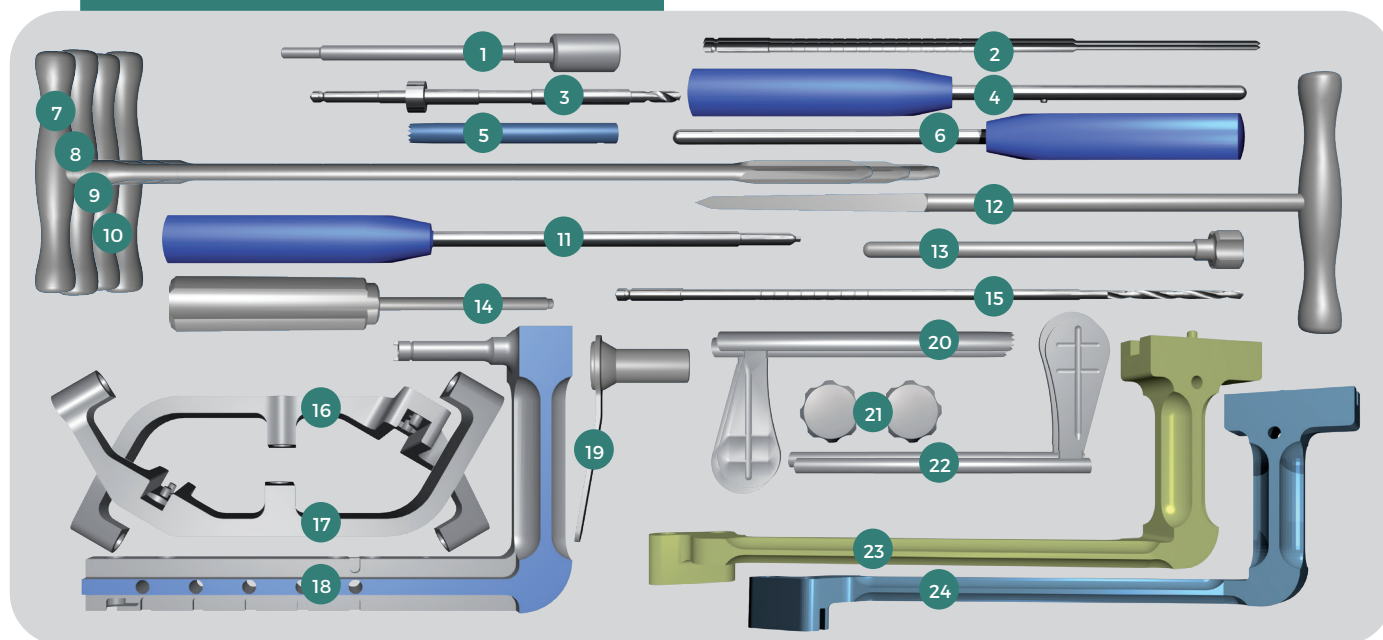


fig. 29

7. INSTRUMENTATION

réf. 270 803
Telegraph Evolution® panier V1
réf. 270 805
Telegraph Evolution® couvercle
réf. 264 579
Telegraph IV panier V1
(peut remplacer panier 270 803 + couvercle 270 805)



- | | | | |
|--|--------------|--|--------------|
| 1. Positionneur intermédiaire Telegraph..... | réf. 253 675 | 13. Telegraph Evolution® canon de perçage pour foret Ø3,1..... | réf. 270 822 |
| 2. Ensemble foret Ø2,5 LG 60 AO..... | réf. 250 855 | 14. Telegraph Evolution® vis de connexion canulée..... | réf. 270 812 |
| 3. Foret à butée Ø4.5 embout AO..... | réf. 266 428 | 15. Telegraph Evolution® foret Ø3,1 embout AO..... | réf. 270 821 |
| 4. Obturateur intermédiaire Telegraph à ergot..... | réf. 253 676 | 16. Viseur proximal gauche Telegraph IV..... | réf. 264 202 |
| 5. Canon de guidage court Telegraph IV..... | réf. 257 010 | 17. Viseur proximal droit Telegraph IV..... | réf. 264 203 |
| ou Canon de guidage court (peut remplacer réf. 257 010)..... | réf. 253 679 | 18. Arceau d'enclouage Telegraph IV..... | réf. 264 201 |
| 6. Écarteur de chair..... | réf. 236 844 | 19. Telegraph Evolution® protecteur tissus mous Ø11..... | réf. 270 807 |
| 7. Telegraph Evolution® alésoir rigide canulé Ø7..... | réf. 270 808 | 20. Canon de guidage pour taraud..... | réf. 253 678 |
| 8. Telegraph Evolution® alésoir rigide canulé Ø8..... | réf. 270 809 | 21. Vis M5 Telegraph mixte..... | réf. 253 681 |
| 9. Telegraph Evolution® alésoir rigide canulé Ø9..... | réf. 270 810 | 22. Canon de perçage pour foret Ø2,5..... | réf. 253 677 |
| 10. Telegraph Evolution® alésoir rigide canulé Ø10 (option)..... | réf. 270 811 | 23. Viseur distal Telegraph droit..... | réf. 253 674 |
| 11. Tournevis 2,5 Telegraph..... | réf. 233 339 | 24. Viseur distal Telegraph gauche..... | réf. 253 673 |
| 12. Telegraph Evolution® pointe trocard canulée..... | réf. 270 806 | | |

réf. 271 326
Broche non-stériles Ø2,5 LG 750 (x2)

Veuillez noter que l'ancillaire est livré avec les deux broches non-stériles ci-dessus.



La broche doit être changée après chaque intervention.



DISTRIBUTEURS
DISTRIBUTORS

FR, FH ORTHO SAS
3 rue de la Forêt - Zone Industrielle
BP 50009
68990 Heimsbrunn CEDEX - FRANCE
Tél. +33 (0)3 89 81 90 92
Fax : +33 (0)3 89 81 80 11
info@fhortho.com
www.fhortho.com

USA, FH ORTHOPEDICS INC.
OrthoEx
7327 E Tierra Buena Lane
Scottsdale, Arizona 85260 - USA
Phone: +1 (412) 965-0950
customerservice@fhortho-us.com
www.fhortho.com

PL, FH ORTHO POLSKA
Ul. Garbary 95/A6,
61-757 Poznan - POLSKA
Phone: +48 61 863 81 27
Fax: +48 61 863 81 28
biuro@implants24.pl
www.fhortho.com



FABRICANT
MANUFACTURER

FR, FH INDUSTRIE
6 rue Nobel, Z.I. de Kernevez
29000 QUIMPER - FRANCE
Tél. +33 (0)2 98 55 68 95
Fax : +33 (0)2 98 53 42 13
contact-fhi@fhortho.com
www.fhortho.com