

TL[®]S

T a p e L o c k i n g S c r e w

Ligament Croisé Postérieur
TECHNIQUE OPÉRATOIRE
All inside - Greffe courte - DT4
(RECONSTRUCTION MONO-FAISCEAU)





Il s'agit d'une chirurgie qui nécessite une bonne maîtrise de l'arthroscopie. Nous décrivons la technique de plastie des ruptures isolées du LCP.

TLS[®]
Tape Locking Screw

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

INSTALLATION

Le patient est en décubitus dorsal, jambe pendante, le genou est à 90° (des variantes existent). L'amplificateur de brillance est positionné avant le champage et le centrage est contrôlé. (Fig. 1)

Un contrôle peropératoire sera possible à chaque étape, sans aucune manipulation.

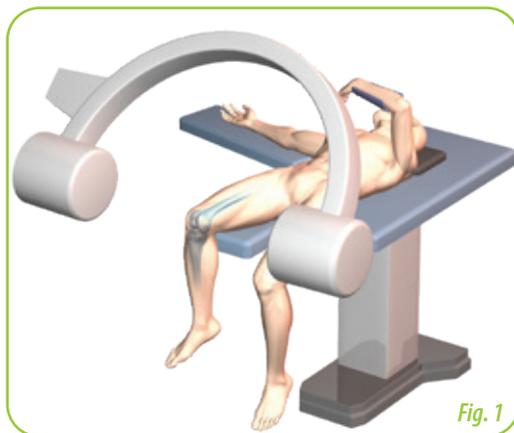


Fig. 1

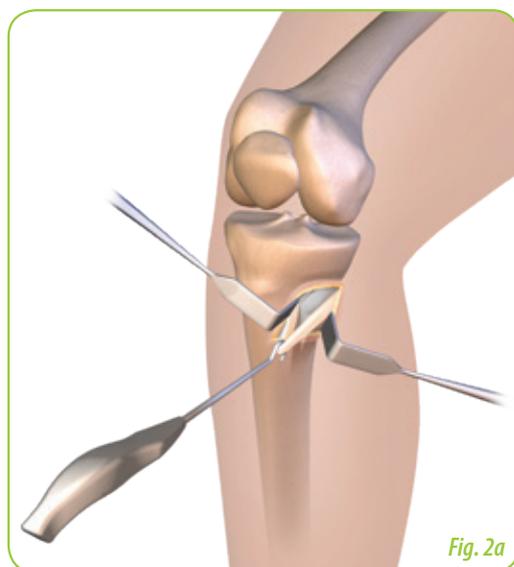


Fig. 2a

PRÉLÈVEMENT DE LA GREFFE

Incision oblique centrée sur la patte d'oie (Fig. 2a-b)

Dans la grande majorité des cas, la greffe utilisée est le tendon semi-tendinosus en 4 brins (ST4 ou DT4).

La résistance est suffisante si les brins sont tendus de façon identique (Brown Ch Tech Orthop ; 281-298. 1998). Dans d'autres cas (tendon trop court ou trop grêle), le tendon gracilis (G) peut être utilisé pour augmenter la longueur et le volume de la greffe, en réalisant une suture bord à bord sur 1 cm (Fig. 2c) permettant d'allonger la quantité de tendon disponible et de réaliser une greffe à 5 ou 6 brins.

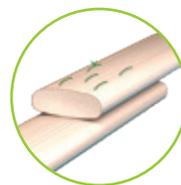


Fig. 2c

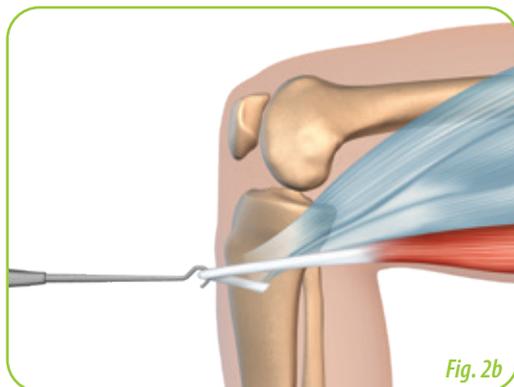


Fig. 2b



Crochet de prélèvement



PRÉPARATION DE LA GREFFE

Lors de l'utilisation d'une table en T, il est nécessaire de connecter à celle-ci l'extension de table (Fig. 3) (disponible dans le kit LCP en option) afin d'obtenir la longueur de greffe souhaitée (au-delà de 60 mm).

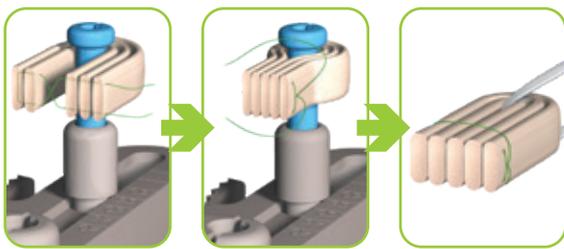
Il faut déterminer la longueur de la greffe à préparer en fonction de la taille du patient selon le tableau ci-contre. On positionne la distance des plots de la table de travail en fonction de cette longueur (Fig. 4). Dans le doute, il vaut mieux être un peu trop long : il n'y a pas grand risque, car le trajet tibial est long et peut facilement accueillir l'excédent.

Les 4 brins sont solidarisés par 3 points en X aux deux extrémités de la greffe. Son diamètre doit être compris en 8 et 11 mm.

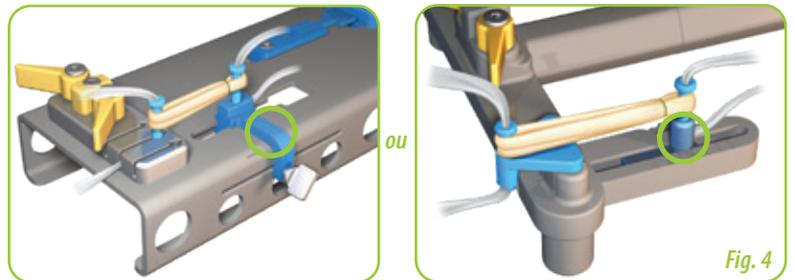
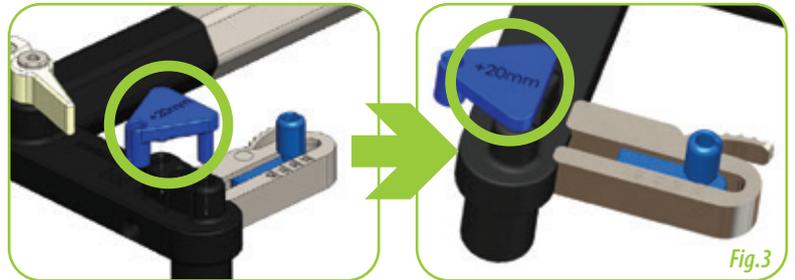
Une boucle à 4 brins est formée sur la table de travail. Veillez à respecter le schéma ci-dessous.



Le premier point est fait sur la partie la plus épaisse qui ira sur le tibia au ras du plot plastique et simulera le plus possible l'anatomie naturelle du LCP (voir ci-dessous).



Le 2e et le 3e point devront être respectivement à 10 mm pour la partie fémorale et 15 mm pour la partie tibiale de chaque extrémité de la greffe. Ces fils seront utilisés pour permettre un contrôle visuel arthroscopique de la pénétration de la greffe dans les logettes osseuses (voir ci-contre).



curseur de réglage de la longueur de greffe

Longueur de greffe conseillée

TAILLE PATIENT H/F (en cm)	Position du curseur (en mm) sur la table de traction	
	LCP (+ 10 mm)	
T < 165	entre 55 et 60	
165 < T < 174	entre 60 et 65	
175 < T < 189	65	
T > 190	70	





PRÉCONDITIONNEMENT DE LA GREFFE

La greffe est ensuite mise en traction sur la table de travail TLS par l'intermédiaire de ses bandelettes pendant une minute, à 300 Newtons (Fig. 5).

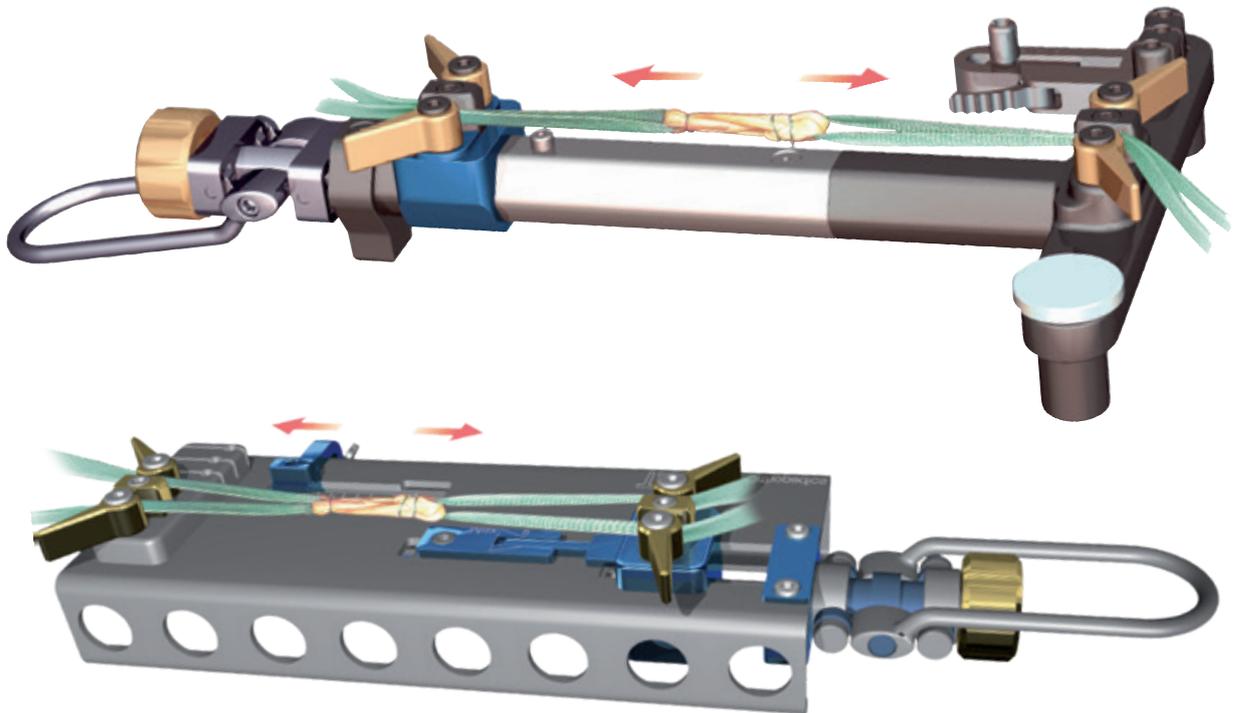


Fig. 5

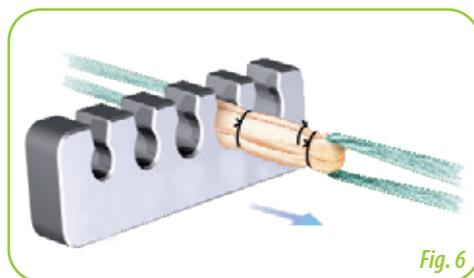


Fig. 6

CALIBRAGE DE LA GREFFE

Calibrer la greffe afin de sélectionner les tarières rétrogrades pour le creusement des logettes fémorales et tibiales (Fig. 6).



TEMPS ARTHROSCOPIQUE

2 voies arthroscopiques antéro-latérale et antéro-médiale au ras du tendon patellaire et hautes (proches de la patella) sont réalisées. Le temps d'exploration articulaire est habituel (ménisques, cartilage, LCA, LCP). La préparation de l'échancrure doit être soigneuse. Les restes du LCP sont excisés, en respectant l'insertion fémorale qui servira de repère. Une voie postéro-médiale peut être utilisée.

VISÉE TIBIALE

Le viseur universel TLS[®] fourni avec l'ancillaire permet la visée de dehors en dedans pour le tibia comme pour le fémur.

La position du genou à 90° de flexion permet d'éloigner les structures vasculo-nerveuses postérieures.

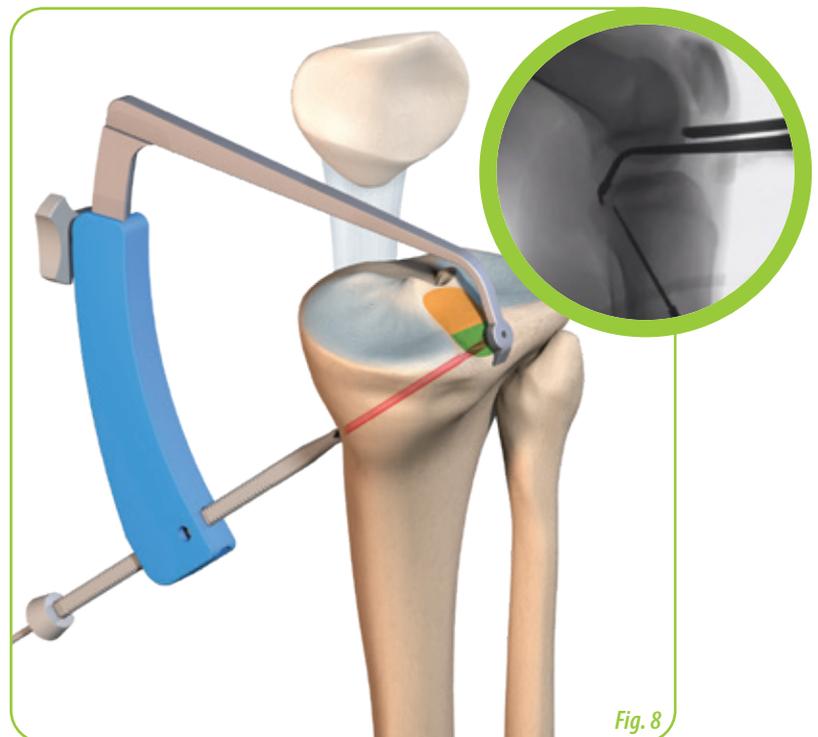
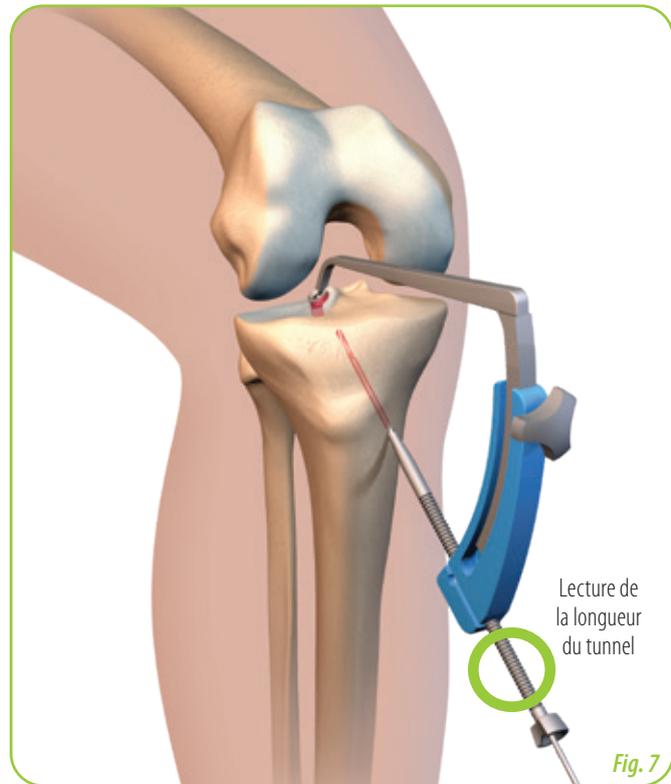
Insérer seulement le crochet du viseur par le portail antéro-médial dont l'extrémité en forme de rugine permet de libérer la surface rétro spinale par le décollement de la capsule et du périoste, sur une hauteur de 15 mm sous l'interligne fémoro-tibial.

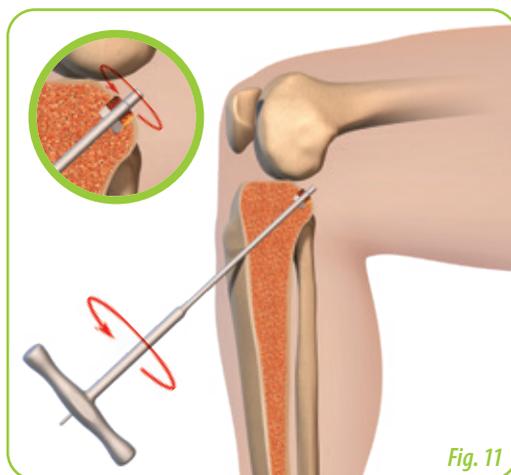
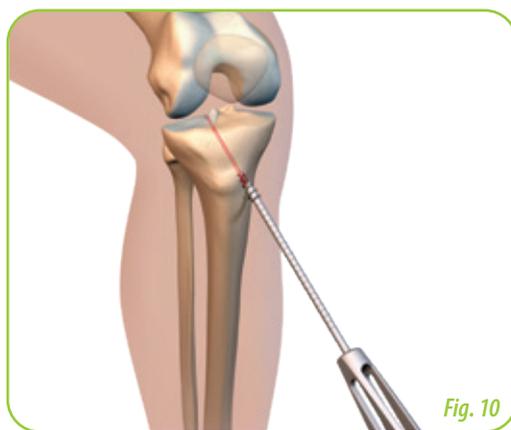
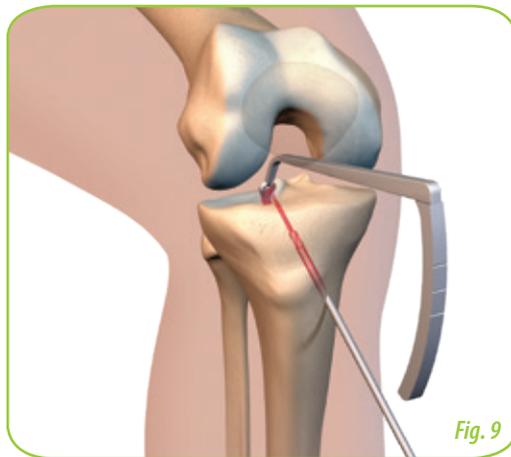
Le nettoyage soigneux de la surface rétro-spinale peut être réalisé à l'aide d'une voie complémentaire postéro-médiale qui permet le passage d'une curette courbe ou d'une sonde thermofréquence.

Le viseur tibial LCP est réglé dans le plan sagittal entre 50 et 60° et positionné dans le plan frontal à 20° (Fig. 7). Le viseur est introduit par la porte antéro-médiale et vient s'appuyer sur la corticale médiale du tibia au niveau de zone de prélèvement du ST. L'extrémité du viseur se situe au 1/3 inférieur de la surface rétrospinale exposée afin de réaliser une reconstruction médiane entre le faisceau AL et le faisceau PM.

A noter que le viseur indique la profondeur du tunnel, ce qui doit permettre d'obtenir un tunnel de longueur 45 mm minimum (15 mm de logettes + 25 mm de vis + 5 mm de sécurité). Dans le cas contraire utiliser une vis de 20mm (Fig. 7).

Le double contrôle, arthroscopique et fluoroscopique permet de s'assurer de la bonne direction et du point d'émergence postérieur (Fig. 8). La montée de la broche jusqu'au contact du viseur se fait sous contrôle de l'amplificateur. La broche doit être parallèle à la corticale tibiale postérieure et 5 à 6 mm en avant. En cas de visée non satisfaisante, il faudra recommencer.





FORAGE DU TUNNEL TIBIAL

Le forage à la mèche 4,5 mm sur la broche guide de 2,4 mm est contrôlé par l'amplificateur (Fig. 9). La protection des éléments nobles postérieurs est assurée par l'extrémité spatulée du viseur et le contrôle arthroscopique.

Précautions d'usage des vis BIO-C

1. Comme toutes les vis bio-composites, il est déconseillé de l'utiliser dans un os de forte densité (voir notice d'utilisation). Pivilégier dans ce cas, une vis TLS[®] titane ou Peek.
2. Le taraudage pour la vis BIO-C se fait sur toute la longueur de la vis utilisée, soit 20 ou 25 mm.
3. La vis BIO-C doit être parfaitement enfoncée dans le tournevis adéquat, afin de transmettre parfaitement le couple de serrage sur toute la vis.

TARAUDAGE

Laisser le foret en place, retirer le viseur, enlever la broche guide 2,4 mm et la réintroduire à l'envers afin d'insérer le côté mousse. Tarauder l'entrée du tunnel tibial sur 20 mm (pour une vis de 25 mm) ou tarauder sur 15 mm (pour une vis de 20 mm). (Fig. 10)

CREUSEMENT RÉTROGRADE DE LA LOGETTE

Conserver la broche guide de 2,4 mm. La logette tibiale est creusée de façon rétrograde à l'aide de la tarière à ailettes au diamètre correspondant à la greffe (Fig. 11). Sous contrôle de l'amplificateur, la tarière guidée sur broche est insérée au marteau (ailettes dans le plan frontal) et le creusement rétrograde est effectué jusqu'à voir affleurer l'extrémité de la tarière à la surface rétrospinale (logette tibiale de 15 mm minimum). Ce geste est effectué sous contrôle de l'amplificateur de brillance et/ou de la voie optique (en complément si besoin).

La tarière doit être actionnée à 360° afin d'obtenir une logette parfaitement cylindrique, de manière rétrograde, millimètre après millimètre.

Le nettoyage de l'entrée de la logette est indispensable pour le passage de la greffe (sonde thermofréquence courbe, shaver courbe...).



VISÉE FÉMORALE

Le viseur universel TLS® fourni avec l'ancillaire permet la visée de dehors en dedans pour le tibia comme pour le fémur.

Régler l'angulation du viseur à 110°. La conservation des fibres d'insertion du LCP sur le condyle permet de garder les repères de son insertion anatomique. La reconstruction mono-faisceau porte sur le contingent antéro-latéral (AL), le plus volumineux. L'insertion du faisceau antéro-latéral est située sur la face axiale du condyle médial. (Fig. 12a)

Un pointeau peut être utilisé pour créer un trou pilote au centre du faisceau AL afin de déterminer avec précision l'insertion anatomique. (Fig. 12b)



La broche doit arriver environ 5 à 6 mm en arrière de la limite chondrale du condyle et 3 mm sous la ligne de Blumensaat. La pointe du viseur fémoral LCP est positionnée au centre de l'insertion du faisceau AL. Le viseur doit être positionné à 45° dans le plan frontal et -20° dans le plan sagittal (Fig. 12c), ce qui doit permettre d'obtenir un tunnel de longueur 35 mm minimum (10 mm de logettes + 20 mm de vis + 5 mm de sécurité).

À noter que la profondeur du futur tunnel est indiquée sur le canon de visée, ce qui permet de corriger l'angulation si nécessaire.



FORAGE DU TUNNEL FÉMORAL

Utiliser le foret canulé de diamètre 4,5 mm (Fig. 13). Conserver la broche de 2,4 mm lors du retrait du foret.

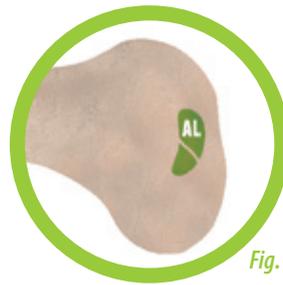


Fig. 12a

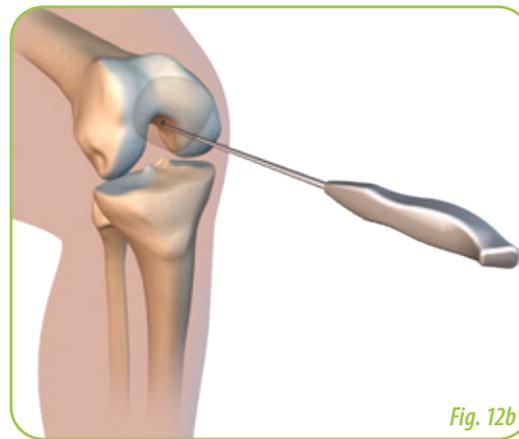


Fig. 12b

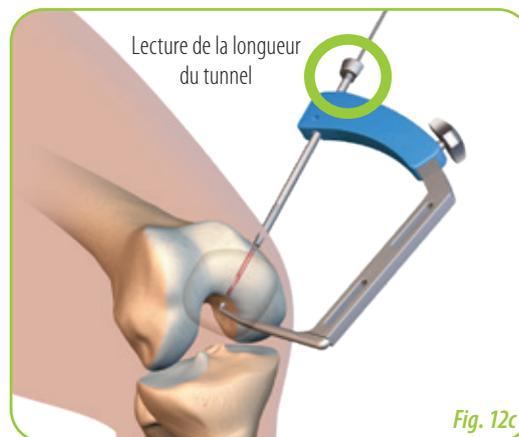


Fig. 12c

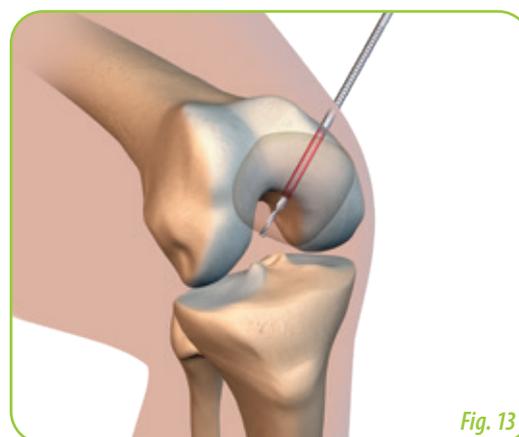


Fig. 13

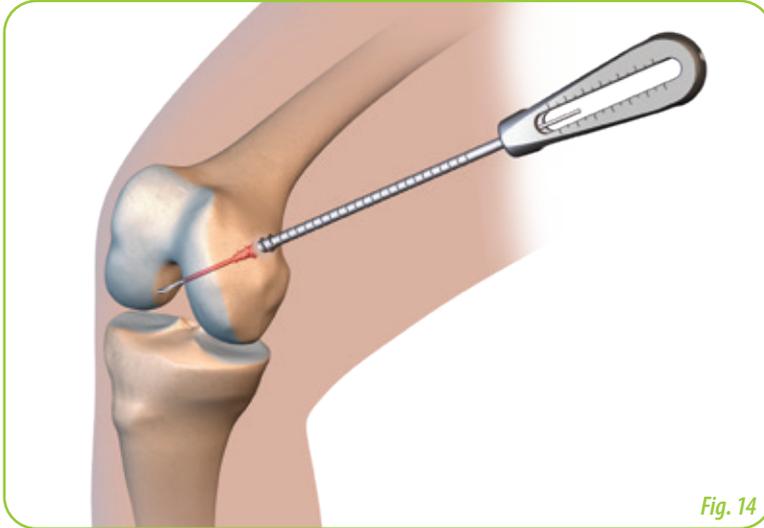


Fig. 14

TARAUDE

Conservier la broche guide de 2,4 mm, puis tarauder l'entrée du tunnel fémoral. Le taraudage sur la broche guide ne se fait que sur 5 mm au fémur étant donné la faible densité de l'os fémoral dans cette zone. (Fig. 14)

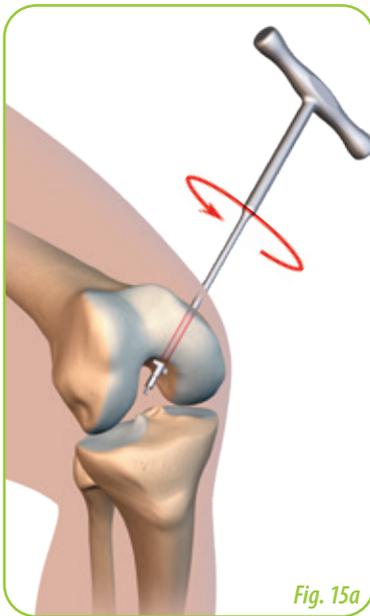


Fig. 15a



Fig. 15b

CREUSEMENT RÉTROGRADE DE LA LOGETTE

Conservier la broche guide de 2,4 mm et effectuer le creusement rétrograde de la logette au diamètre correspondant à l'extrémité de la greffe et sur 10 mm de profondeur. (Fig. 15a)

MISE EN PLACE DES CANULES

Conservier la broche guide de 2,4 mm. Une canule guide est mise en place à la sortie des tunnels à l'aide d'une poignée porte canule, en se vissant dans l'empreinte taraudée, afin de conserver l'axe du tunnel. (Fig. 15b)

La broche guide est alors retirée.



Attention à ne pas tarauder de nouveau en enfonçant excessivement la canule.

Si une mauvaise qualité osseuse est rencontrée, utiliser le stop-canule (ci-dessous) lors de la manoeuvre de la clé à sardine.



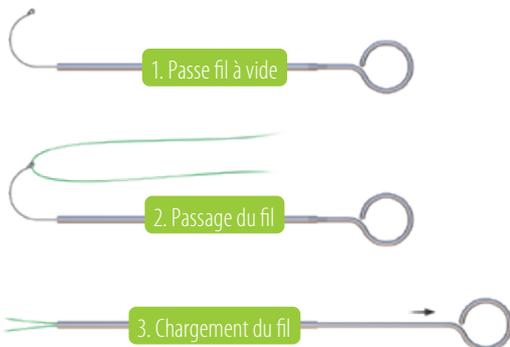
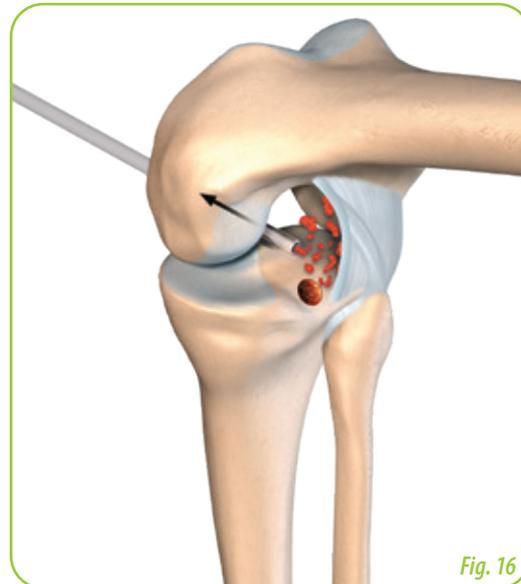


NETTOYAGE DU CUL DE SAC POSTÉRIEUR ET SOUS QUADRICIPITAL

Il s'agit d'un temps important pour éliminer tous les débris osseux. (Fig. 16)

PASSAGE DU FIL TRACTEUR AU TIBIA

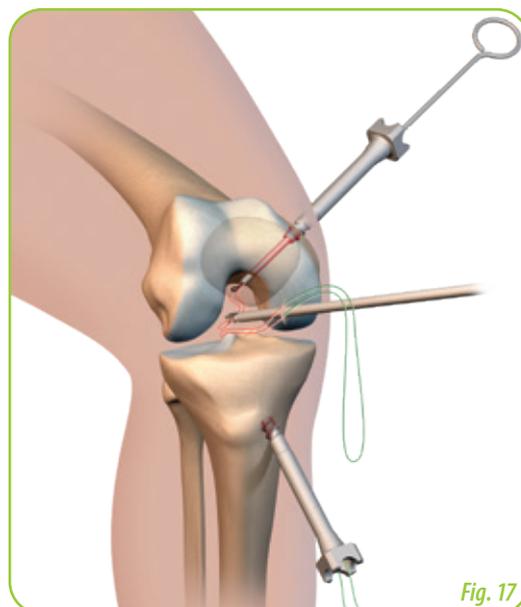
Élargir, si nécessaire, la voie d'abord antéro-médiale pour le passage de la greffe. Un fil tracteur vert est passé dans le tunnel tibial à l'aide d'un passe-fil courbe, à mémoire de forme. Il est récupéré sous arthroscopie à l'aide d'une pince préhensive par la voie antéro-médiale.

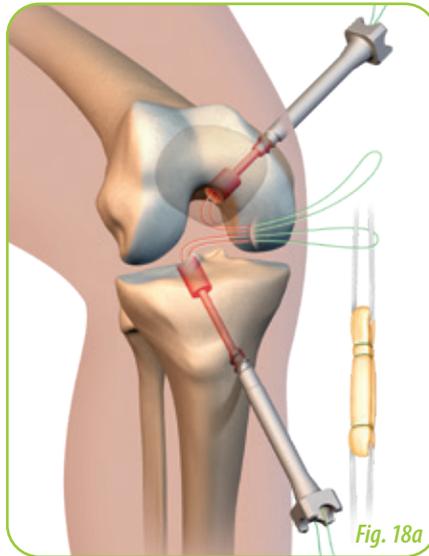


PASSAGE DU FIL TRACTEUR AU FÉMUR

A l'aide du passe-fil droit, le fil est introduit de dehors en dedans ; le fil est récupéré à l'aide d'une pince préhensive par la voie antéro-médiale (Fig. 17).

Idéalement, récupérer les deux fils tracteurs (fémur et tibia) simultanément pour éviter que les fils ne se croisent ou ne soient bloqués dans le corps adipeux infrapatellaire (graisse de Hoffa).





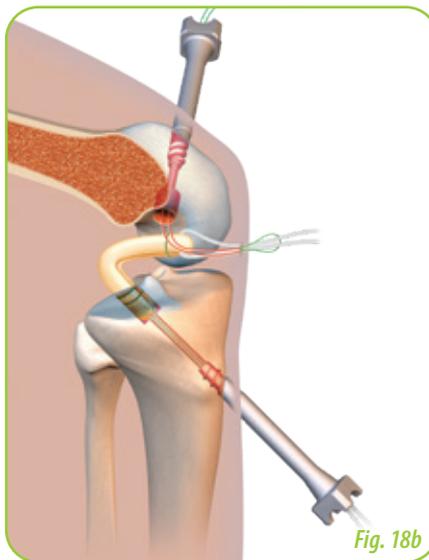
MISE EN PLACE DE LA GREFFE

Les bandelettes correspondant à l'extrémité de la greffe destinée au tibia sont passées dans la boucle formée par le fil tracteur. (Fig. 18a)

La greffe est ensuite tractée par ses bandelettes et vient se positionner automatiquement dans la logette tibiale. (Fig. 18b)

Les bandelettes correspondant à l'extrémité fémorale de la greffe sont ensuite passées dans la boucle du fil tracteur, la greffe est mise en place dans sa logette.

La manœuvre fémorale de la « clé à sardine » permet sous arthroscopie de contrôler la bonne pénétration de la greffe. (Fig. 18c)

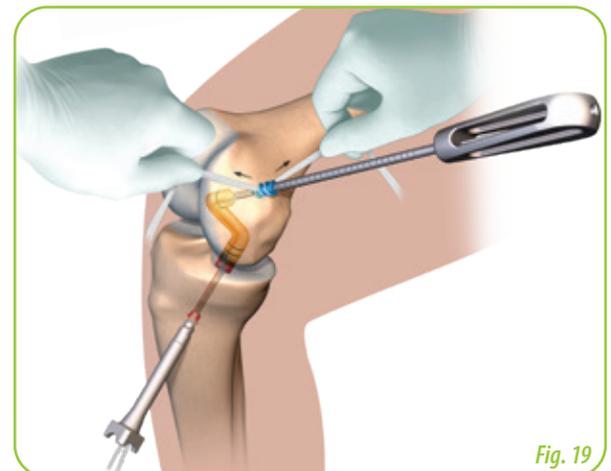
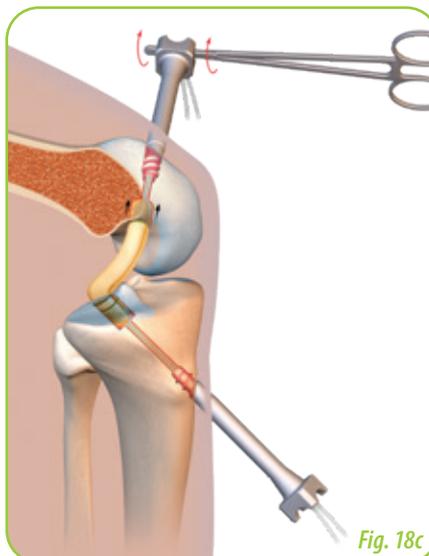


FIXATION FÉMORALE PREMIÈRE PAR UNE VIS TLS[®] DE LONGUEUR DE 20 MM

Une broche guide est positionnée entre les deux bandelettes. Retirer la canule du fémur.

La vis prend appui sur les bandelettes et est introduite jusqu'à affleurer la corticale médiale du condyle. (Fig. 19)

Si la fixation ne convient pas, utiliser alors une vis de diamètre 12 mm.





FIXATION TIBIALE PAR UNE VIS TLS® DE LONGUEUR 20 OU 25 MM

Le tiroir postérieur est réduit manuellement, genou à 90° de flexion en rotation neutre.

En position de réduction, la greffe est mise en tension finale par manœuvre de la clé à sardine avant fixation tibiale, cela permet d'introduire en press-fit la greffe dans sa logette tibiale (Fig. 20a). Cette manœuvre s'effectue sous contrôle arthroscopique et on observe la remise en tension du LCA.

Vérifier l'amplitude de mouvement et l'isométrie.

Reprendre la tension du LCP, si nécessaire, à l'aide de la manœuvre de clé à sardine.

En position de réduction, genou à 45° :

- Positionner la broche guide entre les deux bandelettes.
- Retirer la canule.
- Introduire la vis jusqu'à affleurer la corticale tibiale. (Fig. 20b)
- Vérifier le tiroir postérieur en flexion à 90° et en extension.
- Sectionner les bandelettes au ras des vis après vérification du tiroir. (Fig. 20c)
- Sur le fémur, une seule bandelette est insérée à la fois dans le coupe-bandelette. Maintenir en tension la bandelette tout en gardant la partie distale du coupe-bandelette en contact avec l'os. Répéter avec la deuxième bandelette.
- Sur le tibia, utiliser un scalpel.

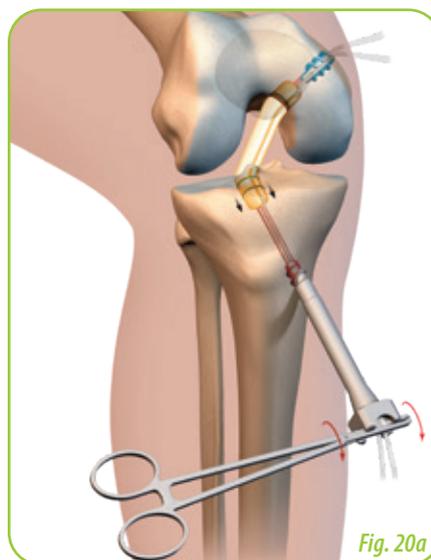


Fig. 20a

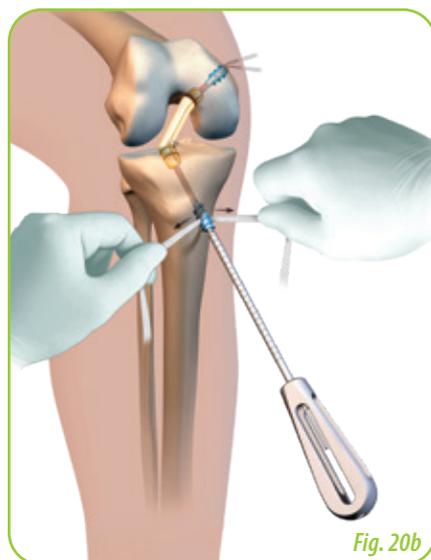


Fig. 20b

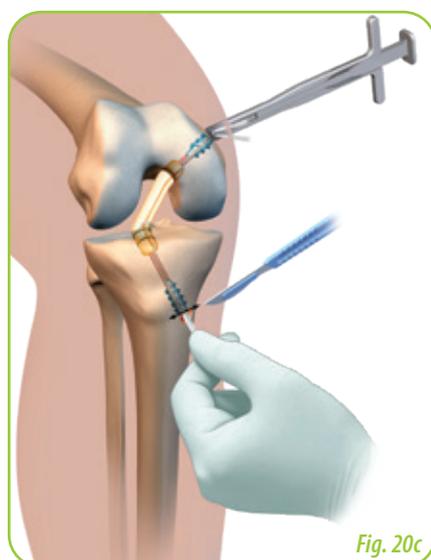
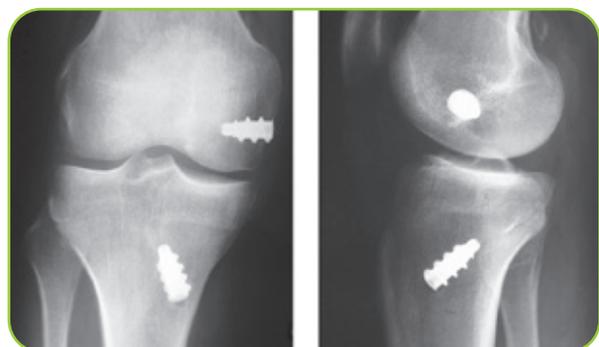


Fig. 20c

RADIOS POST OPÉRATOIRES



SUITES POST OPÉRATOIRES PROPOSÉES

Du 1^{er} au 21^e jour :

- Maintenir une extension complète (attelle), lutter contre le flexum, obtenir 100° de flexion.
- Verrouillage en extension contre pesanteur, réveil du quadriceps.
- Appui complet.
- Rééducation en décubitus ventral +++++.

Du 21^e au 30^e jour :

- Acquisition de la marche sans attelle.
- Réveil progressif des ischio-jambiers et travail isométrique du quadriceps contre résistance proximale.

Du 30^e au 60^e jour :

- Récupération progressive d'une mobilité complète.

À partir du 120^e jour :

- Début d'intensification du travail musculaire.
- Rééducation proprioceptive.

NOMENCLATURE ANCILLAIRE TLS®

	réf.
PANIER INSTRUMENTATION TLS® LCA V6 (POUR POSE VIS PEEK ET TITANE)	265 645
OPTION	
TOURNEVIS TLS® POUR VIS BIO-C	264 650
BROCHE POUR VIS TLS® BIO-C Ø 1,2	264 651
POINTEAU ANGULÉ	265 641
CROCHET PRÉLÈVEMENT	265 642
STOP-CANULE	266 314
MASSELOTTE POUR TOURNEVIS PEEK	266 864
TARIÈRE TRONQUÉE Ø 9	257 047
TARIÈRE TRONQUÉE Ø 10	257 048
PANIER COMPLÈMENT LCP TLS® V5 et V6	266 149



Panier LCP



Tarière tronquée

SYSTÈMES D'ANCRAGE TENDINEUX TLS®

	réf.
VIS D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® Ø 10MM LG 20MM	253 569
VIS D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® Ø 10MM LG 25MM	248 853
VIS D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® Ø 12MM LG 20MM	264 274
VIS D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® PEEK Ø 10MM LG 20MM	263 653
VIS D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® PEEK Ø 10MM LG 25MM	263 654
VIS D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® BIO-C (70% PLLA - 30% β TCP) Ø 10MM LG 20MM	264 648
VIS D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® BIO-C (70% PLLA - 30% β TCP) Ø 10MM LG 25MM	264 649
BANDELETTES D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® (x2) (lame + fils de traction inclus)	265 746
BANDELETTE D'ANCRAGE TENDINEUX TLS® (x1) -OPTION	256 193



Bandelette d'ancrage TLS®



Vis Titane TLS®



Vis Peek TLS®



Vis BIO-C TLS®



DISTRIBUTEURS
DISTRIBUTORS



FABRICANT
MANUFACTURER