



Pega Medical™

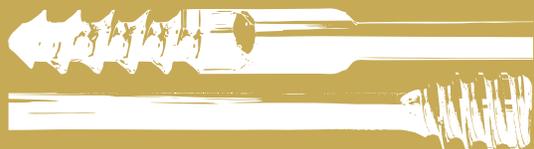
SYSTÈME  
TÉLESCOPIQUE IM  
FASSIER — DUVAL<sup>MC</sup>



*Pour le traitement de  
l'ostéogénèse imparfaite, de  
la pseudarthrose tibiale et  
d'autres difformités  
osseuses*

TECHNIQUE CHIRURGICALE

# Fassier-Duval



## Telescopic IM System™

### Système télescopique intramédullaire Fassier-Duval™

Développé en collaboration avec:

FRANÇOIS FASSIER, MD, FRCS(C)  
Shriners Hospital for Children  
Montreal, Canada

PIERRE DUVAL, MD, FRCS(C)  
Hôpital Brôme-Missisquoi-Perkins  
Quebec, Canada

DROR PALEY, MD, FRCS(C)  
St Mary's Hospital  
West Palm Beach, Florida, USA

Le **Système télescopique intramédullaire Fassier-Duval™** est un clou innovant conçu pour les patients souffrant d'ostéogenèse imparfaite (OI), de dysplasie squelettique et d'autres difformités osseuses. Celui-ci a été créé pour prévenir ou stabiliser les fractures, ou corriger les déformations des os longs durant la croissance. Il est recommandé pour les enfants de 18 mois et plus souffrant d'OI, de pseudarthrose et il peut aussi être utilisé en conjonction avec des fixateurs externes chez les enfants plus âgés ou les adultes présentant une inégalité de la longueur des membres. Le clou Fassier-Duval a été conçu pour le fémur, le tibia et l'humérus.

Les clous FD sont fabriqués en acier inoxydable de qualité médicale (SS316L, ASTM F138) et sont disponibles en cinq diamètres : 3,2, 4,0, 4,8, 5,6 et 6,4 mm.

### Clou fémoral

Choix de la technique	3
Choix de la taille du clou	3
Technique d'ostéotomie ouverte	4
Technique percutanée	9
Spécifications de l'implant fémoral	10

### Clou tibial

Choix de la taille du clou	11
Technique d'ostéotomie ouverte	12
Options de fixation supplémentaires	15
Spécifications des implants tibiaux et huméraux	16

### Clou huméral

Contexte	17
Technique d'ostéotomie ouverte	18
Fermeture	20

## PLANIFICATION PRÉOPÉRATOIRE

### CHOIX DE LA TECHNIQUE

La technique standard la plus fréquemment utilisée est la technique de l'ostéotomie ouverte. Toutefois, pour les patients avec de gros os et des cortex minces, l'utilisation de la technique percutanée est recommandée.

### CHOIX DE LA TAILLE DU CLOU

#### CHOIX DU DIAMÈTRE

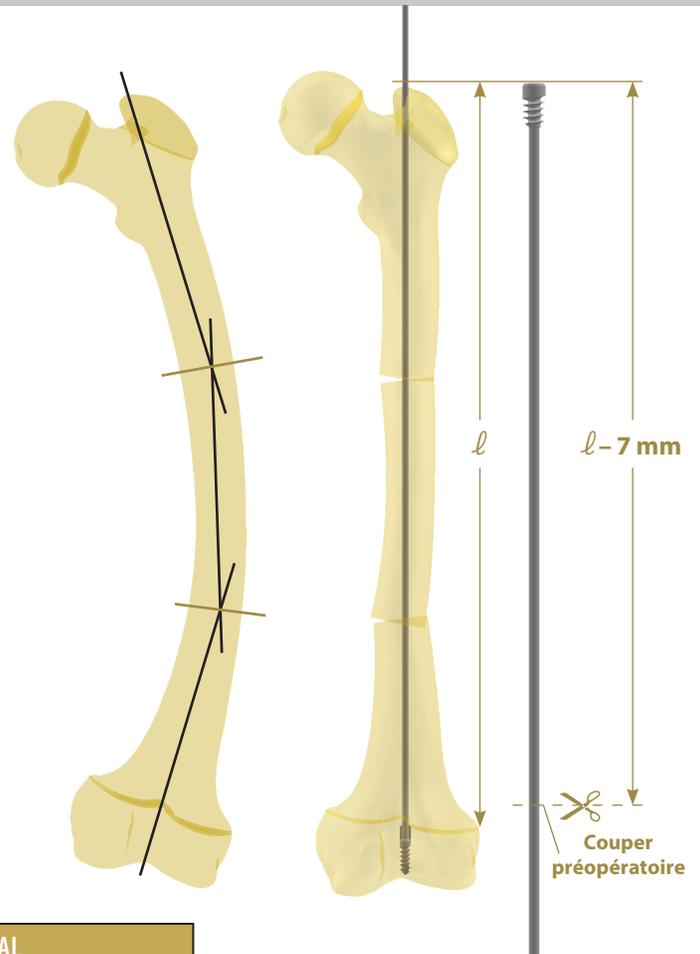
Le choix du diamètre du Clou dépend de la taille de l'isthme du canal médullaire.

#### CHOIX DE LA LONGUEUR DU CLOU

Estimer la distance ( $\ell$ ) séparant le grand trochanter du cartilage de conjugaison distal de l'os rectifié après ostéotomie(s). La longueur maximale du clou non coupé doit être suffisante pour atteindre l'épiphyse distale.

Couper le composant femelle à une longueur  $\ell-7$  mm. Le composant mâle est coupé en cours d'intervention, une fois les deux composants implantés.

Le choix de L (filetage long), S (filetage court) ou de la série LON (fixation par broche), qui définit le filetage distal ou une fixation sans filetage, repose sur la hauteur de l'épiphyse distale, mesurée sur un film de radiographie A-P.



TYPE FÉMUR	OPTIONS DE FIXATION DISTALE DU CLOU FÉMORAL		
	FILETAGE LONG (L)	FILETAGE COURT (S)	FIXATION PAR BROCHE (LON) *
3.2	10 mm	5 mm	1.6 mm
4.0	11 mm	6 mm	1.8 mm
4.8	12 mm	7 mm	2.0 mm
5.6	13.5 mm	8.5 mm	2.4 mm
6.4	15 mm	10 mm	2.8 mm

\* Les dimensions définissent la taille de la broche ou du Pega Peg utilisée pour le verrouillage.

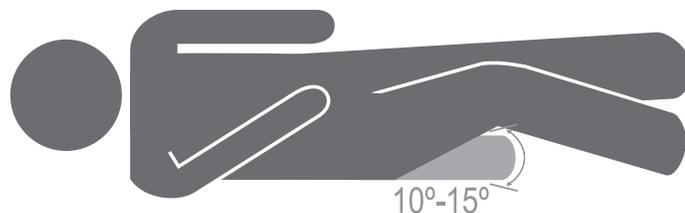
Voir des détails supplémentaires page 15.

### POSITIONNEMENT DU PATIENT

Placer le patient sur le bord d'une table radiotransparente en décubitus dorsal modifié, le membre concerné étant relevé au moyen d'un drap plié ou d'une poche de sérum, le bras homolatéral étant fixé en travers du torse du patient.

Positionner l'arceau mobile pour permettre une visualisation du fémur proximal dans les vues A-P et sagittale.

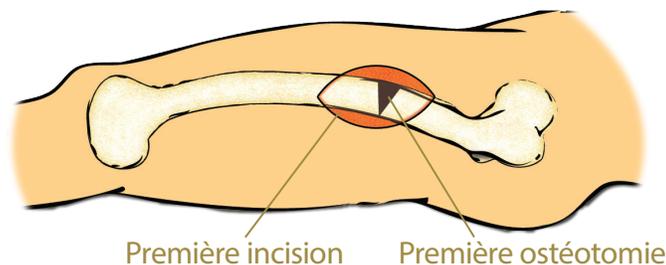
Le membre concerné peut être mis en adduction de 10° à 15° et le torse du patient peut être plié à l'opposé de la jambe touchée pour faciliter l'accès à la pointe du grand trochanter.



### ÉTAPE 1

#### INCISION

Suivant un abord postéro-latéral classique, exposer le fémur sous-périostique. La première ostéotomie est ensuite réalisée sous guidage de l'arceau mobile.



**L'utilisation d'une scie oscillante doit être évitée lors de l'exécution des ostéotomies pour prévenir une ostéonécrose et un retard de guérison osseuse.**

### ÉTAPE 2

#### ALÉSAGE

Le diamètre des mèches fournies avec le kit d'instruments sont 0.3mm plus grandes que la taille du clou Fassier-Duval.

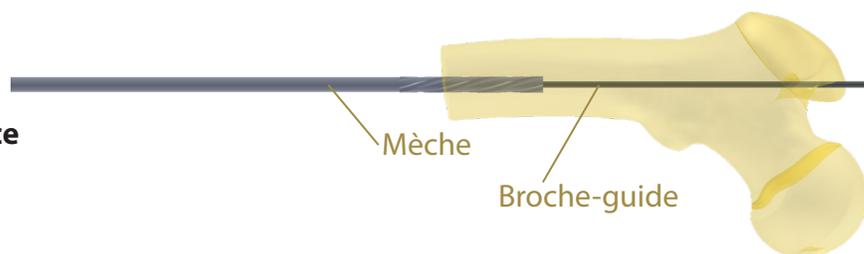
Aléser le fragment proximal de façon retrograde à l'aide de la mèche canulée jusqu'au grand trochanter sur une broche-guide. Le fragment distal est préparé de la même façon tout en demeurant centré dans le canal.

Si la broche-guide n'atteint pas l'épiphyse distale, une seconde ostéotomie devrait être réalisée une fois le fragment intermédiaire alésé.

NAIL	ALÉSOIR	FIL-GUIDE	
TAILLE	NUM. RÉF.	TAILLE	NUM. RÉF.
3.2	DR132 DR132L	Ø 1.6 L=450	G-WIRE 016
4.0	DR140 DR140L	Ø1.6 / Ø1.8 L=450	G-WIRE016 / G-WIRE018
4.8	DR148	Ø 2.0 L=450	G-WIRE 020
5.6	DR156		
6.4	DR164		



**Ne pas aléser la plaque de croissance distale et l'épiphyse distale; cela entraînerait la perte de fixation du Composant mâle.**

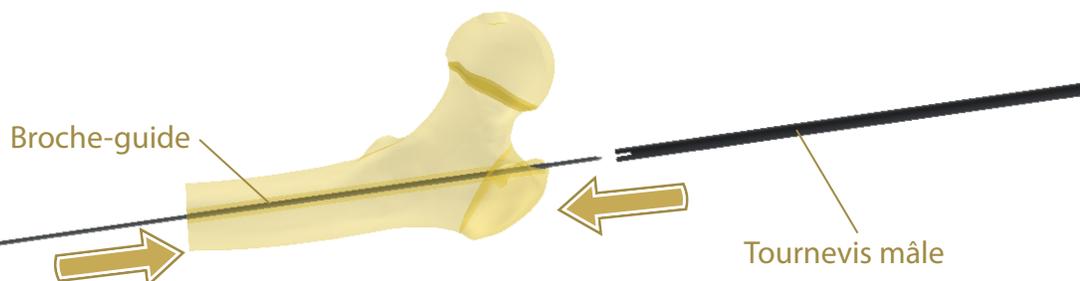


### ÉTAPE 3

#### TOURNEVIS MÂLE

Insérer un broche-guide de 2,0 mm en direction rétrograde à partir de l'ostéotomie la plus distale jusqu'au grand trochanter. Faire une deuxième incision au niveau de la fesse pour permettre la sortie proximale de la broche-guide. Glisser le tournevis mâle correspondant à la taille du clou par-dessus le broche-guide jusqu'à l'ostéotomie.

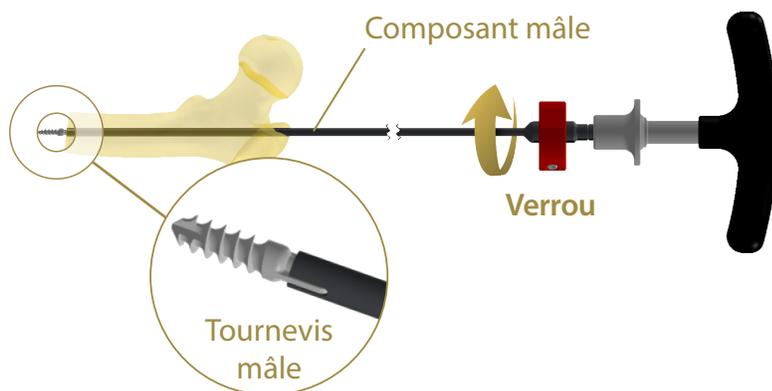
CLOU	TOURNEVIS MÂLE	
TAILLE	NUM. RÉF.	COULEUR
3.2	MDr132-L	JAUNE
4.0	MDr140-L	ROUGE
4.8	MDr148-L	BLEU
5.6	MDr156-L	NOIR
6.4	MDr164-L	ROUILLE



### ÉTAPE 4 MONTAGE DU CONTENU MÂLE

Retirer la broche-guide du tournevis mâle et insérer le composant mâle; s'assurer que les ailettes du composant mâle sont correctement engagées dans les fentes du tournevis mâle.

Les tournevis mâles peuvent être verrouillés sur le composant mâle pour faciliter la mise en place du clou pendant son insertion. Pour verrouiller le composant mâle après l'avoir inséré dans le tournevis mâle, tourner la bague en plastique en position LOCK (verrouiller) en prenant comme référence la ligne visible sur la tige métallique du tournevis mâle.



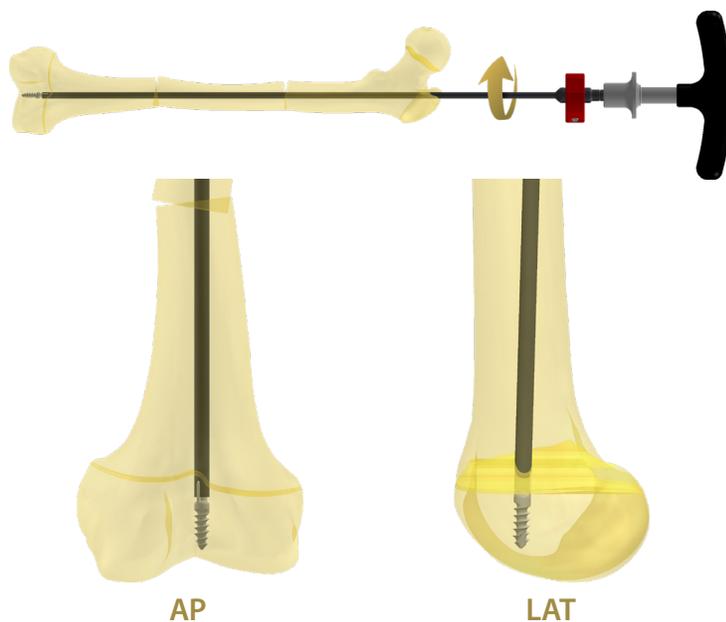
### ÉTAPE 5 INSERTION DU COMPOSANT MÂLE

Faire progresser le composant mâle en direction distale après réduction de l'ostéotomie (ou des ostéotomies) et visser dans l'épiphyse distale.

Vérifier sous fluoroscopie que le filetage distal se situe au-delà de la plaque de croissance, faute de quoi la croissance normale pourrait être affectée. **La position optimale du composant mâle sur l'épiphyse fémorale distale est atteinte en centrant l'extrémité distale sur les deux vues antéro-postérieure et latérale.**

L'utilisation d'une fixation fileté longue (L) est recommandée pour le fémur. Néanmoins, tous les filetages doivent se trouver au-delà de la plaque de croissance et dans l'épiphyse.

Une fois le composant mâle vissé dans l'épiphyse distale, déverrouiller le tournevis mâle en tournant la bague de plastique en position UNLOCK (DÉVERROUILLER) avant de tirer sur le tournevis mâle pour le retirer.



**⚠ À défaut de déverrouiller le tournevis-mâle, le composant mâle de l'implant pourrait se détacher de l'épiphyse ce qui rendrait la fixation moins sécuritaire.**

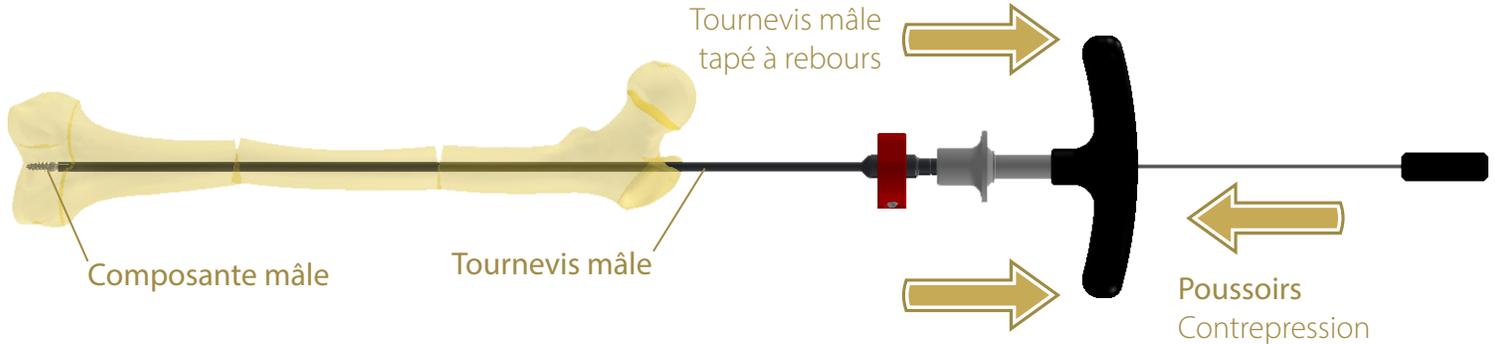
**Le tournevis-mâle est conçu uniquement pour visser le composant mâle. N'utilisez pas le tournevis-mâle pour réduire la fracture. Alignez les segments osseux avant de faire avancer le tournevis dans le canal. Une utilisation incorrecte du tournevis-mâle pourrait endommager l'instrument.**



### ÉTAPE 6

#### RETRAIT DU TOURNEVIS MÂLE

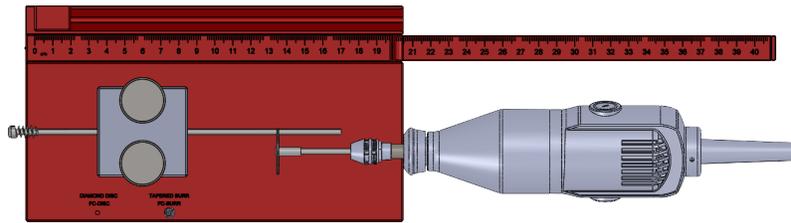
Utiliser le poussoir [PSR100] lors du retrait du tournevis mâle déverrouillé pour réduire les forces s'exerçant sur la fixation du clou. Taper délicatement sur l'envers de la poignée en T avec un petit maillet peut aider au retrait du tournevis mâle.



### ÉTAPE 7

#### FEMALE COMPONENT CUTTING

Mesurer et marquer la longueur du composant femelle sous fluoroscopie en posant directement l'implant sur la jambe du patient. La marque doit se situer en position proximale par rapport à la plaque de croissance distale. Couper l'implant sur une table de service en utilisant un disque coupant à grande vitesse [FC-DISC]. Veuillez vous reporter à la brochure Coupe du composant femelle pour plus de détails.

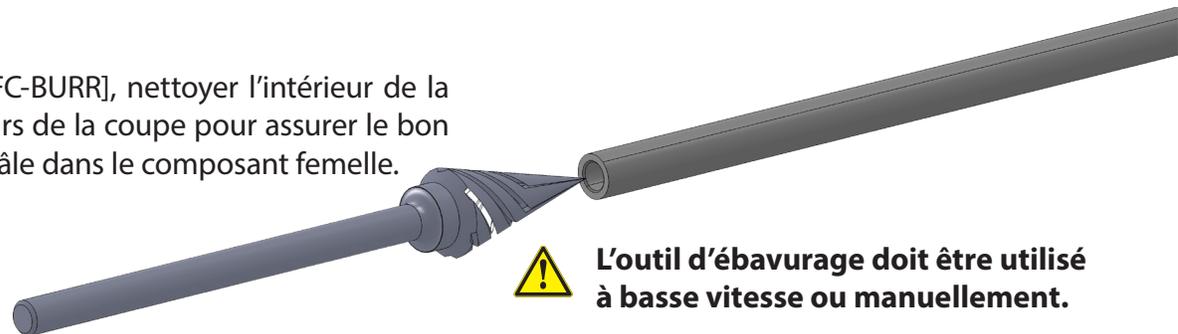


Gabarit de coupe du composant femelle

**⚠ Ne pas couper le composant femelle avec un outil chirurgical de coupe standard pour tige ou fil, car cela va écraser l'extrémité du clou et obstruer le canal.**

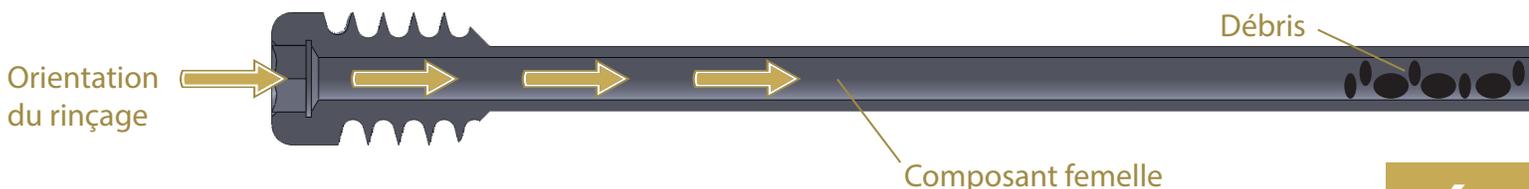
**⚠ Utiliser une solution saline ou stérile pour réduire l'échauffement et la formation de particules au cours de la coupe.**

Utiliser l'outil d'ébavurage [FC-BURR], nettoyer l'intérieur de la lumière et les bords extérieurs de la coupe pour assurer le bon glissement du composant mâle dans le composant femelle.



**⚠ L'outil d'ébavurage doit être utilisé à basse vitesse ou manuellement.**

Rincer la canule avec une solution saline ou de l'eau stérile. Utiliser un composant mâle de même taille pour confirmer un coulisage sans aucune résistance. Si une résistance est sentie, répéter l'opération d'ébavurage.



### ÉTAPE 8

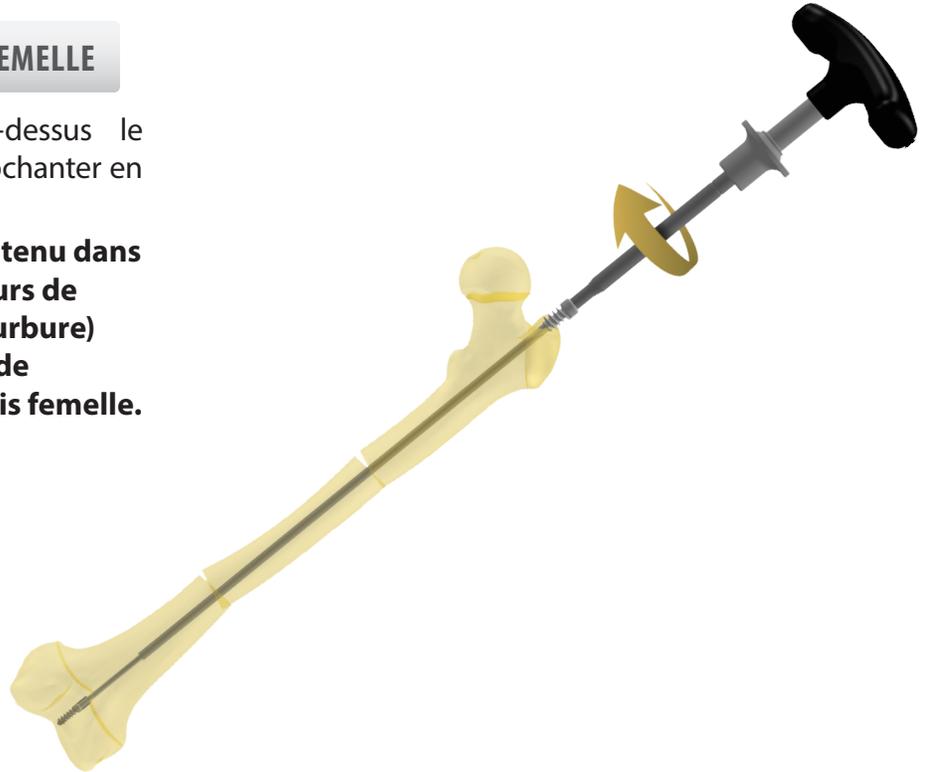
#### INSERTION DU COMPOSANT FEMELLE

Faire glisser le composant femelle par-dessus le composant mâle et le visser dans le grand trochanter en utilisant le tournevis femelle approprié.



**Le tournevis femelle doit être maintenu dans l'alignement du clou femelle au cours de l'insertion. Des forces latérales (courbure) peuvent entraîner une défaillance de l'extrémité hexagonale du tournevis femelle.**

CLOU	TOURNEVIS FEMELLE	
TAILLE	NUM. RÉF.	TAILLE HEX
3.2	FDR100	4.0 mm
4.0	FDR102	5.0 mm
4.8		
5.6	FDR101	5.0 mm
6.4		



La partie filetée du composant femelle doit être insérée uniquement dans la partie non ossifiée du grand trochanter et non dans la métaphyse ossifiée. La partie non filetée peut être laissée dans le cartilage. Retirer le tournevis femelle quand un positionnement adéquat est obtenu.



**Si le composant femelle est fixé à la métaphyse ossifiée, le grand trochanter va continuer à croître par-dessus, donnant l'impression que le clou « s'enfonce dans la diaphyse ».**

### ÉTAPE 9

#### COUPEUR MÂLE

Assembler le coupeur mâle [MC200] en utilisant les manchons correspondants interne et externe. Pour des instructions plus détaillées veuillez consulter la brochure sur le coupeur mâle.

Couper le composant mâle à travers une incision de 2,5 cm.



	DESCRIPTION	NUM. REF.
COMPOSANTS	POIGNÉE DU COUPEUR MÂLE	MC200-HANDLE
	MOLETTE DU COUPEUR MÂLE	CK200
	MANCHON EXTERNE	MC200-TUBE 32* MC200-TUBE 40 MC200-TUBE 48* MC200-TUBE 56 MC200-TUBE 64
	MANCHON INTERNE	



\* TUBES OPTIONNELS DE LA GÉNÉRATION PRÉCÉDENTE : LES IMPLANTS DE 3,2 MM PEUVENT ÊTRE COUPÉS EN UTILISANT LE MC200-TUBE 40 ET LES IMPLANTS DE 4,8 MM PEUVENT ÊTRE COUPÉS EN UTILISANT LE MC200-TUBE 56.

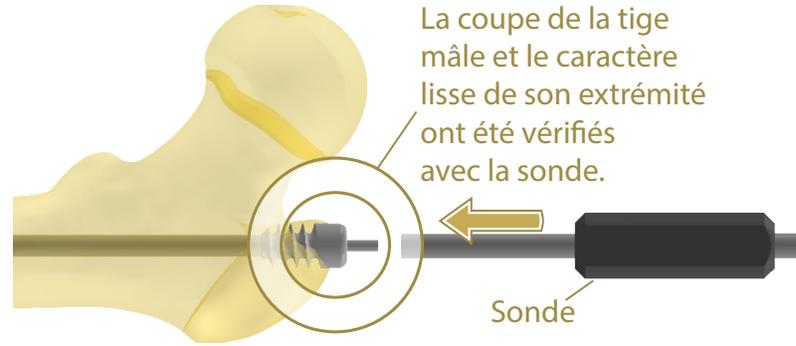


### ÉTAPE 10

### RÉSULTAT FINAL

Utiliser la sonde de dimension appropriée [PRO132-140, PRO148-156 ou PRO164] pour vérifier que la coupe mâle est lisse. Répéter la coupe si nécessaire.

Enfin, fermer les incisions.

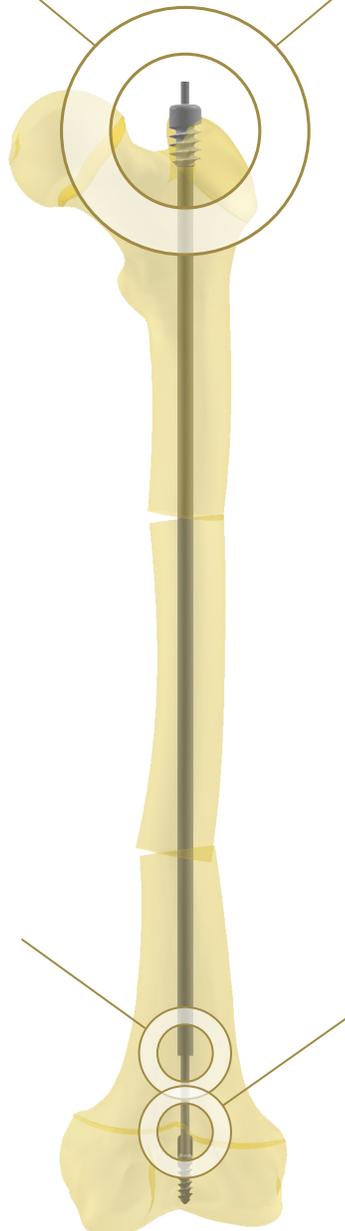


Entrée dans la pointe du grand trochanter

Les filets proximaux ne sont pas dans la métaphyse ossifiée

De la coupe femelle à 5-10 mm de la plaque de croissance

Positionnement central du composant mâle sur les vues A-P et latérale. Tous les filets sont dans l'épiphyse



## TECHNIQUE PERCUTANÉE

### ÉTAPE 1 ALÉSAGE PERCUTANÉ

Après insertion de la broche-guide à travers le grand trochanter vers le sommet de la difformité, aléser le fémur à la bonne dimension en utilisant les alésoirs canulés fournis.

### ÉTAPE 2 PREMIÈRE OSTÉOTOMIE

Réaliser la première ostéotomie (via une incision de 0,5 cm) dans la convexité de la difformité, en position immédiatement distale par rapport à l'alésoir.

### ÉTAPE 3 CORRECTION AIGU

Tout en appliquant une contrepression sur le site de l'ostéotomie (avec un maillet, par exemple) corriger progressivement la difformité (ostéoclasie) par une manipulation douce.

Une fois l'os redressé, pousser le broche-guide en direction distale et faire progresser l'alésoir en conséquence.

### ÉTAPE 4 DEUXIÈME OSTÉOTOMIE

Pousser le broche-guide dans le sens distal jusqu'au sommet

de la deuxième difformité. Exécuter alors la deuxième ostéotomie à l'extrémité de l'alésoir, selon la même procédure décrite aux étapes 2 et 3 jusqu'à ce que toute la longueur du canal médullaire ait été alésée en arrêtant juste avant la plaque de croissance.

### ÉTAPE 5 TO 10 VERS L'OSTÉOTOMIE OUVERTE

Les composants mâle et femelle peuvent maintenant être insérés.  
Voir la Technique d'ostéotomie ouverte (page 5, étapes 5 à 10)



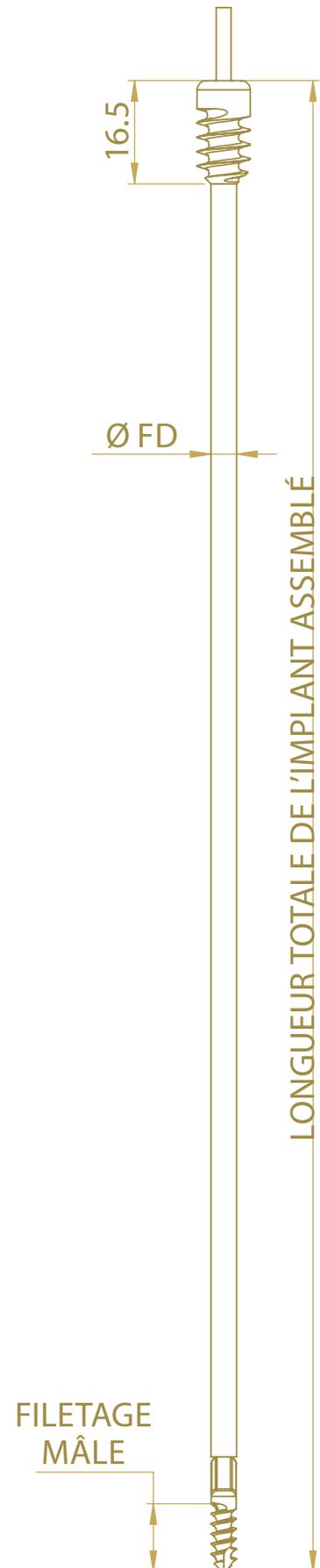
**L'application d'une traction sur le fémur aidera à maintenir l'alignement des ostéotomies lorsque l'alésoir est retiré et remplacé par le composant mâle.**



# FASSIER-DUVAL TELESCOPIC IM SYSTEM™ TECHNIQUE CHIRURGICALE

## SPÉCIFICATIONS DE L'IMPLANT FÉMORAL

NUM. REF.	TAILLE X LONGEUR	FIXATION PROXIMALE	FIXATION DISTALE
<b>Implants fémoraux   Filetages longs</b>			
FD-032(L)-SS	Ø 3.2 X 202 Ø 3.2 X 267	 F032-SS	 M032-SS-100
FD-040(L)-SS	Ø 4.0 X 338	 F040-SS	 M040-SS-110
FD-048(L)-SS	Ø 4.8 X 409	 F048-SS	 M048-SS-120
FD-056(L)-SS	Ø 5.6 X 410	 F056-SS	 M056-SS-130
FD-064(L)-SS	Ø 6.4 X 412	 F064-SS	 M064-SS-150
<b>Implants fémoraux   Filetages courts</b>			
FD-032(S)-SS	Ø 3.2 X 197 Ø 3.2 X 262	 F032-SS	 M032-SS-50
FD-040(S)-SS	Ø 4.0 X 333	 F040-SS	 M040-SS-60
FD-048(S)-SS	Ø 4.8 X 404	 F048-SS	 M048-SS-70
FD-056(S)-SS	Ø 5.6 X 405	 F056-SS	 M056-SS-85
FD-064(S)-SS	Ø 6.4 X 407	 F064-SS	 M064-SS-100
<b>Implants fémoraux   Verrouillage de la broche – LON</b>			
FDLON-F032-SS	Ø 3.2 X 194 Ø 3.2 X 259	 F032-SS	 M032-SS-LON
FDLON-F040-SS	Ø 4.0 X 330	 F040-SS	 M040-SS-LON
FDLON-F048-SS	Ø 4.8 X 400	 F048-SS	 M048-SS-LON
FDLON-F056-SS	Ø 5.6 X 401	 F056-SS	 M056-SS-LON
FDLON-F064-SS	Ø 6.4 X 401	 F064-SS	 M064-SS-LON



## PLANIFICATION PRÉOPÉRATOIRE (TIBIALE)

### CHOIX DE LA TECHNIQUE

La technique standard normalement utilisée est la technique de l'ostéotomie ouverte. La technique percutanée n'est pas recommandée pour le tibia.

### CHOIX DE LA TAILLE DU CLOU

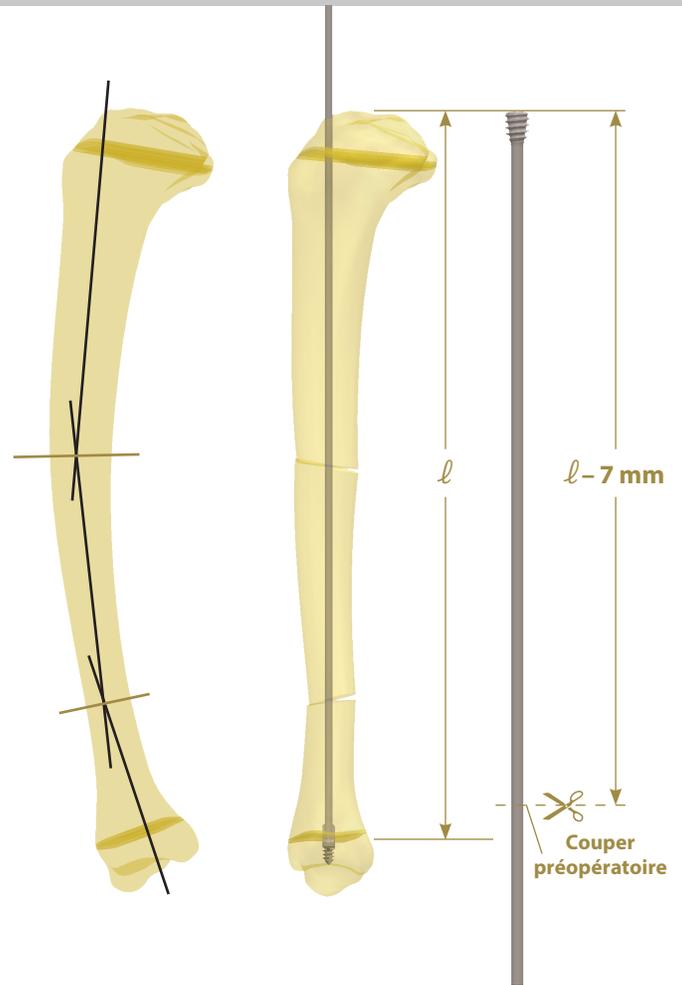
#### CHOIX DU DIAMÈTRE

Le choix du diamètre du clou dépend de la taille de l'isthme du canal médullaire.

#### CHOIX DE LA LONGUEUR

Estimer la distance ( $\ell$ ) entre la marge supérieure de l'épiphyse proximale ossifiée et la plaque de croissance distale de l'os rectifié après ostéotomie(s) et correction du grossissement radiographique si nécessaire. La longueur maximum du clou non coupé de la taille choisie doit être suffisante pour atteindre l'épiphyse distale. La longueur du composant femelle peut être coupé en peropératoire à une longueur de  $\ell - 7$  mm.

Vérifier que la hauteur de l'épiphyse tibiale proximale est supérieure à 12 mm pour supporter le filet proximal. Le choix de la série SPS (courte) ou LON qui définit le type de fixation distale doit être basé sur la hauteur de l'épiphyse distale mesurée sur un film de radiographie A-P.



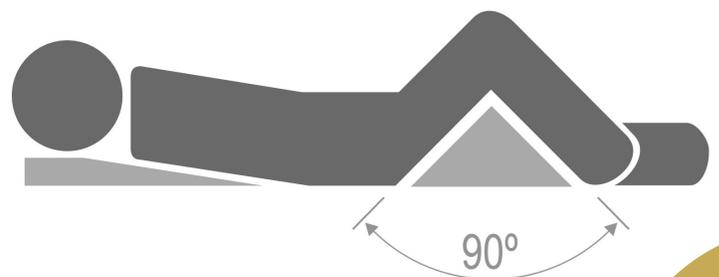
OPTIONS DE FIXATION DISTALE			
			
TAILLE	TROU PROXIMAL*	FILETAGE COURT-S	FIXATION DE LA BROCHE-LON*
3.2	2.0 mm	5 mm	1.6 mm
4.0	2.0 mm	6 mm	1.8 mm
4.8	2.0 mm	7 mm	2.0 mm
5.6	2.4 mm	8.5 mm	2.4 mm
6.4	2.8 mm	10 mm	2.8 mm

\* Les dimensions définissent la taille de la broche ou du Pega Peg utilisée pour le verrouillage.

Voir des détails supplémentaires page 15.

### POSITIONNEMENT DU PATIENT

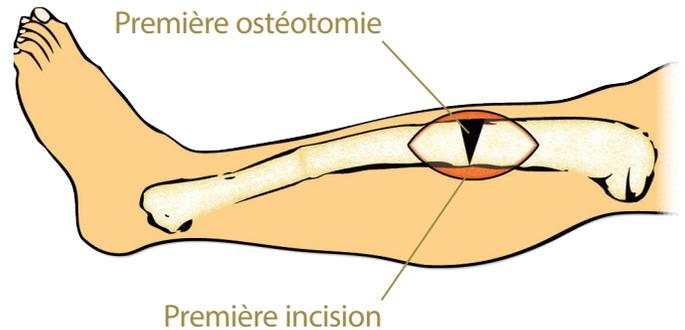
Place le patient en décubitus dorsal sur la table d'opération avec le genou du membre concerné fléchi à 90°.



### ÉTAPE 1

#### INCISION

Utilisant une approche antéro-médiale classique, le tendon rotulien est retracté latéralement afin d'exposer le tibia en proximal. La surface extra-articulaire prespinale du plateau tibial devrait être exposée. Créez un portail d'entrée à l'aide d'une alene tibiale ou d'une broche-guide. L'apex de la déformation tibiale est exposée par une approche antérieure. Le périoste est élevé et, après vérification du niveau de la première ostéotomie avec l'arceau mobile, l'ostéotomie est réalisée. Une fois terminée, une ostéoclasie ou une ostéotomie du péroné est effectuée.



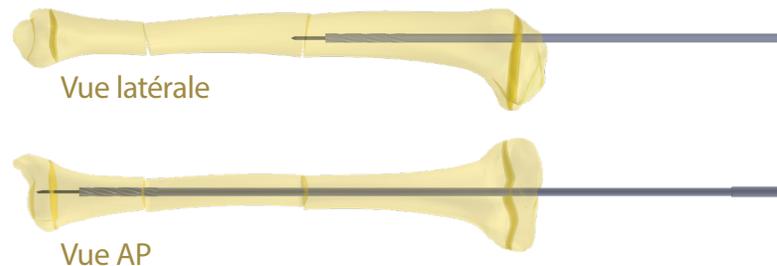
### ÉTAPE 2

#### ALÉSAGE

Insérer la broche-guide dans le sens antérograde à partir du plateau tibial en faisant particulièrement attention à ne pas le plier. La préparation du fragment proximal est réalisée au moyen d'un alésoir canulé (voir tableau). L'alésage peut aussi être réalisé dans le sens rétrograde à partir du site d'ostéotomie. Tous les alésoirs fournis dans le système mesurent 0,3 mm de plus que le diamètre du clou Fassier-Duval de la taille choisie. Le fragment distal est préparé de la même façon. Si la broche-guide n'atteint pas l'épiphyse distale, une deuxième (ou troisième) ostéotomie doit être réalisée après l'alésage du fragment intermédiaire.

CLOU	ALÉSOIR	BROCHE-GUIDE	
TAILLE	NUM. RÉF.	TAILLE (mm)	NUM. RÉF.
3.2	DR132 DR132L	Ø 1.6 L=450	G-WIRE 016
4.0	DR140 DR140L	Ø1.6 / Ø1.8 L=450	G-WIRE016 / G-WIRE018
4.8	DR148	Ø 2.0 L=450	G-WIRE 020
5.6	DR156		
6.4	DR164		

Aligner les fragments par-dessus l'alésoir pour obtenir une position neutre de la fixation distale. L'axe du broche-guide doit être perpendiculaire à la ligne articulaire sur la vue A-P et au milieu de l'épiphyse sur la vue latérale.



**Ne pas aléser la plaque de croissance distale et l'épiphyse distale; cela entraînerait une perte de fixation du composant mâle**

### ÉTAPE 3

#### PRÉCOUPE DU COMPOSANT MÂLE (FACULTATIF)

Pour prévenir la protrusion du composant mâle dans l'espace articulaire, il est recommandé de précouper le composant mâle avant son insertion. L'implant est mesuré et marqué en le superposant à la jambe du patient. La coupe doit se situer au-dessus de la plaque de croissance proximale, mais en dessous du cartilage articulaire.

**Important: Si le composant mâle est précoupé, la possibilité de le verrouiller dans le tournevis mâle est perdue.**

Limite recommandée pour coupe du clou mâle:

- Sans vis de verrouillage
- Avec vis de verrouillage



### ÉTAPE 4

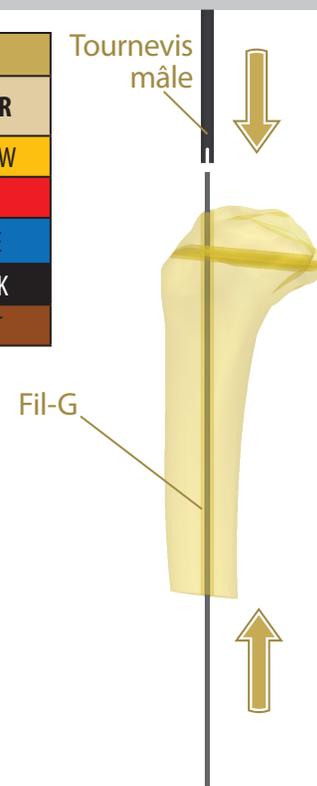
#### TOURNEVIS MÂLE

Insérer un broche-guide rétrograde de 2,0 mm à partir de l'ostéotomie vers le haut jusqu'au tibia proximal. Glisser le tournevis mâle correspondant à la taille du clou par-dessus le broche-guide jusqu'à l'ostéotomie.

Retirer le fil-guide du tournevis mâle et insérer le composant mâle; s'assurer que les ailettes du composant mâle sont correctement engagées dans les fentes du tournevis mâle.

Si le mâle n'est pas coupé, le tournevis mâle peut être verrouillés sur le composant mâle pour faciliter la manipulation du clou pour son insertion. Pour verrouiller le composant mâle; après son insertion dans le tournevis mâle, tourner la bague de plastique en position LOCK (verrouiller) en prenant comme référence la ligne visible sur la tige métallique du tournevis mâle.

TAILLE DU CLOU	TOURNEVIS MÂLE	
	CAT #	COLOR
3.2	MDr132-L	YELLOW
4.0	MDr140-L	RED
4.8	MDr148-L	BLUE
5.6	MDr156-L	BLACK
6.4	MDr164-L	RUST



### ÉTAPE 5

#### INSERTION DU COMPOSANT MÂLE

Le composant mâle est avancé en direction distale après réduction de l'ostéotomie (ou des ostéotomies) et vissé dans l'épiphyse distale.

Vérifier sous fluoroscopie que le filetage distal se situe au-delà de la plaque de croissance (faute de quoi la croissance normale pourrait être affectée.)

La position optimale du composant mâle dans l'épiphyse distale est obtenue en centrant l'extrémité distale sur les deux vues A-P et latérale.

La fixation diffère selon le type d'implant choisi. Un filetage court et la fixation par broche sont disponibles pour le tibia. Voir les « Options de fixation supplémentaires » (page 15) pour de plus amples détails sur la fixation de la broche.

Une fois le composant mâle fixé dans l'épiphyse distale, déverrouiller le composant mâle en tournant la bague excentrique en position UNLOCK (DÉVERROUILLER) avant de retirer le tournevis mâle.

Position de l'implant centré sur les deux vues



**⚠ À défaut de déverrouiller le guide-mâle du mâle, le composant mâle de l'implant pourrait se détacher de l'épiphyse ce qui rendrait la fixation moins sécuritaire.**

**Le tournevis-mâle est conçu uniquement pour visser le composant mâle. N'utilisez pas le tournevis-mâle pour réduire la fracture. Alignez les segments osseux avant de faire avancer le tournevis dans le canal. Une utilisation incorrecte du tournevis-mâle pourrait endommager l'instrument.**



### ÉTAPE 6 RETRAIT DU TOURNEVIS MÂLE

(Voir l'Étape 6 des instructions concernant le fémur)

### ÉTAPE 7 COUPE DU COMPOSANT FEMELLE

(Voir l'Étape 7 des instructions concernant le fémur)

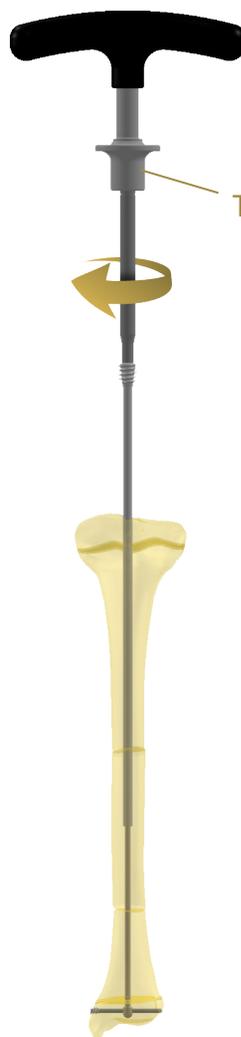
### ÉTAPE 8 INSERTION DU COMPOSANT FEMELLE

Placer le composant femelle, précédemment coupé à la bonne taille, par-dessus le composant mâle et visser le composant femelle dans l'épiphyse tibiale proximale en utilisant le tournevis femelle approprié.

Terminer l'insertion de la partie filetée du composant femelle dans l'épiphyse tibiale proximale en s'assurant qu'aucun filetage ne traverse la plaque de croissance proximale. Retirer le tournevis femelle.



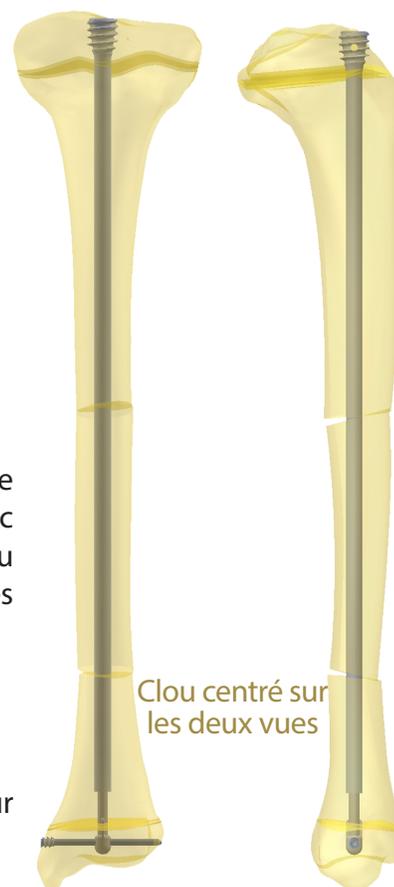
**Le tournevis femelle doit être maintenu dans l'alignement du composant femelle au cours de l'insertion. Des forces latérales (courbure) peuvent entraîner une défaillance de l'extrémité hexagonale du tournevis femelle.**



Tournevis femelle

CLOU	TOURNEVIS FEMELLE	
SIZE	CAT #	HEX SIZE
3.2	FDR100	4.0 mm
4.0	FDR102	5.0 mm
4.8		
5.6	FDR101	5.0 mm
6.4		

Tous les filetages sont dans l'épiphyse proximale



### ÉTAPE 9 COUPEUR MÂLE

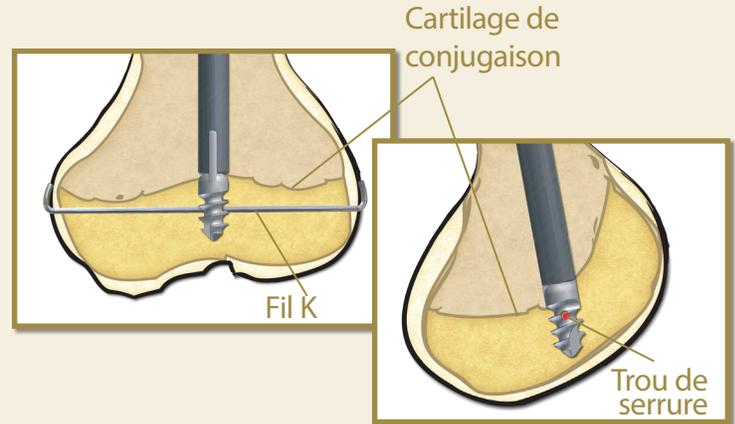
S'il n'est pas déjà coupé, couper le composant mâle au moyen du coupeur mâle [MC200], au ras de la tête du composant femelle pour éviter des interférences avec le tendon rotulien et les surfaces articulaires. Une amplitude articulaire complète du genou doit être obtenue avant de fermer la plaie chirurgicale. (Voir l'étape 9 des instructions concernant le fémur, page 7)

### ÉTAPE 10 RÉSULTAT FINAL

Utiliser la sonde [PRO132-140, PRO148-156 ou PRO164] de taille appropriée pour vérifier que la coupe du composant mâle est lisse. Enfin, fermer les incisions.

### VERROUILLAGE DU FILETAGE COURT

Les composants mâles à filetage court sont conçus pour résister à des forces de traction maximum liées à la croissance et à des forces de distraction. Bien que dans la plupart des cas aucune fixation supplémentaire ne soit requise, un petit trou de serrure a été ajouté à l'extrémité distale pour obtenir une force supplémentaire à la fixation distale. Sous agrandissement au moyen d'un arceau mobile, et avant le retrait du tournevis mâle, il est possible de visualiser le trou de serrure permettant d'y introduire un broche-guide de taille appropriée (0,7 mm pour le clou de diamètre [Ø] 3,2, 0,9 mm pour le clou de Ø 4,0, et 1,1 mm pour toutes les autres tailles de clous) et de le verrouiller sur les deux corticales. Pour faciliter le ciblage du trou de serrure, on peut tout d'abord percer un petit trou pour percer la corticale et minimiser la déflexion du fil-guide.



### FIXATION PROXIMALE

Tous les composants femelles tibiaux/huméraux comportent un trou proximal qui peut recevoir un fil guide ou un Peg de 2,0, 2,4 ou 2,8 mm. Cet élément de verrouillage doit être utilisé sur des os de mauvaise qualité lorsque la morsure de filetage de l'implant est insuffisante. Pour verrouiller le composant féminin, le composant mâle doit être préalablement coupé à un niveau inférieur au trou proximal avant l'insertion (voir étape 3).

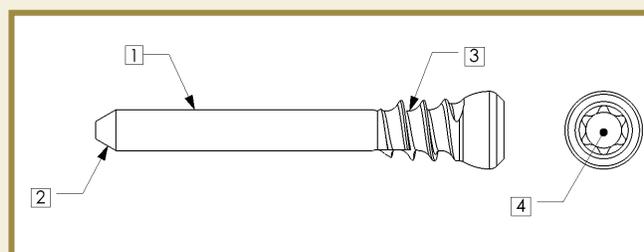
### FIXATION DISTALE : LON ET PEGA PEG

Des composants mâles non filetés (LON) sont utilisés quand l'épiphyse distale est trop petite ou de trop mauvaise qualité pour une fixation filetée. La fixation non filetée est poussée dans l'épiphyse et verrouillée avec un broche-guide ou une cheville de taille appropriée (voir le Tableau) qui implique les deux corticales. Vérifier la position finale de la fixation distale sous un arceau mobile.

Pour faciliter le ciblage du composant mâle LON, le grossissement de l'amplificateur de brillance peut être réglé sur 2x. À l'aide du tournevis mâle, il est possible de tourner l'implant pour lui faire décrire un cercle parfait. Percer à travers le trou de la broche du LON et la corticale distale en utilisant une mèche de taille appropriée. Les chevilles et instruments Pega Pegs sont conditionnés dans des plateaux distincts.

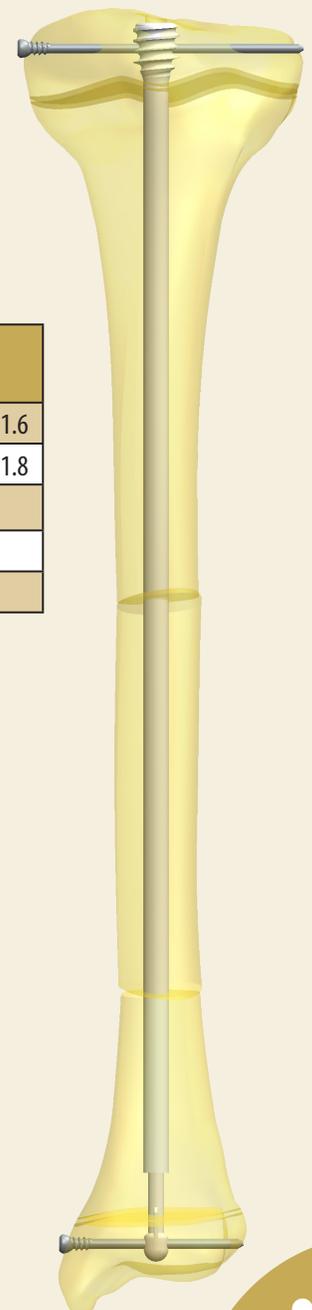
Les diamètres des Pega Pegs disponibles sont de 2,0, 2,4 et 2,8 mm avec des longueurs allant de 16 à 60 mm. Les chevilles présentent les caractéristiques suivantes:

1. Une tige lisse pour traverser le composant de FD et la corticale opposée
2. Une pointe biseautée pour faciliter le ciblage
3. Une fixation filetée dans la corticale proximale
4. Tournevis en étoile T8



VERROUILLAGE DU CLOU

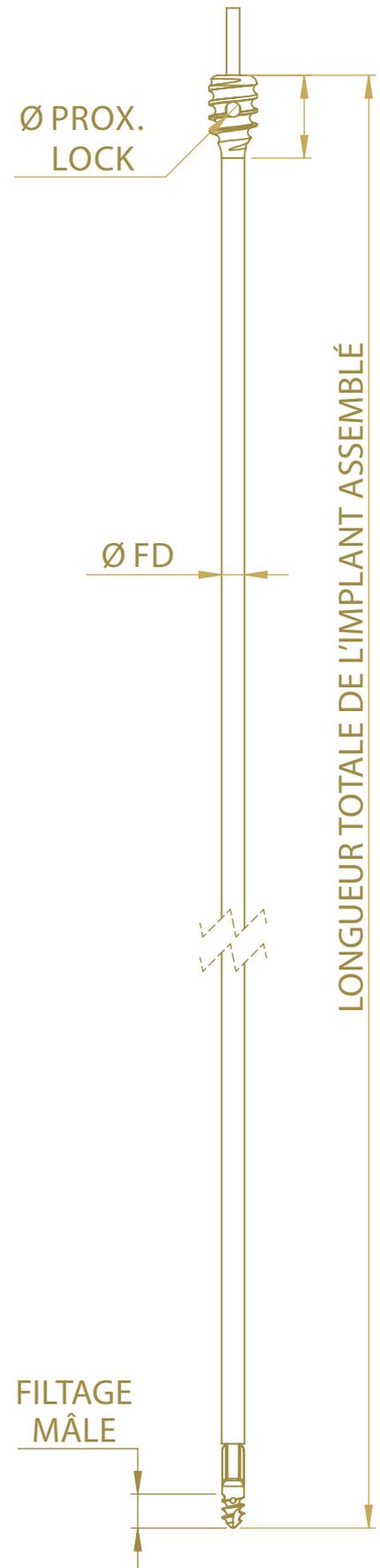
CLOU	FIXATION PROXIMALE	FIXATION DISTALE
3.2	PEG 2.0	BROCHE-GUIDE 1.6
4.0		BROCHE-GUIDE 1.8
4.8		PEG 2.0
5.6	PEG 2.4	PEG 2.4
6.4	PEG 2.8	PEG 2.8



# FASSIER-DUVAL TELESCOPIC IM SYSTEM™ TECHNIQUE CHIRURGICALE

## TIBIALE & HUMÉRAL | SPÉCIFICATIONS DE L'IMPLANT

NUM. REF.	TAILLE X LONGEUR	FIXATION PROXIMALE	FIXATION DISTALE
<b>Implantes Tibiaux et Huméraux   Filet court</b>			
FD-032(SPS)-SS	Ø 3.2 X 197 Ø 3.2 X 262	 T032-SS	 M032-SS-50
FD-040(SPS)-SS	Ø 4.0 X 333	 T040-SS	 M040-SS-60
FD-048(SPS)-SS	Ø 4.8 X 404	 T048-SS	 M048-SS-70
FD-056(SPS)-SS	Ø 5.6 X 405	 T056-SS	 M056-SS-85
FD-064(SPS)-SS	Ø 6.4 X 407	 T064-SS	 M064-SS-100
<b>Implantes Tibiaux et Huméraux   Broche - LON</b>			
FDLON-T032-SS	Ø 3.2 X 194 Ø 3.2 X 259	 T032-SS	 M032-SS-LON
FDLON-T040-SS	Ø 4.0 X 330	 T040-SS	 M040-SS-LON
FDLON-T048-SS	Ø 4.8 X 400	 T048-SS	 M048-SS-LON
FDLON-T056-SS	Ø 5.6 X 401	 T056-SS	 M056-SS-LON
FDLON-T064-SS	Ø 6.4 X 401	 T064-SS	 M064-SS-LON



### CONTEXTE CONCERNANT LA MISE EN PLACE DE TIGES HUMÉRALES (par le Dr F. Fassier)

Traditionnellement, la mise en place d'une tige humérale dans l'OI pouvait être réalisée de deux façons:

- Par une technique antérograde à travers la coiffe des rotateurs
- Par une technique rétrograde (« en Tour Eiffel ») avec deux clous élastiques, l'un étant inséré depuis l'épicondyle médial et l'autre depuis l'épicondyle latéral.

La technique antérograde offre une approche plus invasive et perturbatrice pour les tissus mous, ce qui se traduit par une réadaptation plus longue de l'épaule. Sur le plan technique, l'utilisation d'un implant en une pièce, tel qu'une tige Rush ou un clou SLIM est relativement simple.

Cependant, l'insertion d'un clou FD est plus difficile, en particulier au moment de l'insertion du composant femelle dans la mesure où le composant mâle doit être précoupé, le laissant enfoui dans l'épiphyse proximale.

Dans la technique rétrograde, avec l'utilisation d'un implant statique, les tiges risquent d'être trop courtes au bout de deux ans en raison de la croissance proximale de l'humérus. Cela laisse la partie proximale de l'humérus non protégée et exposée au risque de fracture. Le même risque s'applique à des tiges non télescopiques insérées dans le sens proximal à distal, mais cette fois, c'est l'humérus distal qui n'est pas protégé et à risque de fracture.

Afin de faciliter l'approche et la procédure globale, et pour réduire aussi le traumatisme infligé à la coiffe des rotateurs, une nouvelle technique de mise en place de tiges télescopiques est décrite.

#### CHOIX DU DIAMÈTRE

Le choix du diamètre de la tige dépend de la taille de l'isthme du canal médullaire.

#### CHOIX DE LA LONGUEUR

La longueur des deux composants — mâle et femelle — sera déterminée en peropératoire après la réalisation des ostéotomies.

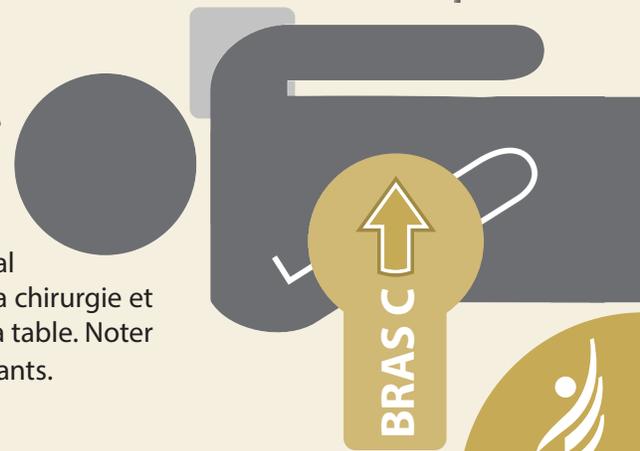
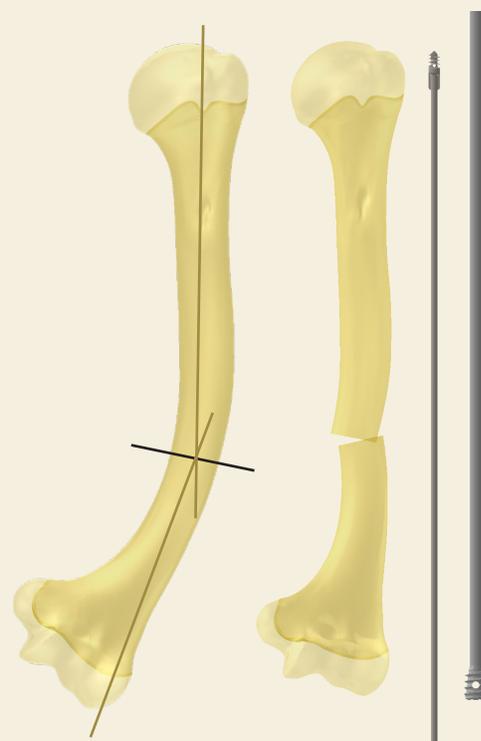
Pour une approche rétrograde, le choix de L (filetage long) ou S (filetage court) repose sur la hauteur de l'épiphyse humérale proximale.



**L'approche rétrograde n'est pas conseillée pour une difformité n'intéressant que le tiers proximal de l'humérus dans la mesure où une ostéotomie distale est requise pour préparer le passage du clou, de la colonne latérale au centre du canal médullaire.**

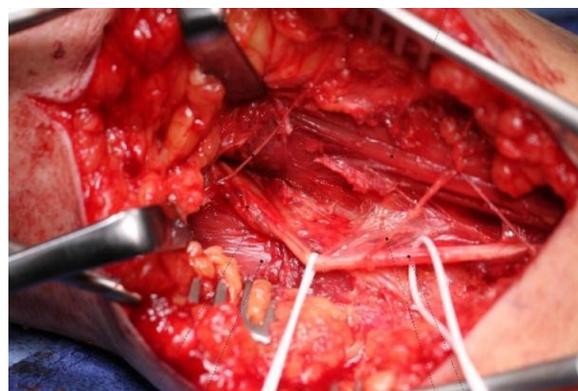
#### POSITIONNEMENT DU PATIENT

Le/la patient(e) est en décubitus dorsal sur une table radiotransparente, le bras concerné étant parallèle au tronc. Un sac de solution saline est placé sous son épaule. Les champs opératoires doivent permettre d'accéder librement à l'ensemble de l'épaule dans le cas où la mise en place de tiges antérogrades deviendrait la seule option possible. Le tube endotrachéal doit être du côté opposé de la bouche pour éviter un contact au cours de la chirurgie et risquer un débranchement. Enfin, le bras C doit provenir de l'autre côté de la table. Noter que l'utilisation d'une table pour main n'est pas possible avec de jeunes enfants.



### APPROCHE

Utiliser un abord latéral distal classique avec dissection (et protection) du nerf radial. L'humérus est exposé au niveau de l'ostéotomie planifiée, comme l'arceau mobile permet de le vérifier. Le périoste de l'humérus est incisé de façon semi-circulaire, allant aussi loin que possible du côté médial de l'humérus. Cela crée un volet périostique auquel on attache une suture en Dexon 2/0. Ce volet est rétracté latéralement, protégeant le nerf radial pendant la chirurgie.



Protéger le nerf radial

### OSTÉOTOMIE

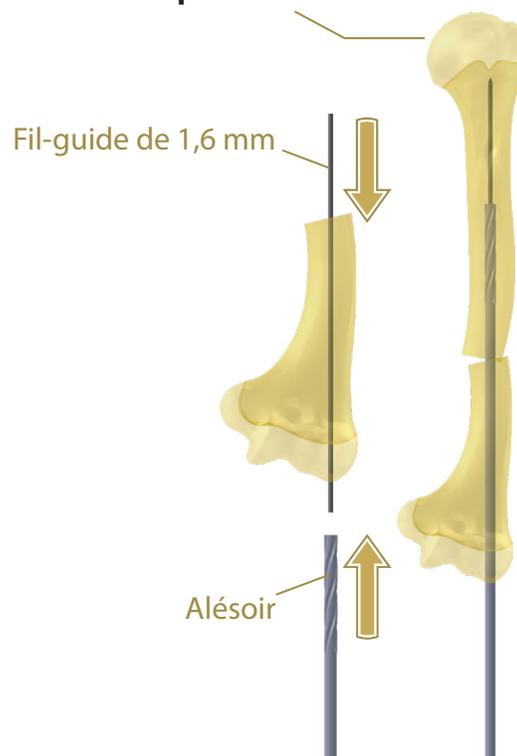
Des écarteurs de Hohman sont placés autour de l'humérus et l'ostéotomie est réalisée avec un ostéome après avoir percé des trous avec un petit foret (2,0 mm ou moins). Une fois l'ostéotomie réalisée, un petit fragment d'os en coin correspondant au niveau de correction nécessaire pour redresser l'os est réséqué latéralement au moyen d'un rongeur.



### ALÉSAGE

Tout en maintenant soigneusement le fragment distal de l'humérus avec une petite pince à os, un foret de 2,6 mm est utilisé pour créer un canal en direction du condyle latéral de l'humérus. Un broche-guide de 1,6 mm est alors inséré et poussé à travers la corticale latérale de l'humérus distal, en position immédiatement latérale par rapport à l'articulation du coude. L'alésage par-dessus la broche-guide avec un alésoir FD, habituellement de 3,2 mm pour les petits patients, est exécutée jusqu'au point de sortie du canal sur le condyle latéral. L'alésage du fragment huméral proximal est alors exécuté par-dessus la broche-guide. Si le fragment proximal est courbé, une autre (ou plusieurs autres) ostéotomie(s) peuvent être réalisées par voie percutanée.

**⚠ Ne pas faire d'alésage de la plaque de croissance proximale.**



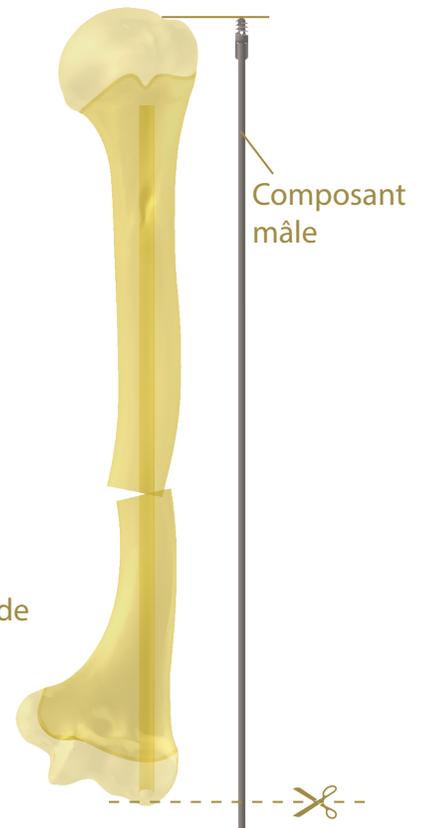
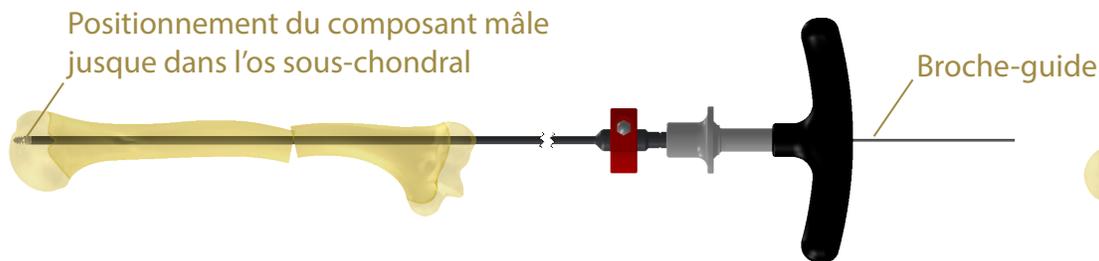
**l'alésage est arrêté 1 cm avant la plaque de croissance proximale de l'humérus.**

### COMPOSANT MÂLE

Mesurer la longueur du composant mâle depuis l'ostéotomie vers le haut jusqu'à l'os sous-chondral de la tête humérale et de l'ostéotomie vers le bas jusqu'au point de sortie de l'alésoir à travers la corticale du condyle huméral. Le composant mâle est alors coupé au moyen du coupeur mâle et inséré dans le tournevis mâle.

Faire avancer le composant mâle jusqu'à ce que tout le filetage soit dans l'épiphyse. Pour un accrochage optimal, les filetages doivent être avancés jusqu'à l'os sous-chondral.

Il est important de laisser la broche-guide à l'intérieur du tournevis mâle afin de faciliter l'introduction du composant femelle. Cela facilitera le passage du composant femelle dans les tissus mous.

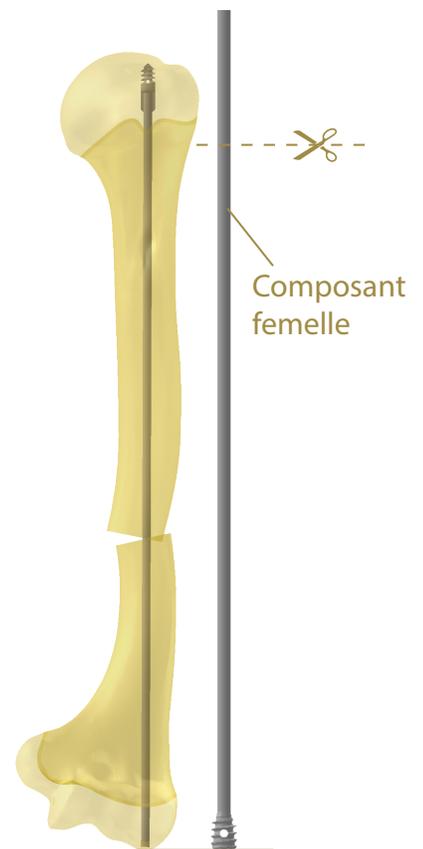
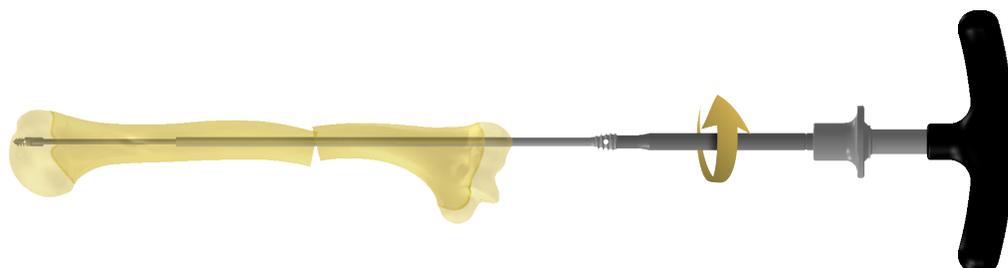


### COMPOSANT FEMELLE

Le composant femelle est coupé 1 cm avant la physe humérale proximale au moyen d'un disque coupant à grande vitesse (voir l'étape 7 de la technique fémorale). Le composant femelle est avancé par-dessus la broche-guide qui a été laissé en place quand le tournevis mâle a été retiré.

Il ne devrait pas être trop difficile de sentir l'extrémité du composant mâle et de pousser le composant femelle par-dessus le mâle. En cas de difficulté, il est toujours possible d'élargir le point d'entrée sur la peau et de positionner le composant femelle sous contrôle visuel direct.

Lorsque le filetage proximal du composant femelle arrive au contact de l'os du condyle latéral, vérifier que la longueur est correcte avec l'arceau mobile: la distance entre l'extrémité du composant femelle et les « ailettes » du composant mâle doit être supérieure à la hauteur du filetage. Ceci garantira que le composant femelle ne poussera pas le composant mâle dans l'articulation de l'épaule. Visser ensuite le composant femelle jusqu'à ce que le filetage soit complètement inclus dans le condyle externe.





### FERMETURE ET SOINS POSTOPÉRATOIRES

Le volet périostique de l'humérus est suturé aux tissus mous (muscles) sur le côté opposé de l'os, évitant l'adhérence du nerf radial au cal qui va se former. L'immobilisation postopératoire est assurée par une écharpe sur mesure de style Vietnam pour les jeunes et une attelle de Stevenson pour les patients plus âgés. Habituellement, 3 semaines d'immobilisation sont suffisantes pour obtenir une stabilité de la rotation et commencer la réadaptation.

Considérant que l'articulation de l'épaule n'est pas concernée par cette technique, son amplitude articulaire devrait être retrouvée rapidement. Pour ce qui concerne l'amplitude articulaire du coude, s'assurer que l'ostéotomie/la fracture humérale distale est complètement guérie avant d'autoriser l'extension complète du coude. Toute tentative d'extension du coude crée une forte d'extension sur le foyer d'ostéotomie/de fracture qui peut aboutir à une pseudarthrose, une complication très difficile à traiter.

### REMARQUES

Cette technique est beaucoup plus facile à réaliser que la mise en place d'un clou IM antérograde de l'humérus à travers la coiffe des rotateurs. Elle laisse toutefois une légère déformation en varus de l'humérus distal. L'axe anatomique normal se termine dans la fosse olécraniennne, mais avec cette technique, l'axe anatomique se termine dans la colonne latérale de l'humérus distal.

# Fassier-Duval



Telescopic IM System™



# Pega Medical™

1111 Autoroute Chomedey, Laval, Québec CANADA H7W 5J8  
Téléphone: 450-688-5144 ■ Télécopieur: 450-233-6358  
info@pegamedical.com  
www.pegamedical.com

© 2022 Pega Medical, Inc.

Distribué par

