Aesculap Orthopaedics
e.motion PS/Revision

Système d'endoprothèse du genou

Technique chirurgicale manuelle

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

Sommaire

Options du système 4

La technique en bref 6

Étapes chirurgicales

1. Planification préopératoire 8
2. Résection proximale du tibia 9
3. Préparation du tibia 12
4. Gestion des espaces 14
5. Préparation du fémur 17
6. Préparation de la rotule 20
7. Implants d'essai 21
8. Préparation du boîtier fémoral 21
9. Préparation de la tige fémorale 23
10. Simulation d'essai finale 24
11. Assemblage des implants définitifs 25
12. Implantation définitive 28

Annexe I – Vue d'ensemble des implants d'essai 29

Annexe II – Cotes des implants e.motion 30

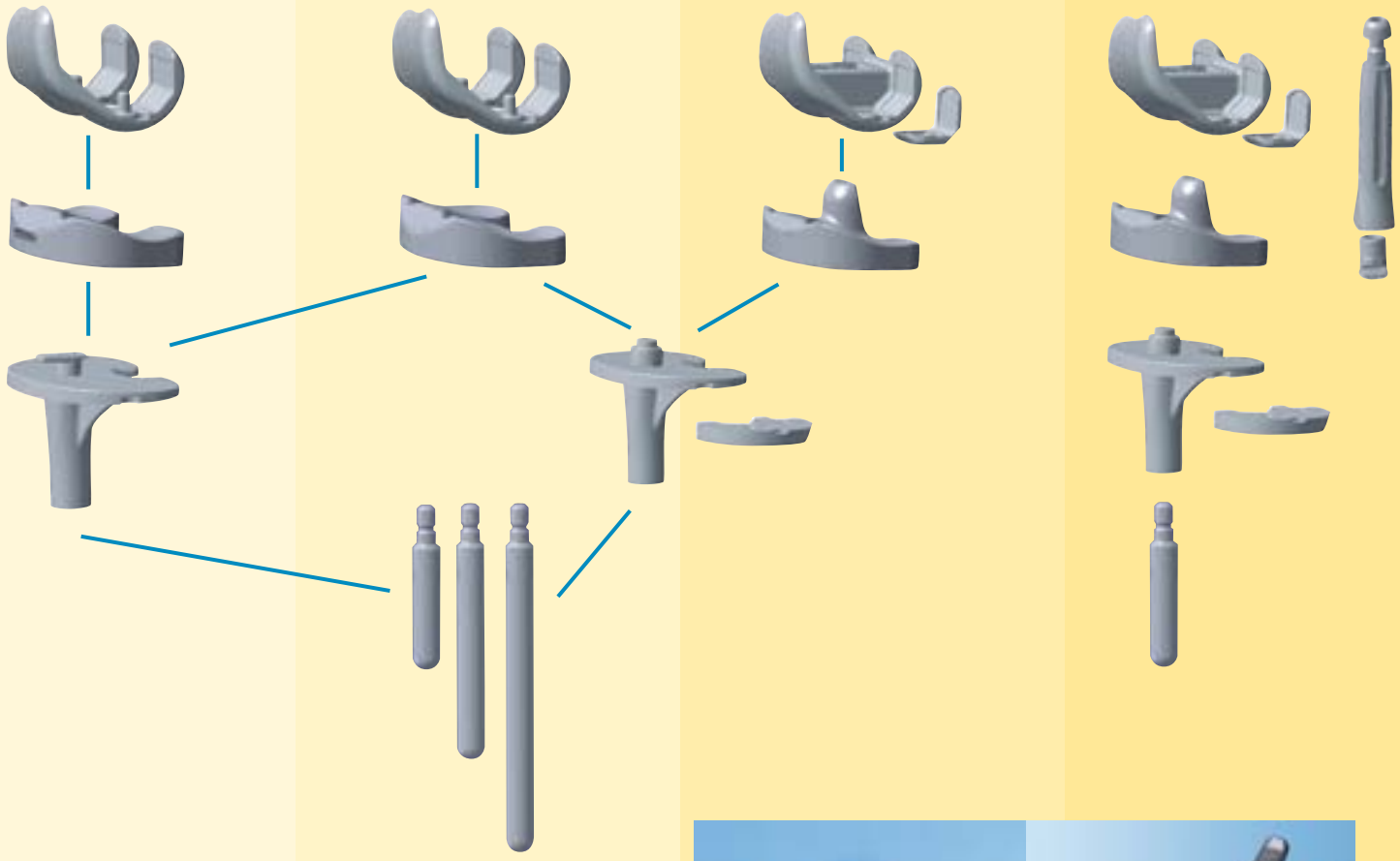
Annexe III – Composition des kits 32

Options du système

Une gamme complète de produits – plate-forme flottante ou PS/Révision

Le système e.motion propose de nombreuses options à mettre en œuvre en cours d'opération pour tenir compte de différentes situations osseuses et ligamentaires.

La modularité et une gamme étendue de composants de révision permettent au chirurgien de répondre aux besoins complexes de la chirurgie de révision.



Congruence

La congruence est plus qu'une simple adaptation. On utilise ce terme lorsqu'un composant a été conçu avec et pour un autre composant. Avec un contact étendu de surface à surface.

Le système e.motion PS/Revision permet une rotation axiale libre. L'articulation bouge ainsi plus facilement et sans contrainte sur toute la plage de mobilité.

Un large éventail de cales fémorales et tibiales

La gamme e.motion PS/Revision propose un large éventail de cales en version distale et postéro-distale. Les épaisseurs disponibles sont de 4 et 8 mm pour les variantes distales et de 4x4, 4x8, 8x4 et 8x8 mm pour les variantes postéro-distales.

Les cales tibiales existent en version médiale et latérale et en 3 hauteurs (4, 8 et 12 mm). Les tiges d'extension permettent une entière compatibilité avec toutes les tailles tibiales.

Design anatomique

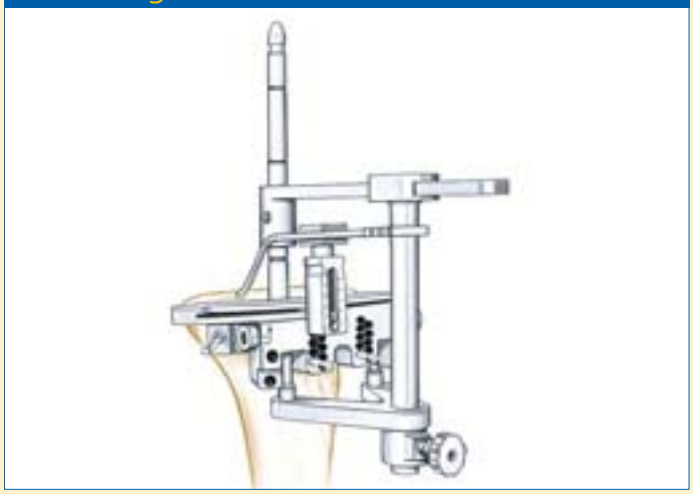
L'anatomie particulière du patient est prise en compte grâce à une médialisation définie de la tige tibiale et de l'axe de rotation fémoro-tibial. Le rapport AP/ML l'implant anatomique assure une excellente couverture de l'os. Une inclinaison postérieure de 3° dans le plateau tibial permet une coupe osseuse perpendiculair à l'axe mécanique et complète le concept. Les tiges existent en 3 longueurs (52, 92 et 132 mm) et en 4 diamètres (10, 12, 14 et 16 mm).

Tige d'extension adaptable pour fémur

Les tiges d'extension fémorales e.motion PS/Revision sont hautement modulaires. La gamme propose un angle varus/valgus de 5° et 7°, 3 longueurs de tige (de 77 à 157 mm) et 4 diamètres de tige (14, 16, 18 et 20 mm). En outre, le libre positionnement de la tige sur l'implant fémoral dans une plage de +2 ou -2 mm en antéro-postérieur permet de trouver la position optimale entre le canal intramédullaire et le plan antérieur du fémur.

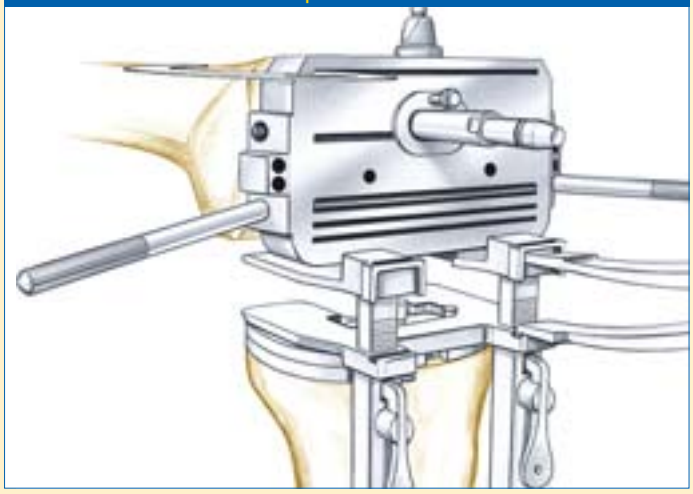
La technique en bref – Aperçu des principales étapes chirurgicales

Alignement intramédullaire



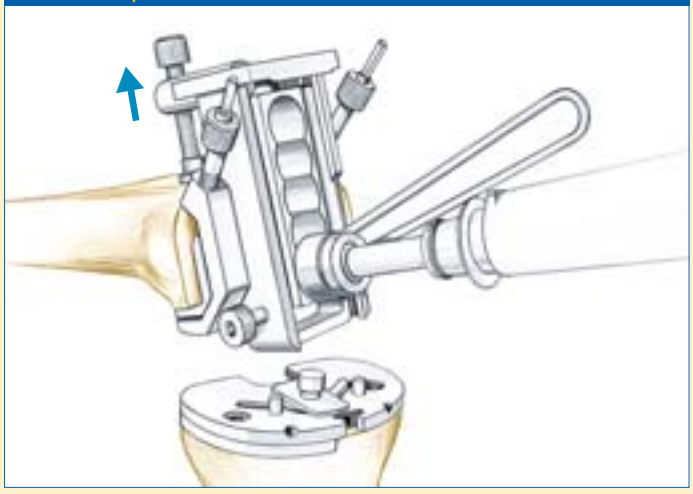
Préparation du tibia

Mesure de l'espaces en de flexion

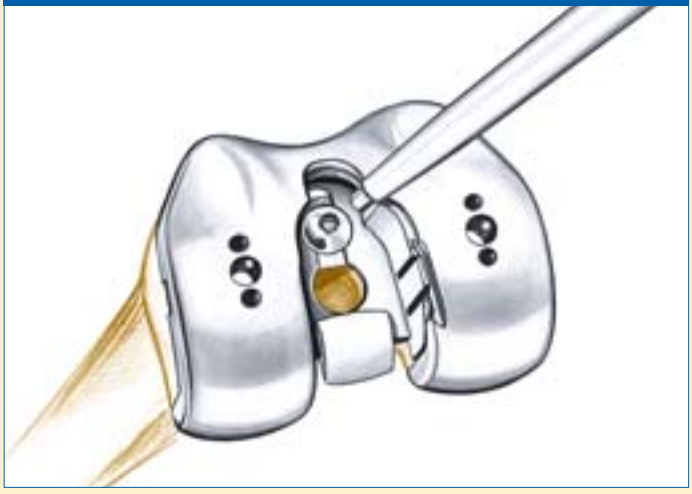


Résection fémorale distale

Préparation du boîtier fémoral

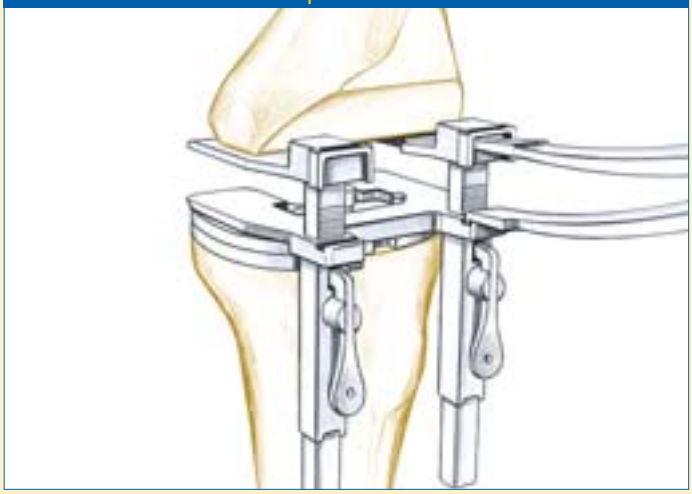


Simulàtion d'essai finale



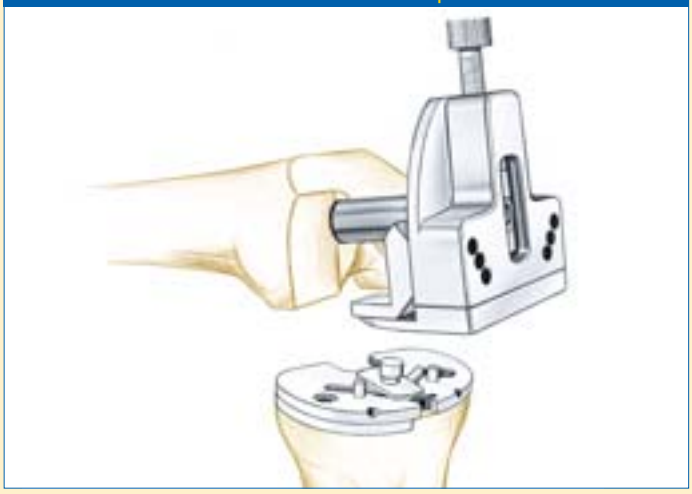
Positionnement des implants tibiaux d'essai

Mesure de l'espaces en extension



Résection APC

Positionnement ML du composant fémoral



Assemblage des implants définitifs

Étapes chirurgicales

1. Planification préopératoire

L'arthroplastie de révision totale du genou représente en général un défi pour le chirurgien. La réussite des interventions de révision dépend essentiellement d'une bonne planification préopératoire, d'une instrumentation précise et de techniques chirurgicales efficaces.

L'un des aspects importants de la chirurgie de révision du genou réside dans l'identification exacte des causes de la défaillance de l'arthroplastie préalable, afin d'éviter de répéter d'anciennes erreurs. En plus des examens radiologiques standard, le chirurgien doit tenir compte des éléments suivants avant d'engager une procédure de révision :

- l'état des tissus mous
- le fonctionnement de l'appareil extenseur
- le retrait de l'ancienne prothèse
- la préservation du capital osseux
- la restauration d'un bon alignement du membre
- la stabilité fonctionnelle
- le rétablissement de l'interligne articulaire

Les références anatomiques telles que la tête du péroné ou la ligne épicondylienne provenant des radiographies préopératoires sont nécessaires pour évaluer la hauteur de l'interligne articulaire.

Les calques radiologiques spéciaux e.motion aident le chirurgien à déterminer les paramètres suivants pendant l'examen radiologique:

- l'angle entre les axes anatomique et mécanique du fémur
- les hauteurs de résection
- la taille des implants
- les points d'entrée sur le tibia et le fémur pour l'alignement intramédullaire
- la nécessité de recourir à des cales sur le tibia et/ou le fémur

Indications :

La prothèse e.motion PS/Revision peut être utilisée comme implant primaire dans les cas suivants :

- arthrose dégénérative
- arthrose rhumatoïde
- arthrose posttraumatique
- instabilité symptomatique de l'articulation du genou
- raideur de l'articulation du genou
- déformations

La prothèse e.motion PS/Revision peut être utilisée comme implant secondaire dans les cas suivants :

- interventions de révision

Paramètres d'indication :

En cas d'utilisation d'un implant e.motion PS/Revision, les paramètres suivants doivent être vérifiés :

- ligaments collatéraux en bon état
- soutien osseux résiduel
- perte osseuse maximale sur le fémur distal de 15 mm (groupe de tailles S), 16,5 mm (M) et 18 mm (L)
- perte osseuse maximale sur le tibia de 36 mm

2. Résection proximale du tibia

2.1 Option 1: Alignement extramédullaire

2.1.1 Positionnement du système d'alignement extramédullaire

Le système d'alignement extramédullaire pour la résection tibiale n'est recommandé que s'il n'est pas prévu d'utiliser une tige d'extension tibiale. Le système d'alignement extramédullaire pour le bloc de coupe tibiale est placé parallèlement à l'axe du tibia. L'alignement en rotation est effectué avec la prolongation de la pince malléolaire qui s'oriente sur le deuxième os métatarsien.

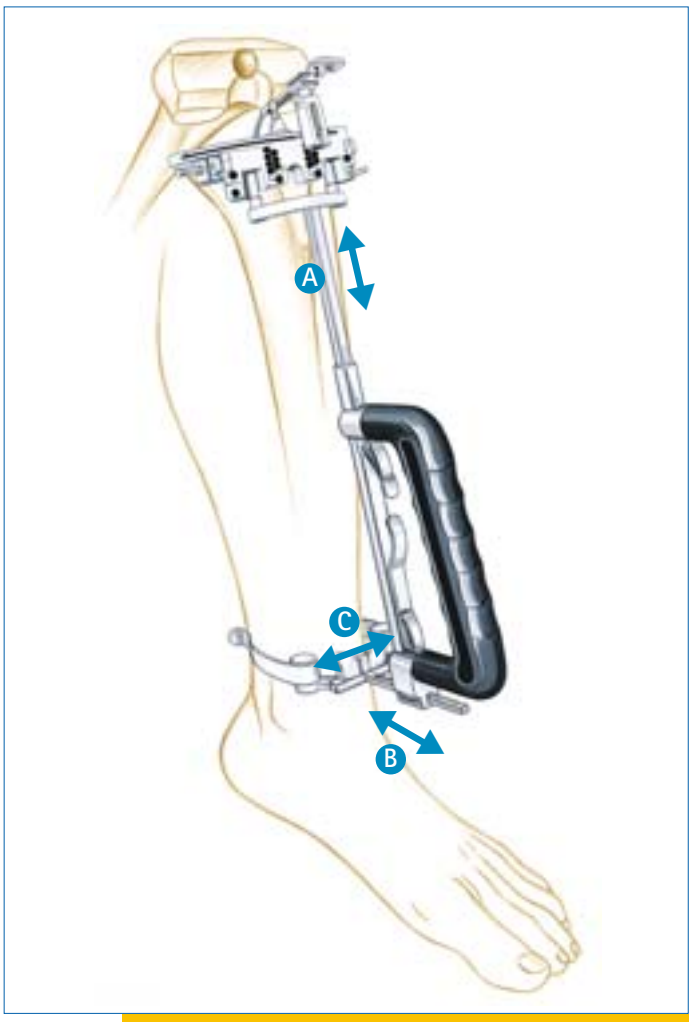
L'instrument d'alignement permet d'adapter le bloc de coupe tibiale dans tous les plans :

Réglage de la hauteur A

Alignement dans le plan sagittal B

Alignement varus/valgus C

Le chirurgien peut déterminer librement l'orientation du bloc de coupe en fonction des conditions individuelles sur le patient. On recommande toutefois une position perpendiculaire à l'axe mécanique du tibia, dans le plan frontal comme sagittal.



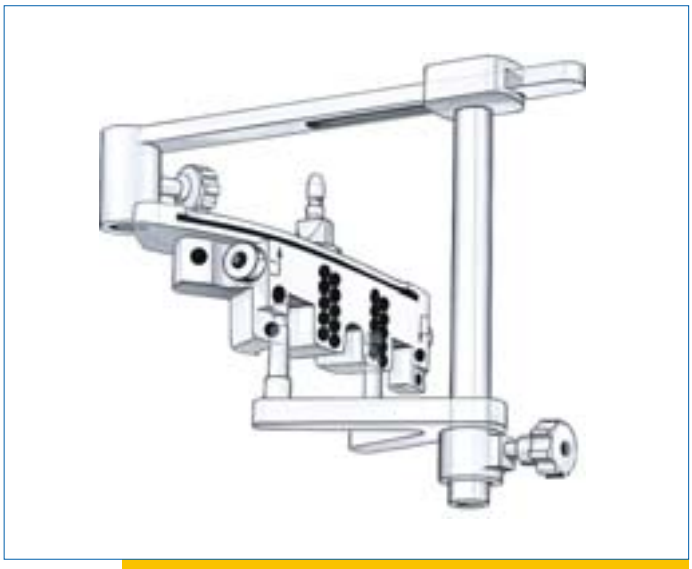
A Réglage de la hauteur

La hauteur de résection est déterminée par la planification préopératoire. L'objectif est d'éliminer le plus complètement possible les défauts de la surface articulaire tibiale, afin de créer pour le plateau tibial un appui sur de l'os intact. La hauteur de résection définie est alors réglée sur le palpeur qui est ensuite introduit dans la fente de coupe.

B Alignement du plan sagittal

L'alignement du plan sagittal est effectué par traction sur le levier inférieur de la poignée. La distance entre les traits gradués sur la pince malléolaire correspond à un basculement (pente) postérieure de 1° pour une longueur de tibia de 40 cm.

À noter :
L'implant tibial e.motion PS/Revision présente déjà une pente postérieure de 3° dans le plateau.

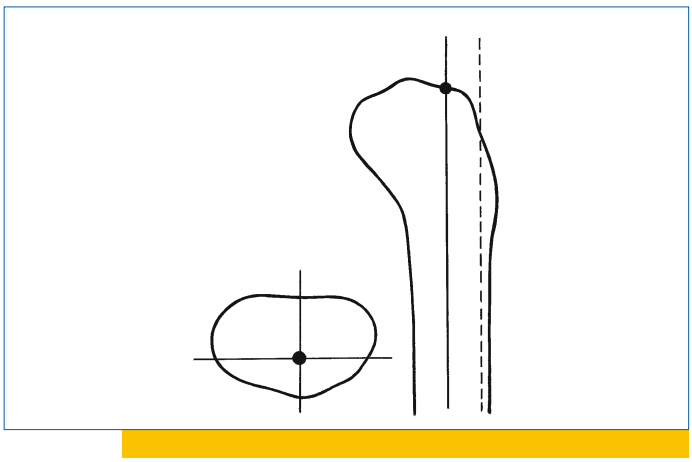


C Alignement varus/valgus

Un ajustement médio-latéral peut être effectué par traction du levier papillon de la pince malléolaire. La distance entre les traits gradués correspond à une modification de 1° pour une longueur de tibia de 40 cm.

Il peut être nécessaire de combler un défaut important du tibia avec des cales tibiales du côté médial et/ou latéral. Le guide de coupe de révision offre toutes les options requises pour réaliser une résection progressive à une hauteur de 4, 8 ou 12 mm.

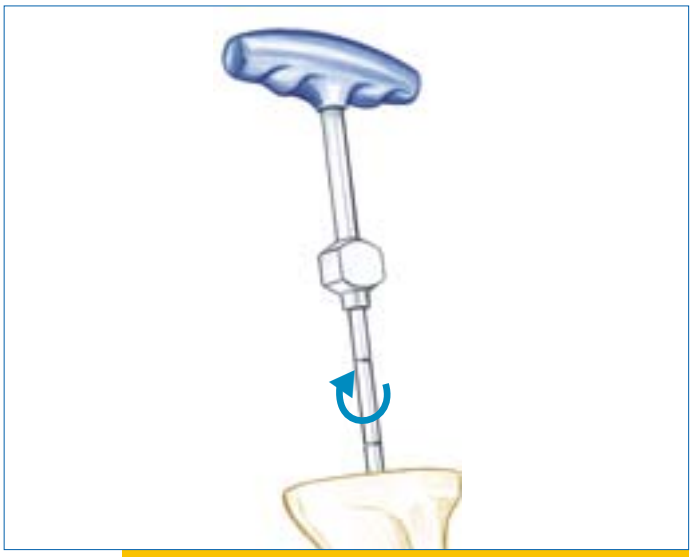
2.2 Option 2: Alignement intramédullaire



2.2.1 Préparation du canal intramédullaire du tibia

S'il est nécessaire de recourir à une tige d'extension, la résection tibiale doit être effectuée à l'aide de l'instrumentation d'alignement intramédullaire.

Le point d'entrée sur le tibia pour l'implantation primaire est antérieur à l'insertion du ligament croisé antérieur. Pour l'arthroplastie de révision, la position du canal intramédullaire doit être de plus déterminée sur les clichés radiographiques de la planification préopératoire.

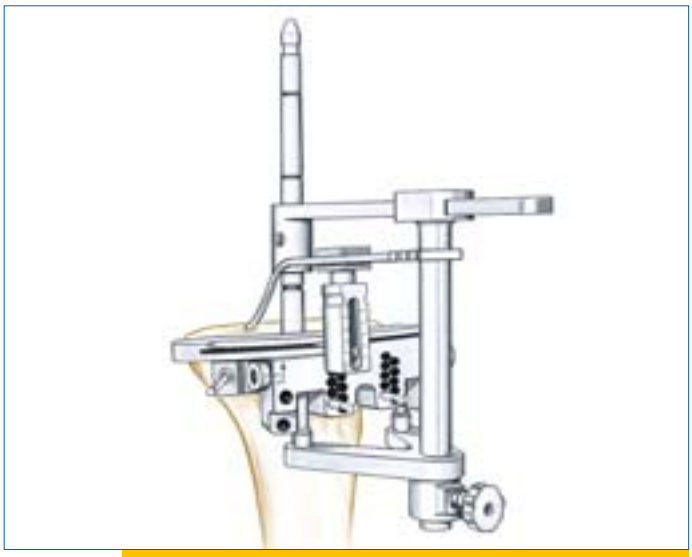


La préparation du canal peut commencer si nécessaire avec le foret de Ø 9 mm et être poursuivie en utilisant progressivement des alésoirs intramédullaires plus gros. Le plus petit alésoir de Ø 10 mm est relié à la poignée en T et inséré dans le canal par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre. La procédure est répétée si nécessaire avec de plus gros alésoirs jusqu'à obtention d'une position stable en contact avec le corticale de l'os. Les 4 repères de l'alésoir indiquent la longueur de la quille à ailettes de l'implant tibial, ainsi que la longueur de la tige d'extension, courte, moyenne ou longue. La référence des repères est la surface osseuse du tibia proximal.

Les alésoirs pour tibia ont un diamètre de Ø 10 à 18 mm pour permettre le cimentage de la gamme de tiges d'extension disponibles de Ø 10 à 16 mm.

Si le canal intramédullaire est très étroit, la tige intramédullaire de Ø 9 mm peut être utilisée pour l'alignement du bloc de coupe tibiale.

2.2.2 Alignement intramédullaire du guide de coupe



L'alignement du guide de coupe tibial est effectué en utilisant le dispositif de jonction qui forme un pont entre la tige intramédullaire ou l'alésoir et le bloc de coupe asymétrique de révision relié au triangle de l'adaptateur.

Après le réglage de la hauteur de coupe à l'aide du palpeur le guide de coupe tibial est d'abord fixé sur l'os avec deux broches sans tête de 3,2 mm dans les orifices marqués de « 0 ». Ceci permet de procéder à d'autres résections distales si nécessaire. Le guide de coupe de révision offre toutes les possibilités requises pour effectuer une résection étagée une hauteur de 4, 8 ou 12 mm.

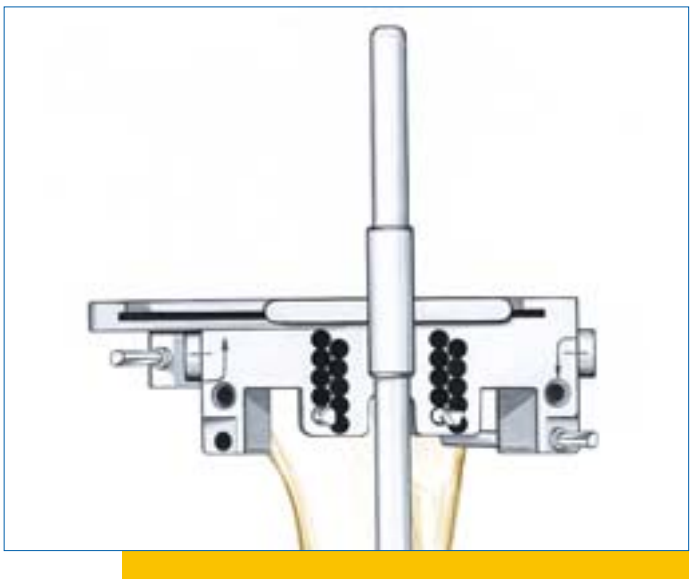
Il existe plusieurs options de positionnement des broches convergentes pour une fixation solide du guide de coupe sur l'os, avant que la résection ne soit effectuée.

À noter :
La tige intramédullaire ou l'alésoir ainsi que le dispositif de jonction et le triangle adaptateur doivent être retirés avant que les broches convergentes ne soient mises en place.

2.3 Contrôle de l'axe du tibia

L'orientation du guide de coupe tibial en rotation comme en varus/valgus est importante. Elle peut être vérifiée par introduction de la plaque de contrôle dans la fente du guide de coupe et connexion de la tige d'alignement à la plaque de contrôle.

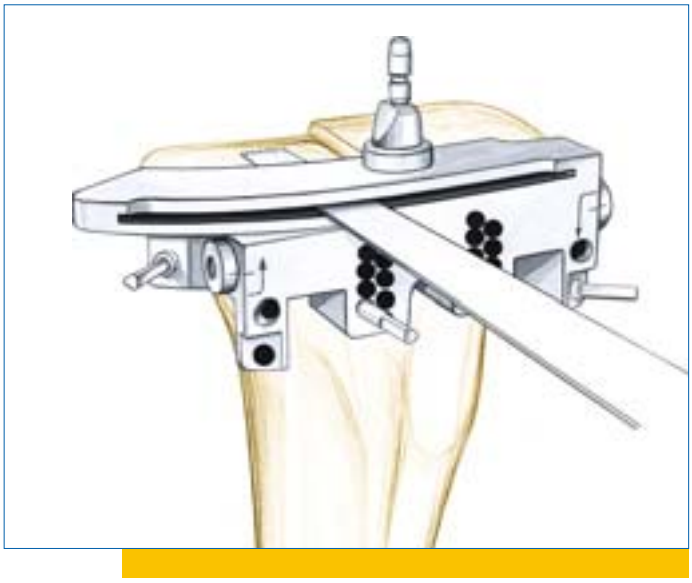
L'extrémité distale de la tige d'alignement devrait être dans le même axe que le tibia. Ceci contribue à assurer que la surface réséquée sera perpendiculaire (90°) à l'axe mécanique du tibia.



2.4 Résection proximale du tibia

La résection du tibia proximal est effectuée correctement avec une scie oscillante dont la lame de 1,27 mm est introduite dans la fente du guide de coupe.

En cas de perte osseuse importante du côté médial et/ou latéral, on peut procéder à une résection étagée. Les cales tibiales sont disponibles en hauteurs de 4, 8 et 12 mm, au choix pour le tibia médial et latéral. L'orientation ML de la section sagittale est le centre de l'orifice d'ouverture du canal intramédullaire. Le repère sur le plateau de préparation de taille adéquate donne également une indication correcte des dimensions de cale en ML dans le plan frontal.



3. Préparation du tibia

3.1 Assemblage des implants d'essai

Une fois la résection effectuée, la taille de l'implant tibial est estimée à l'aide du plateau de préparation tibiale. Le plateau de préparation dont la taille assure une bonne couverture de l'os sans dépasser des côtés ML et AP du tibia est assemblé à la cale d'essai si une coupe étagée a été effectuée : médiale ou latérale, groupe de tailles S, M ou L, hauteur 4, 8 ou 12 mm.

3.2 Préparation définitive du tibia

La position définitive de l'implant tibial est définie à l'aide d'un foret et d'une douille de forage de même section que le canal intramédullaire du tibia. Le foret est introduit manuellement et aligné avec le plateau de préparation du tibia en tenant compte de la position du canal intramédullaire.

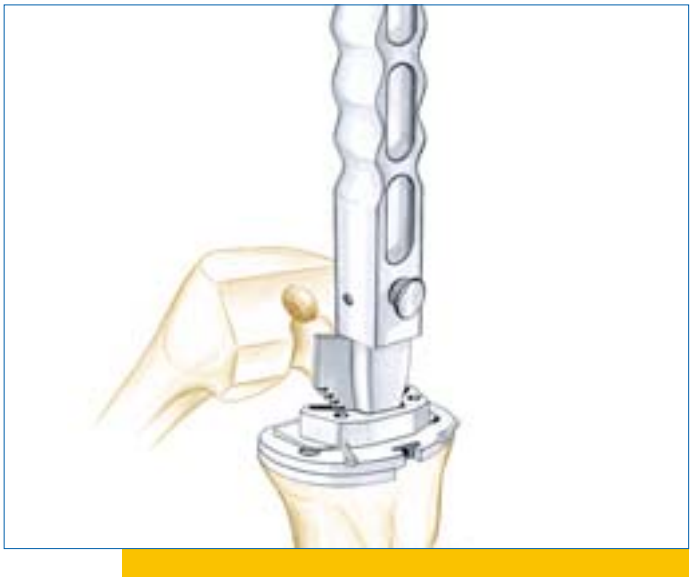
Si le plateau excède les limites de l'os du tibia, on sélectionne une taille inférieure.

À noter :
le foret est introduit manuellement et n'est pas connecté au moteur.

Une fois obtenues la taille et la position voulues et après examen de l'alignement en rotation de l'implant tibial, le plateau de préparation est fixé à l'os avec deux broches courtes à tête. Pour des cales de 8 mm ou de 12 mm, des broches plus longues sont nécessaires.

Le foret demeure en place jusqu'à ce que le plateau soit fermement fixé à l'os.

Dès que le plateau de préparation a été fixé avec deux broches à tête, le foret et la douille de forage sont ôtés et les ailettes préparées. À cet effet, il faut choisir le ciseau à ailettes de taille appropriée et placer le guid de burin correspondant sur le plateau. Le ciseau à ailettes sont proposés pour les groupes de tailles S, M et L.

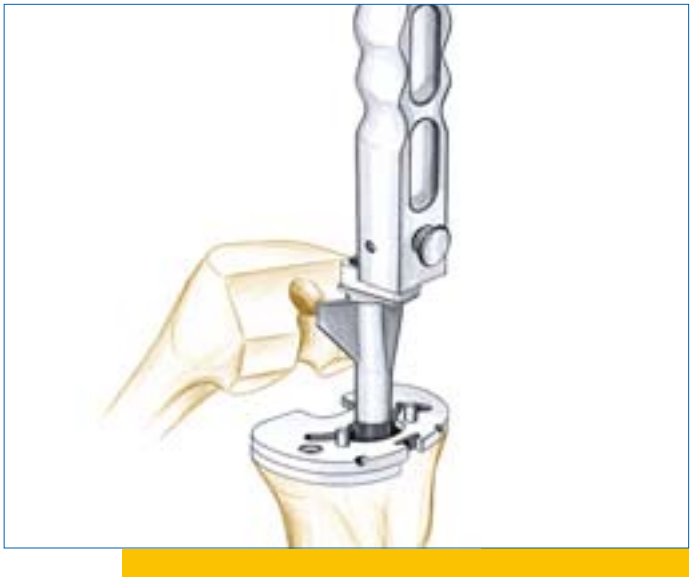


3.3 Positionnement des implants tibiaux d'essai

Après la préparation du tibia, les broches de fixation sont retirées et l'implant d'essai modulaire peut être inséré. Les composants d'essai sont constitués du plateau d'essai, auquel est fixé le cas échéant la cale d'essai, et de la quille à ailettes en liaison avec la tige d'extension d'essai de la longueur et de la section adéquates. Les tiges d'extension du tibia existent en 3 longueurs et 4 diamètres (10, 12, 14 et 16 mm).

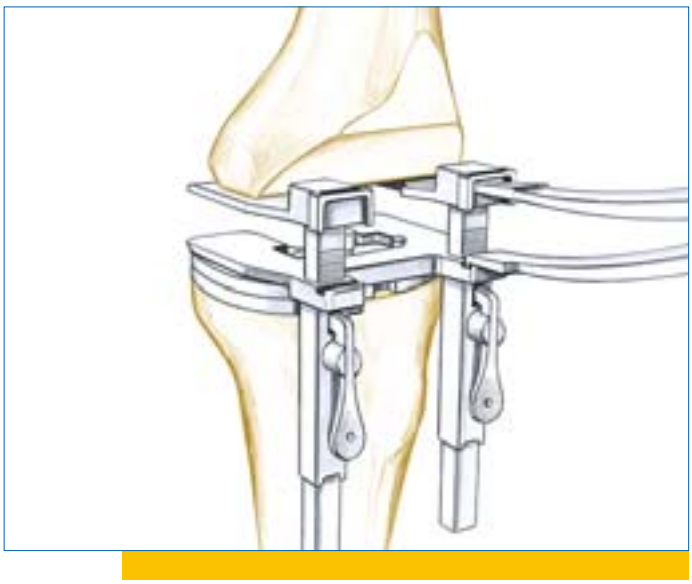
L'implant d'essai modulaire est inséré à l'aide d'un adaptateur qui est fixé à la poignée d'impaction.

Les implants tibiaux d'essai demeurent en place jusqu'à la fin de la procédure chirurgicale afin de protéger le tibia, de fournir une surface plane à l'instrumentation ultérieure et de faciliter un repositionnement d'essai.



4. Gestion des espaces

4.1 Mesure de l'espace en extension



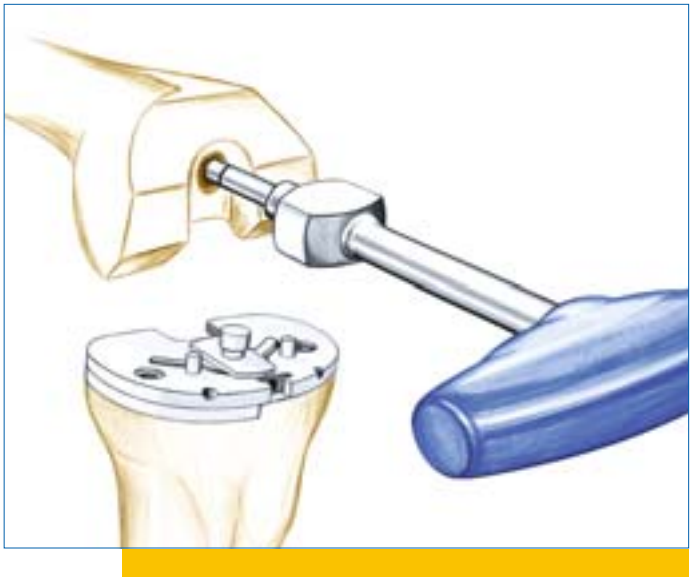
Lorsque la préparation du tibia est achevée, la tension du ligament doit être contrôlée à 0°.

La mesure est effectuée avant la résection fémorale distale, afin de déterminer l'épaisseur de la résection compte tenu de la correspondance des espaces d'extension et de flexion.

Une fois le distracteur de révision introduit, la tension médial du le gameur et la tension du ligament latérale sont mesurées chacune en extension. Les chiffres sur l'échelle du distracteur indiquent la hauteur des l'espace millimètres. Pour effectuer une bonne planification à un stade ultérieur de la procédure, il est recommandé de consigner ces chiffres par écrit.

L'interligne médial et latéral doit être symétrique et équilibré.

4.2 Préparation du canal intramédullaire du fémur



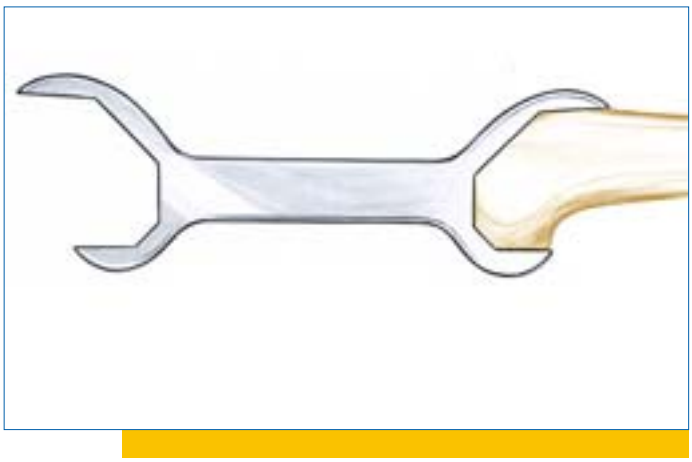
Le point d'entrée optimal sur le fémur est défini par la planification préopératoire. Le canal médullaire est ouvert avec le foret de 9 mm et l'orifice d'entrée est élargi. On veillera à ce que le foret évite la corticale.

Si la tige intro-médullaire de diométro 8 mm u´a pas une stabilité suffisante, le canal fémoral est progressivement alésé en commençant avec l'alésoir de ø 10 mm. Une fixation stable et une bonne orientation de l'alésoir sont essentielles pour une instrumentation précise. Par conséquent, l'alésoir doit être introduit jusqu'au repère L par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

À une étape ultérieure de la procédure, les alésoirs peuvent être utilisés pour préparer le canal en cas de besoin d'une tige d'extension fémorale. Les tiges d'extension fémorales existent en 3 longueurs (77, 117 et 157 mm), 4 diométres (14, 16, 18 et 20 mm), et 2 angles varus/valgus (5° et 7°).

4.3 Mesure de l'espaces en flexion

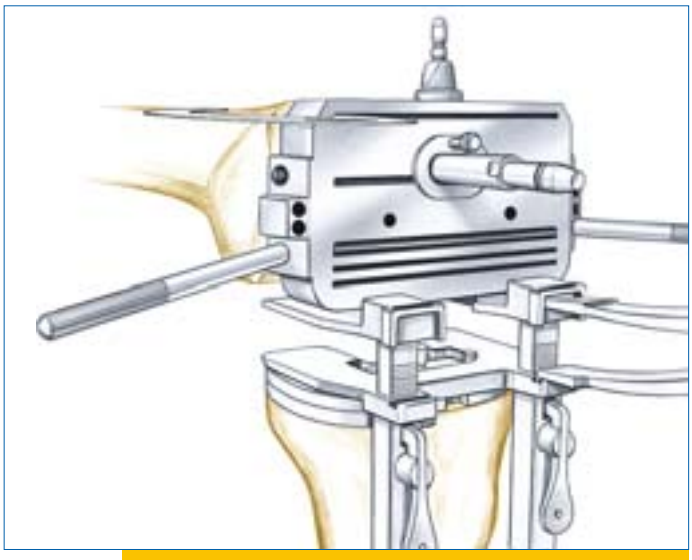
La taille de l'implant fémoral déterminée avant l'opération est contrôlée à nouveau avec les jauges fémorales.



L'espace en flexion doit être mesuré à l'aide du guide de coupe fémoral APC de la taille d'implant définie. Le guide de coupe est relié au fémur par la tige intramédullaire ou l'alésoir. Un manchon excentrique et un manchon neutre permettent si nécessaire de déplacer le fémur de +2 mm et de – 2mm en direction AP. La corticale antérieure sert de référence pour la position AP idéale de l'implant.

Le bord postérieur du guide de coupe APC correspond au plan postérieur de l'implant fémoral de même taille. Le distracteur est mis en place et les espaces médial et latéral sont mesurés séparément en flexion. Pour cela, le distracteur est écarté jusqu'à la butée avec une pince spéciale.

L'alignement en rotation du composant fémoral peut être observé avec le distracteur en place. La ligne transépicondylienne et la corticale antérieur constituent des références supplémentaires.



4.4 Évaluation de la mesure des l'espaces – Étape de planification

Le but de la mesure des espaces est d'obtenir

« Espace en extension – épaisseur d'implant = espace en flexion ».

On a dans ce cas une situation d'espace symétrique et équilibrée. Il est donc essentiel de connaître l'épaisseur des implants fémoraux e.motion des 3 groupes de taille :

7 mm pour les tailles 2 et 3,

8,5 mm pour les tailles 4, 5 et 6

10 mm pour les tailles 7 et 8

En cas d'espaces différents, il existe plusieurs options pour obtenir une situation symétrique et équilibrée. Cela peut être difficile quand il est nécessaire de relever ou d'abaisser l´interligne articulaire. La hauteur de la rotule identifiée avant l'opération constitue une aide pour déterminer la position adéquate de l´interligne articulaire.

Il faut garder à l'esprit que des ajustements du fémur influent soit sur l'espace en flexion, soit sur l'espace en extension, mais que les modifications du tibia influent sur l'un et l'autre.

Les deux cas principaux d'espaces non équilibrés sont les suivants :

Espace en extension > Espace en flexion

Si l'espace en extension est supérieur à l'espace en flexion, deux options sont possibles :

- augmentation du fémur distal par substituts osseux ou recours à des cales fémorales distales
- et/ou recours à un composant fémoral plus petit pour agrandir l'espace en flexion

Espace en extension < Espace en flexion

Si l'espace en extension est étroit et l'espace en flexion acceptable voire laxe, deux options sont possibles :

- procéder à une résection distale du fémur plus importante
- et/ou recours à un composant fémoral plus grand pour réduire l'espace en flexion

Souvenez-vous : en cas de perte osseuse importante, les cales fémorales suivantes peuvent être montées sur le composant fémoral :

cales distales	4 mm et 8 mm
cales postéro-distales	4x4 mm, 4x8 mm, 8x4 mm, 8x8 mm

Pour calculer la hauteur du composant méniscal définitif, l'épaisseur de 4 mm du plateau tibial d'essai devrait être ajoutée aux espaces mesurés en flexion et en extension.

À noter :
Si une laxité notable demeure en extension et/ou en flexion en dépit de toutes les mesures utilisées, il faut envisager de recourir à un implant articulé.

5. Préparation du fémur

5.1 Détermination de l'angle valgus

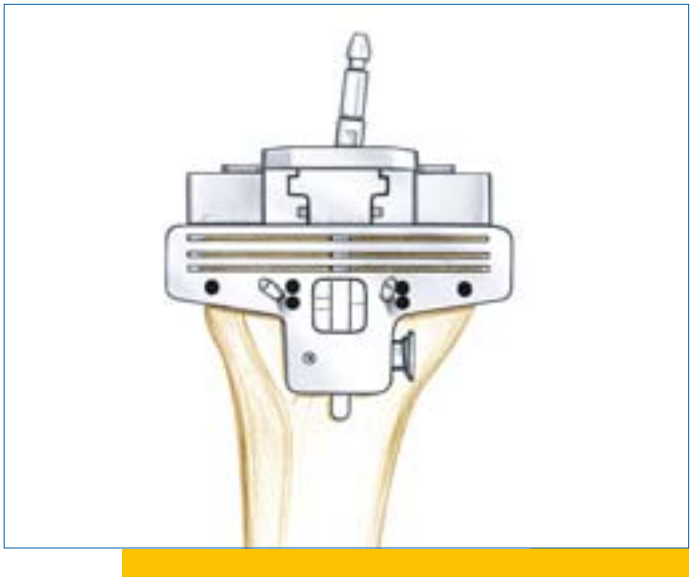
Pour adapter l'angle varus/valgus, le bloc angulaire adéquat (5° ou 7°) est inséré dans le bloc d'orientation fémoral conformément à la planification préopératoire. Pour un membre gauche, la face marqué d'un "L" doit se trouver en haut, pour un membre droite la face marqué d'un "R".

L'instrument est ensuite glissé sur la tige au l´alésoir intramédullaire et mis en contact avec les condyles fémoraux distaux.

5.2 Détermination de la hauteur de résection distale

Le guide de coupe distal est introduit sur le dispositif de maintien jusqu'à la butée avec le bloc d'orientation. Les repères S, M, et L valent pour la chirurgie primaire et doivent être ignorés en cas de procédures de révision. Le guide de coupe distal et le dispositif de maintien sont insérés dans le bloc fémoral par le haut.

Lorsque la résection est effectuée à travers la fente la plus distale marquée de deux flèches, la hauteur de résection est de 4 mm. 2 broches sans tête doivent être insérées dans les orifices marqués d'un « 0 ». La résection peut être réduite de 2 mm lorsque le guide de coupe distal est positionné en position plus distale avec les orifices de broches « -2 ».



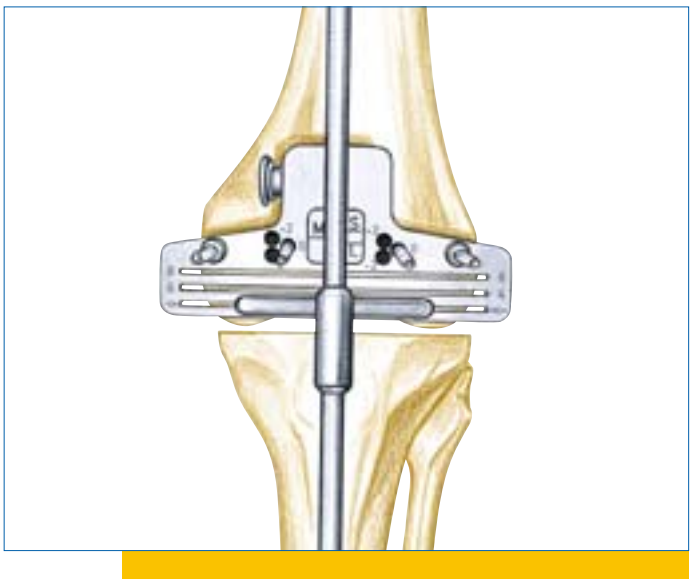
À noter :
Pour respecter l´interligne articulaire, on choisit en général la profondeur de coupe la plus faible possible.

5.3 Résection fémorale distale

L'axe mécanique du membre intérieur devrait être contrôlé avant de procéder à la résection fémorale distale. À cet effet, la plaque de contrôle est placée dans la fente du guide de coupe et les tiges d'alignement connectées à la plaque de contrôle.

Pour garantir une fixation stable du guide de coupe sur l'os, on recommande une fixation additionnelle avec 2 broches convergentes après le retrait du bloc d'orientation et, la tige ou l´alésoir intramédullaire.

Grâce à des fentes supplémentaires, le guide permet d'effectuer des résections épaulées pour l'utilisation éventuelle des cales d'augmentation distale de 4 mm ou 8 mm .



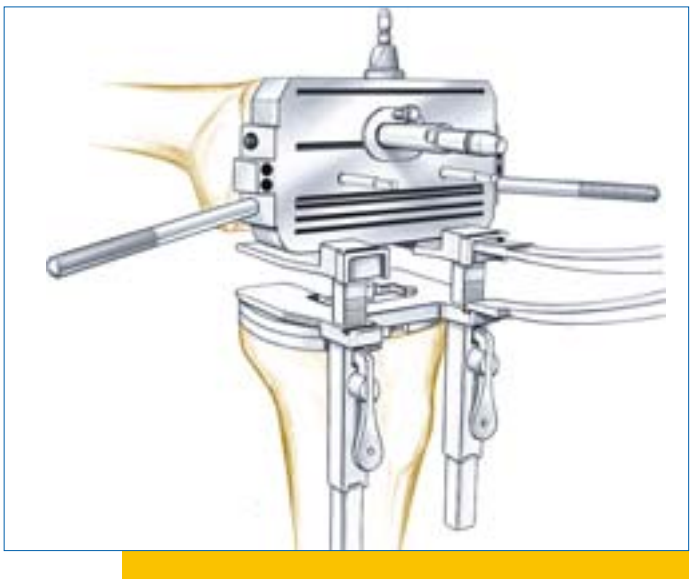
À noter :
Le bloc d'orientation fémoral doit être retiré avant le début de la résection. À cet effet, le guide de coupe distal est retiré après détermination de la position du guide de coupe avec les 2 broches sans tête. Le bloc d'orientation fémoral, le dispositif de maintien et le cas échéant la tige ou l´alésoir intramédullaire sont retirés, puis le guide de coupe distal est remis en place sur le fémur avec les 2 broches sans tête. Pour terminer, les 2 broches convergentes sont mises en place.

5.4 Alignement de la rotation du fémur

Une fois que toutes les étapes de résection ont été effectuées sur le fémur distal, les entretoises sont fixées sur le guide de coupe APC (4 mm ou 8 mm, en position médiale et/ou latérale).

Le manchon adéquat (neutre ou excentrique) est introduit dans le bloc de coupe APC. Le guide de coupe est ensuite relié à la tige ou l´alésoir intramédullaire.

L'alignement correct de la rotation du fémur est obtenu par l'ouverture du distracteur tandis que la jambe du patient est en flexion à 90°. La ligne transépicondylienne et la corticale antérieure sont des références importantes à prendre en compte. Le guide de coupe APC est fixé dans la position de rotation voulue sur le fémur distal à l'aide de deux broches de fixation longues de diamètre 3,2 mm.

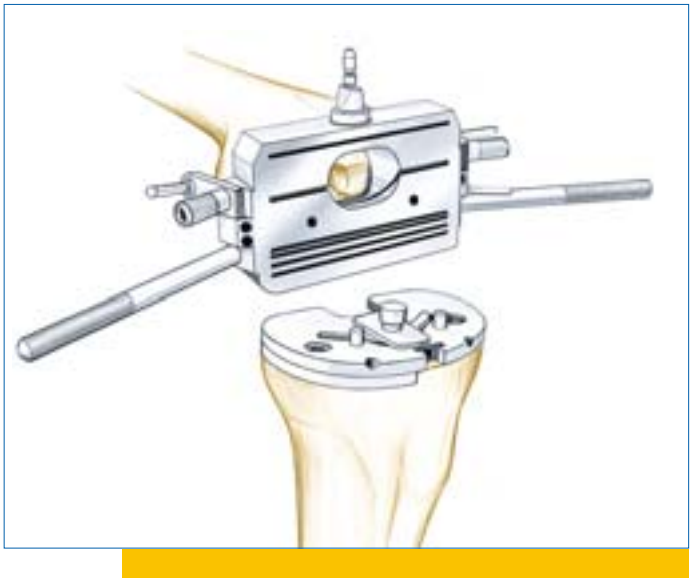


5.5 Contrôle de la position AP

L'alignement antérieur et postérieur est contrôlé au moyen de la plaque de contrôle de profondeur de coupe.

En fonction de la situation osseuse, le guide de coupe APC peut être fixé au fémur de différentes manières. Avant la fixation du guide sur le fémur avec les broches convergentes, la tige ou l´alésoir intramédullaire et le manchon sont retirés. Le guide de coupe est replacé sur le fémur distal au moyen des deux broches sans tête longues.

Une fois le guide de coupe fixé sur le fémur avec les broches convergentes, les deux broches sans tête placées dans le fémur distal sont retirées avant que les résections ne soient effectuées.



À noter :
Avant de scier, retirer l'instrument d'alignement avec le manchon et les broches d'orientation distales.

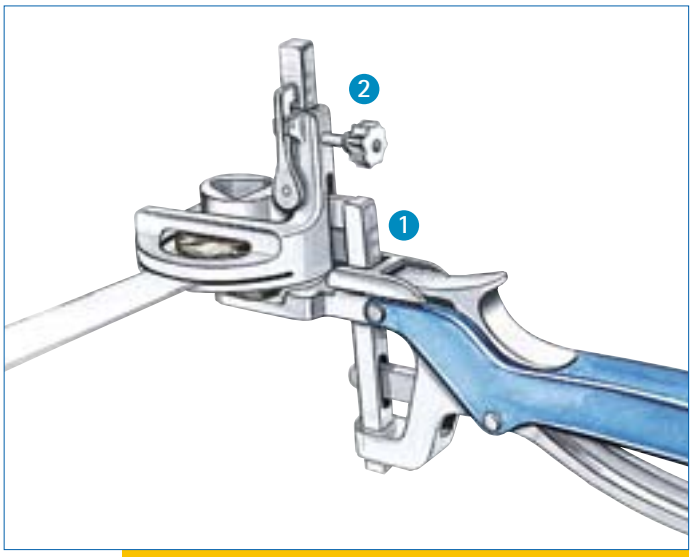
5.6 Résection APC

Les quatre résections sont effectuées avec une lame de 1,27 mm à travers les fentes de coupe du guide de coupe. Les résections obliques sont réalisées après les résection antérieure et postérieure.

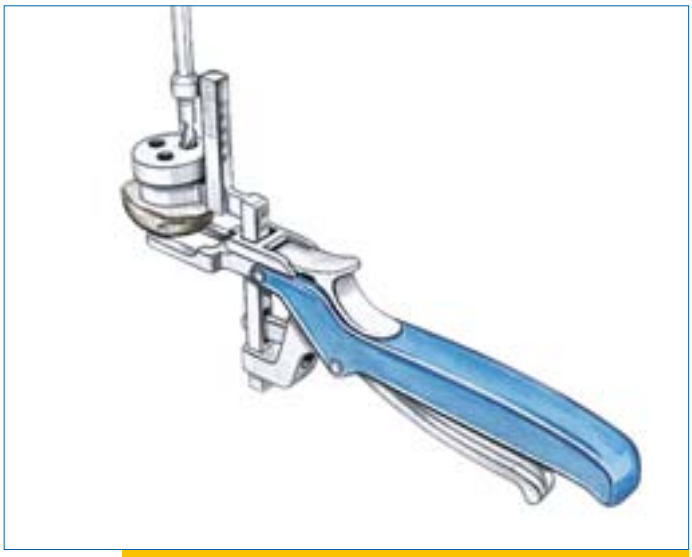
6. Préparation de la rotule

1. On mesure l'épaisseur de la rotule avec la pince rotulienne.
2. Après l'implantation du composant rotulien, l'épaisseur initiale ne devrait pas être dépassée. La hauteur de résection choisie peut être ajustée sur la pince à l'aide de l'échelle graduée.

La résection est effectuée à travers la fente de coupe. Le choix du composant de rotule est effectué soit en fonction du recouvrement osseux optimal, soit en fonction de l'épaisseur de la résection pratiquée.



À cet effet, l'épaisseur d'origine ne devrait pas être dépassée après l'implantation de la face arrière de la rotule. Après la résection, le guide de coupe est retiré et la douille de forage triple placée sur la pince. Les orifices destinés aux plots de l'implant rotulien sont percés. La détermination de la taille du composant rotulien est effectuée à l'aide des implants d'essai. La position et la taille des plots rotuliens sont identiques pour toutes les tailles d'implant.



7. Implants d'essai

Une fois effectuées les résections APC et la préparation de la rotule, la stabilité de l'articulation peut être contrôlée à l'aide de l'implant fémoral d'essai sans boîtier et du composant méniscal d'essai sans plot. Lorsque les résections étagées ont été effectuées, les cales d'essai distale et/ou postéro-distale sont montées sur le fémur d'essai avant le positionnement de l'implant sur le fémur.

8. Préparation du boîtier fémoral

8.1 Positionnement ML du composant fémoral

La position du boîtier fémoral dans la dimension ML dépend de la position du canal intramédullaire fémoral quand une tige d'extension fémorale est implantée.

L'instrument d'alignement approprié (gauche ou droit) est alors relié à la tige d'extension d'essai. La section et la longueur de la tige d'extension d'essai sont identiques à oudiamètre à la longueur utilisés pour la préparation du canal intramédullaire. Le plus petite diamètre de tige d'extension d'essai étant de 14 mm, le canal intramédullaire doit être alésé à au moins 14 mm.

Les cales fémorales d'essai distale et/ou postéro-distale éventuellement nécessaires doivent être fixées à l'instrument d'alignement pour permettre un bon contact entre l'instrument et les condyles postérieurs et distaux.

Les orifices de position de Ø 5 mm pour le cadre de préparation du boîtier sont forés au travers de l'une des 3 paires d'orifices en fonction de la taille d'implant fémoral choisi (S, M ou L). Ou utilise toujours le foret pour tailles 7 et 8.

8.2 Fixation de la base de préparation du boîtier

La base de préparation du boîtier appropriée (groupe de tailles S, M ou L) est fixée au fémur distal par introduction de ses plots dans les orifices forés. Les cales fémorales d'essai distale et/ou postéro-distale éventuellement nécessaires doivent avoir été reliées à la base au préalable.

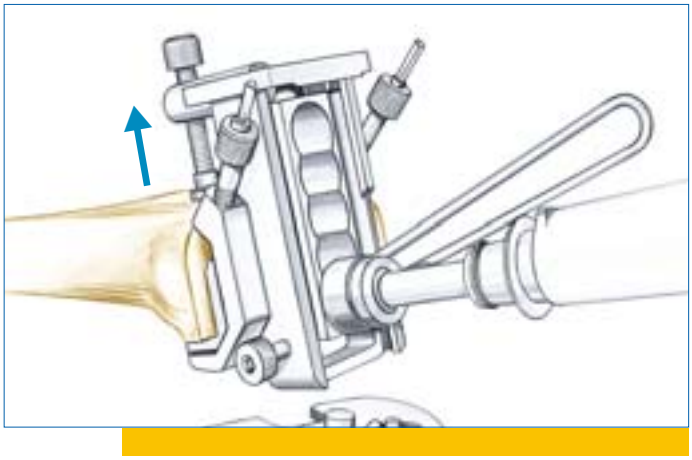
La base de préparation est ensuite fixée au fémur à l'aide de deux broches convergentes à tête à travers des vis de réglage sur la surface du chanfrein antérieur. Une vis de maintien ventrale fixée la corticale antérieur fournit une stabilité supplémentaire.

L'instrument doit être au contact du fémur distal.

8.3 Fraisage du boîtier fémoral

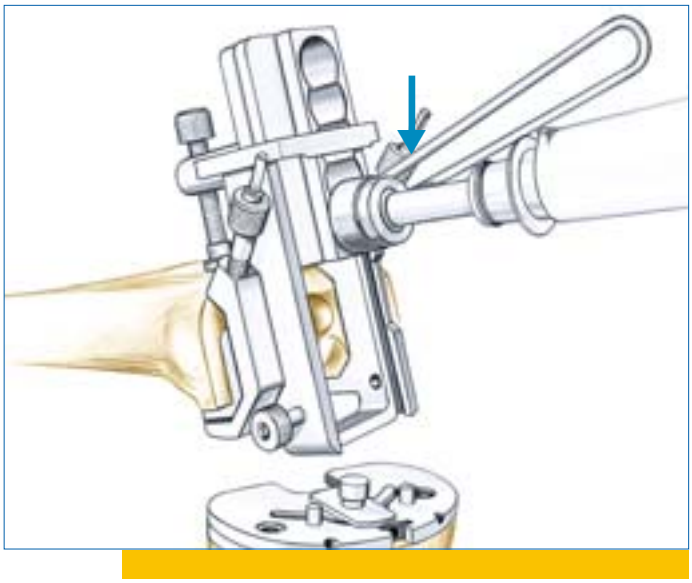
Il existe des gabarits de fraisage pour chaque taille de fémur. Le gabarit de fraisage adéquat est choisi puis inséré dans la base de préparation.

Le fraisage est effectué en deux étapes, en commençant par le côté gauche. Après la préparation de la première voie, le gabarit de fraisage est retiré, retourné et replacé dans la base de préparation.



À l'aide d'une douille de guidage et de la fraise de Ø 15 mm, la préparation du boîtier peut être effectuée soit directement à travers l'os, soit par forage préalable de plusieurs orifices. La fraise doit ensuite être guidée directement à travers le segment osseux préparé afin de lisser les arêtes.

À noter :
Pour la préparation et le lissage du boîtier, la fraise doit être guidée dans le sens des aiguilles d'une montre.



9. Préparation de la tige fémorale

9.1 Calibrage du canal fémoral

L'étape de calibrage est réalisée pour garantir que l'entrée dans le canal fémoral sur le fémur distal est dans la bonne position antéro-postérieur. Le canal intramédullaire est incurvé, l'entrée a donc tendance à être plutôt postérieure. Sa préparation doit être rectiligne pour l'implantation d'une tige d'extension fémorale.

On sélectionne à cet effet le gabarit adéquat en fonction du groupe de tailles (S, M, L) et de l'angle (5°, 7°), qui est ensuite inséré dans la base de préparation du boîtier. Le gabarit doit être fermement rattaché à la partie inférieure de la base au moyen d'une pince.

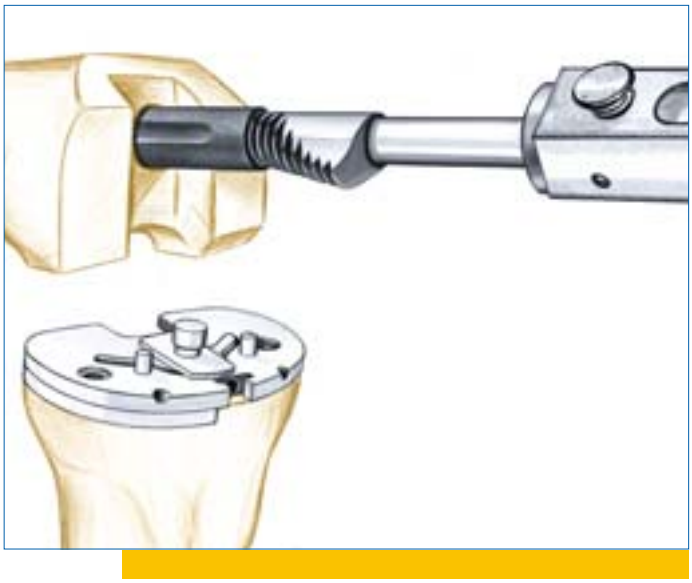
L'entrée dans le canal est préparée avec précision à l'aide d'une douille de guidage et d'un alésoir ayant le diamètre correspondant à la taille de la tige fémorale (Ø 14 mm – Ø 20 mm). L'alésoir est introduit dans le canal à raison de 3 à 4 cm par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

Au cours de l'étape de calibrage, la position antéro-postérieur définie pour la tige fémorale par rapport à l'implant fémoral doit être prise en compte. La taille de l'implant fémoral choisi doit être réglée dans la partie inférieure du gabarit de calibrage.

9.2 Préparation du cône de la tige fémorale

L'entrée de la partie conique de la tige d'extension est préparée avec une râpe spéciale fixée à la poignée d'impaction.

La préparation est réalisée en reliant à la râpe une tige d'essai courte ou moyenne qui assure un guidage. Le diamètre correspond à celle du canal. La forme conique doit être préparée du côté médial et du côté latéral du canal intro-médullaire en introduisant la râpe jusqu'à la dernière dent.



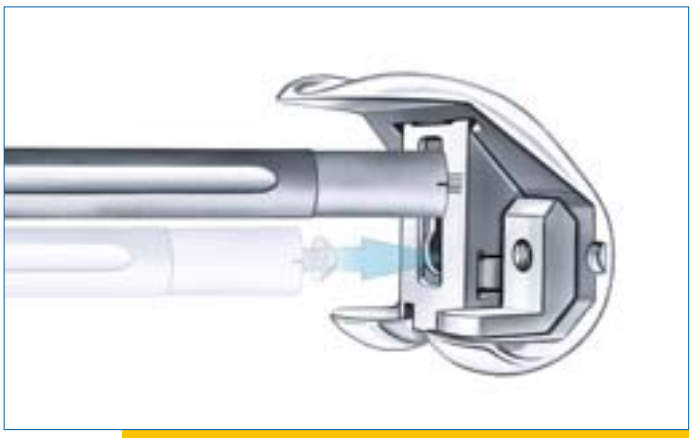
9.3 Contrôle de la préparation fémorale

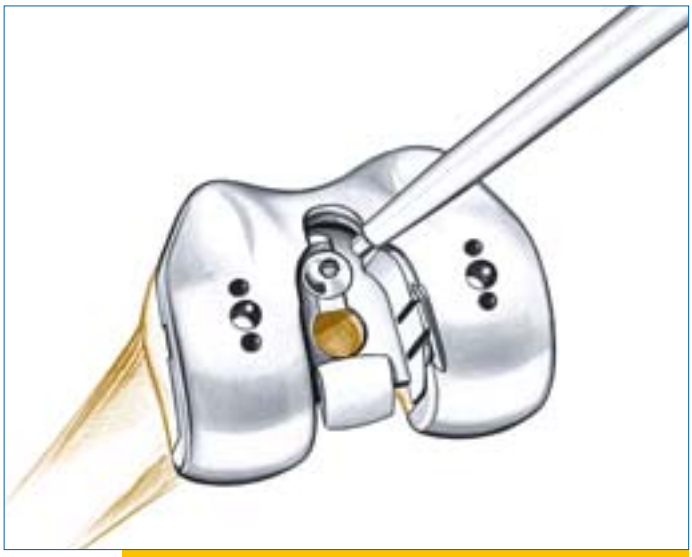
La préparation fémorale doit être contrôlée avec l'implant fémoral d'essai adéquat auquel est fixé un boîtier à clic de la même taille que l'implant fémoral. Si des augmentations sont nécessaires, des cales d'essai distales et/ou postéro-distales sont connectées au fémur de même que la tige d'extension fémorale d'essai.

La tige d'extension fémorale d'essai est composée de l'adapteur (angle varus/valgus de 5° ou 7°) et de la tige d'extension d'essai adéquate par le diamètre et la longueur. Une rort de fixor la tige au fémur il faut s´assurér de le bonne ouèi tahion par la comes-pordonce les maiqvajes. La tige d'essai est fixée au fémur au moyen d'une vis serrée à fond à partir du côté antérieur.

Le composant fémoral d'essai est ensuite introduit dans le fémur. Pour optimiser la position antéro-postérieur de l'implant fémoral et la position de la tige par rapport au fémur, la vis de fixation de tige est desserrée et revissée lorsque le fémur présente le contact recherché avec l'os.

Une fois le fémur d'essai explanté, la position antéro-postérieur indiquée sur l'échelle sert de référence pour l'assemblage des implants définitifs.





10. Simulation d'essai finale

Lorsque les composants fémoraux d'essai et le plateau de préparation du tibia sont en place avec les cales d'augmentation montées, seul le composant méniscal d'essai avec plot doit encore être positionné avant la réalisation de la reposition d'essai finale.

Les composants méniscaux sont disponibles dans les hauteurs 10, 12, 14, 16, 20 et 24 mm (24 mm existant pour les tailles 4 à 8).

Les tests cinématiques et de stabilité doivent être effectués lorsque la rotule est en place.

11. Assemblage des implants définitifs

11.1 Le composant tibial

Les cales tibiales sont tout d'abord fixées à l'implant tibial avec un tournevis spécial. Les vis de fixation pour les cales tibiales sont fournies avec les cales. Leur hauteur varie en fonction de l'épaisseur de la cale.

Si une tige d'extension tibiale est nécessaire, celle-ci est fixée à l'aide d'une clé de serrage de même diamètre (10, 12, 14 ou 16 mm).

Le plot de rotation, fourni avec le composant méniscal est vissé dans le plateau tibial et fixé au moyen d'une clé dynamométrique avec adaptateur spécial pour une force appliquée de 10 Nm. Une échelle sur l'instrument indique la force appliquée.

Le plateau d'essai tibial monté sur la poignée universelle peut être utilisé comme contre érrou pendant la fixation du plot de rotation sur le tibia.

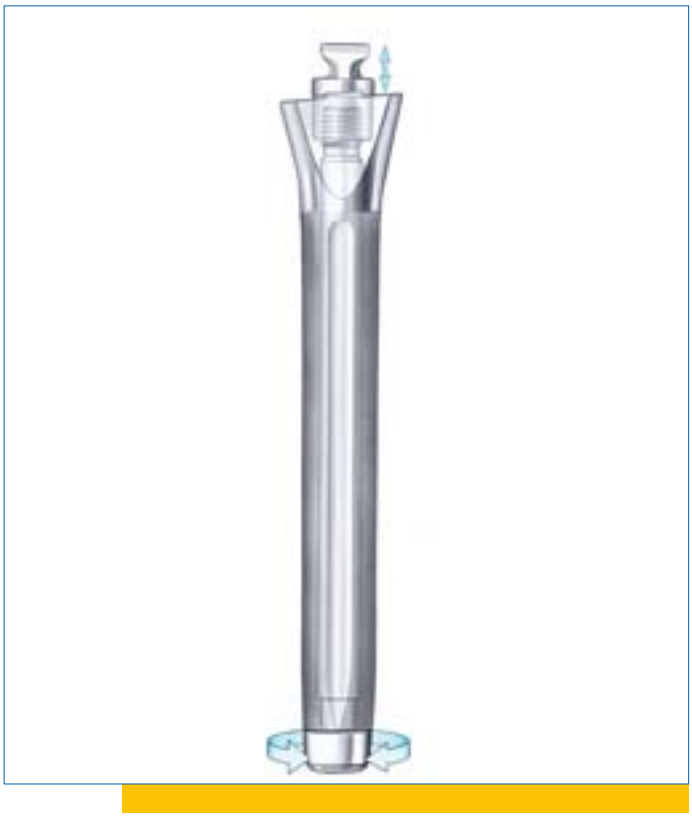
À noter :
Le plot de rotation est serré sur le plateau tibial avec une clé dynamométrique à 10 Nm. Ne pas appliquer de force inférieure ou supérieure.

11.2 Le composant fémoral

Les cales fémorales sont tout d'abord fixées à l'implant fémoral définitif avec un tournevis spécial. Les vis de fixation pour les cales fémorales sont fournies avec les cales. Leur hauteur varie en fonction de l'épaisseur de la cale.

Si une tige d'extension fémorale est nécessaire, il faut assembler l'écrou, la vis de traction et la tige. L'écrou est légèrement vissé à la vis de traction dans la tige (2 rotations seulement).

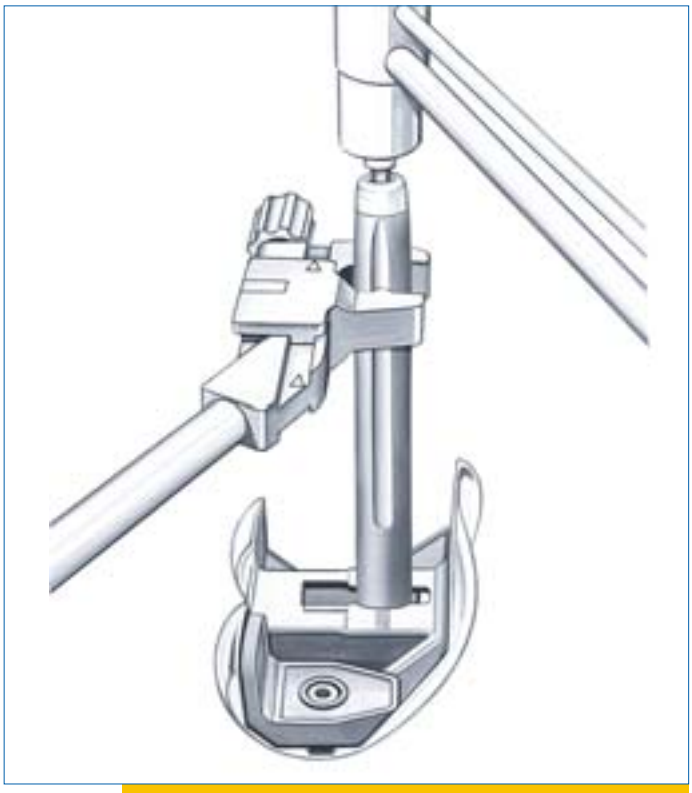
L'écrou est conditionné séparément parce que compatible avec toute la gamme de tiges d'extension fémorales. La vis de traction et la tige sont toujours conditionnées ensemble.



La tige d'extension est introduite dans le plafond du boîtier d'arrière en arant. L'écrou et la vis de traction sont assemblés fermement l'un à l'autre lorsque la position de la tige d'extension indiquée sur l'échelle correspond à la position de la tige d'essai sur le composant fémoral d'essai.

Une poignée speciale est fixée le plus pies possible de l'extremité de la tige. Elle sert de contre ecrou et la tige est serrée sur le fémur avec la clé dynamométrique avec adaptateur à 27 Nm. Une échelle sur la clé dynamométrique indique la force appliquée.

À noter :
La tige d'extension fémorale est serrée sur le fémur avec une clé dynamométrique à 27 Nm. Ne pas appliquer de force inférieure ou supérieure.



12. Implantation définitive

Une fois que les composants ont été sélectionnés, on procède à un dernier contrôle pour garantir que les composants fémoral, tibial et méniscal sont bien adaptés les uns aux autres. Les implants fémoral et tibial e.motion sont implantés avec du ciment. Il est très important de n'appliquer qu'une quantité raisonnable de ciment dans la partie postérieure des implants fémoral et tibial, de même qu'autour du boîtier, pour éviter que le ciment ne pénètre dans l'espace périarticulaire.

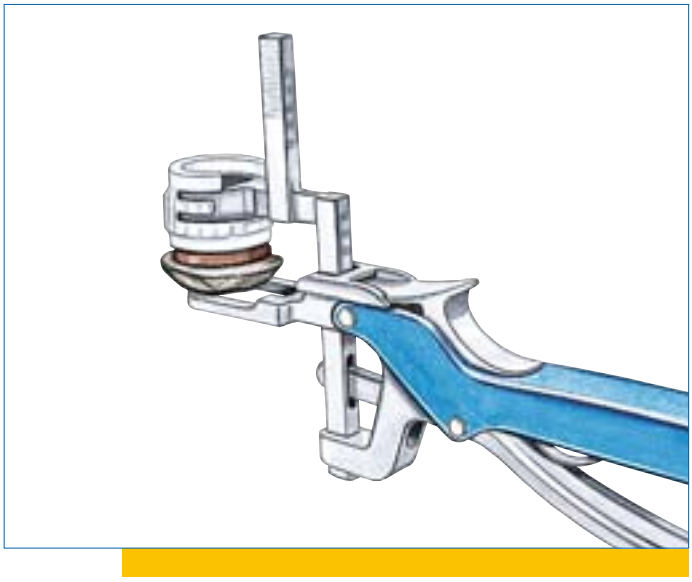
À noter :
Pour éviter une usure é 3eme composant, les résidus de ciment doivent être intégralement éliminés.

On recommande de respecter l'ordre d'implantation suivant :

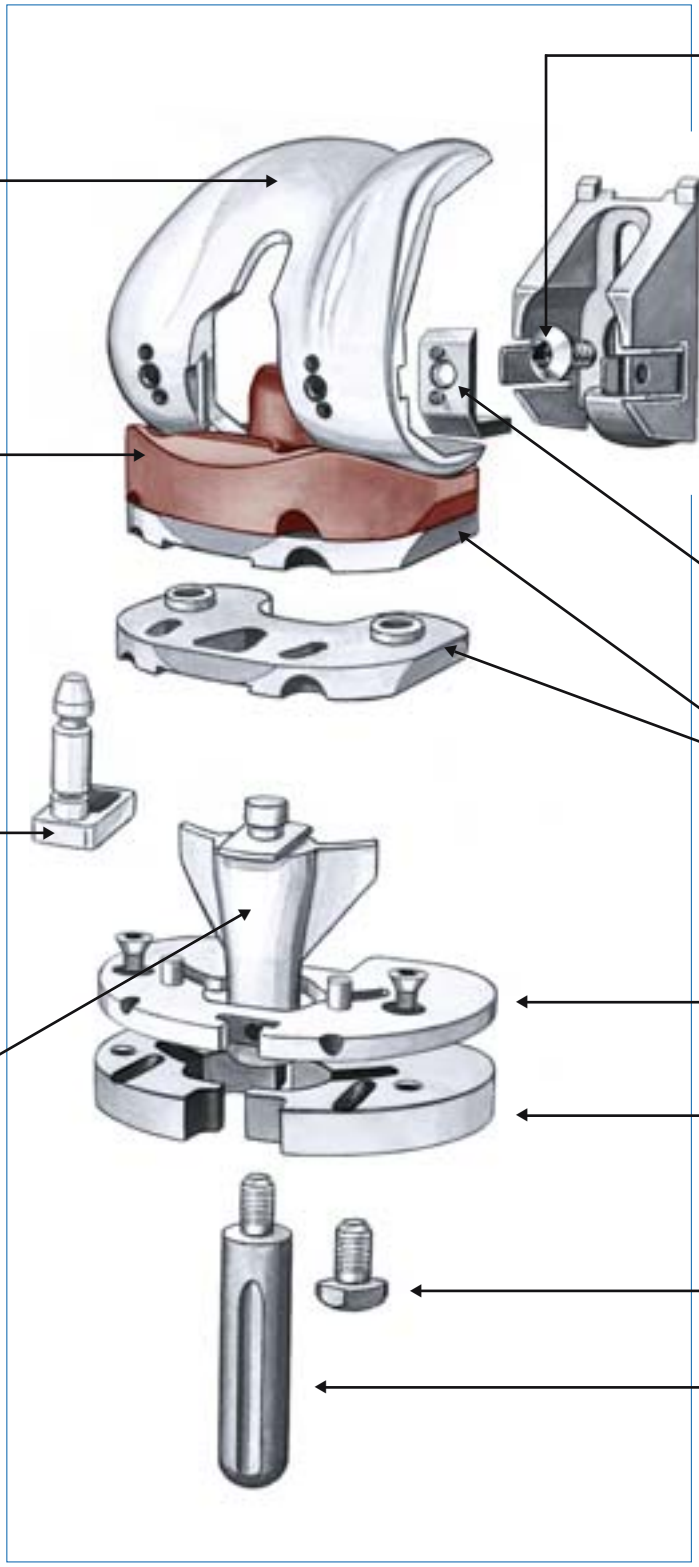
- Implant tibial (avec plot de rotation monté)
- Implant fémoral
- Implant méniscal
- Implant rotulien

Les implants définitifs tibial et fémoral sont fixés au dispositif de maintien avec les inserts correspondants et implantés avec précision. Le positionnement définitif est effectué avec l'impacteur.

L'implantation du composant rotulien est effectuée à l'aide de la pince de préparation rotulienne et de l'embout plastique concave, qui permet une bonne transmission des forces pendant le processus de prise du ciment.



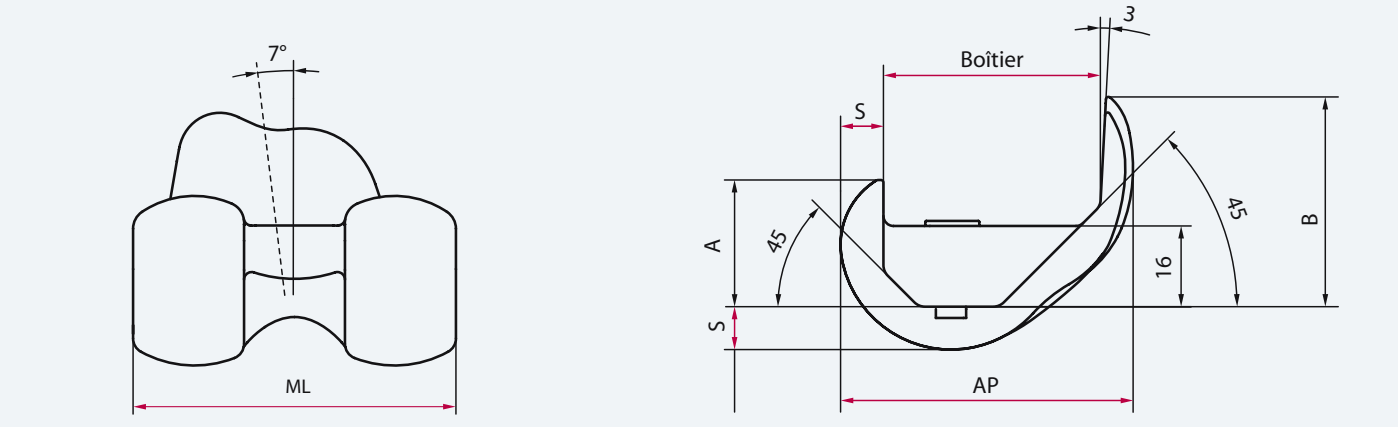
Annexe I – Vue d'ensemble des implants d'essai



Annexe II – Cotes des implants

Composant fémoral

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des principales cotes d'implants fémoraux e.motion.



Dimensions en mm

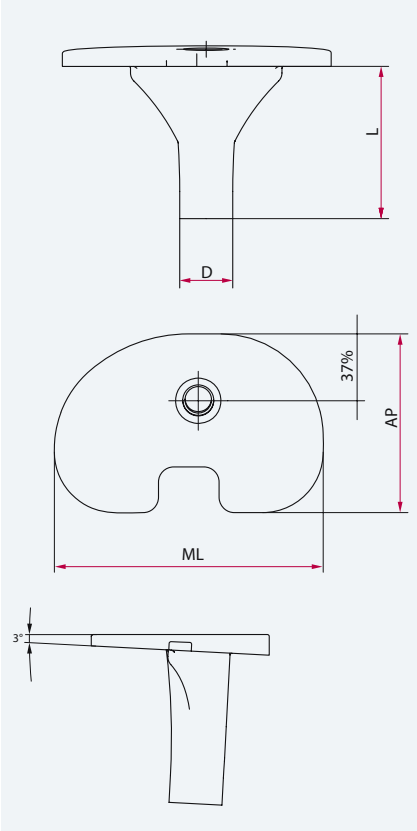
Taille	ML	AP	Boîtier	S	Profondeur de la trochlée
F2 L/R	56	49.9	37	7	4
F3 L/R	60	53.8	40	7	4.5
F4 L/R	64	58	43	8.5	4.5
F5 L/R	68	61.8	46	8.5	5
F6 L/R	72	65.6	49	8.5	5
F7 L/R	76	69.7	52	10	5.5
F8 L/R	80	73.8	55	10	6

Composant tibial

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des principales cotes d'implants tibiaux e.motion.

Dimensions en mm

Dimensions	ML	AP	AP/ML	L	D
T1 L/R	59	38	0.64	40	12
T2 L/R	63	41	0.65	40	12
T3 L/R	67	44	0.66	40	12
T4 L/R	71	47	0.66	45	14
T5 L/R	75	50	0.67	45	14
T6 L/R	79	53	0.67	45	14
T7 L/R	83	56	0.67	50	16
T8 L/R	87	59	0.68	50	16

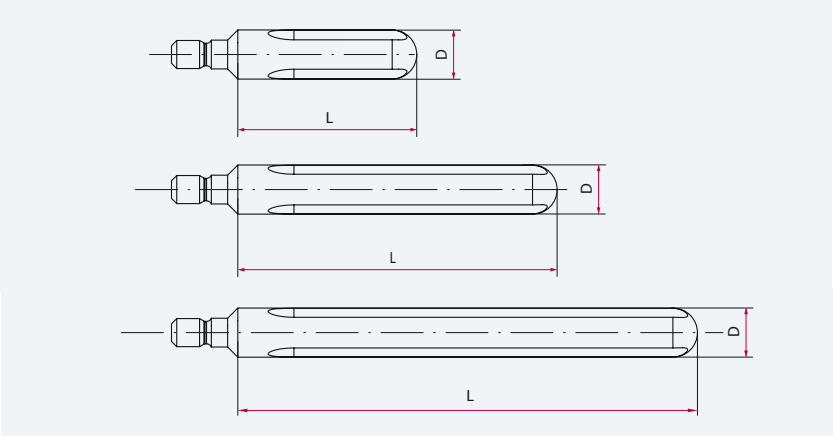


Tiges d'extension pour tibia

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des principales cotes des tiges d'extension e.motion pour tibia.

Dimensions en mm

Taille	L	D
Court	52	10, 12, 14, 16
Moyen	92	10, 12, 14, 16
Long	132	10, 12, 14, 16

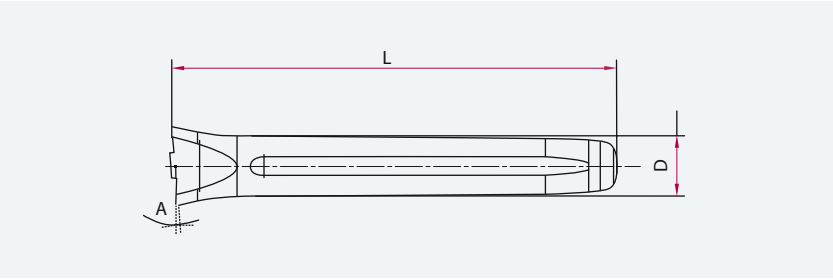


Tiges d'extension pour fémur

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des principales cotes des tiges d'extension e.motion pour fémur.

Dimensions en mm

Angle valgus	Taille	L	D
5°	Court	77	14, 16, 18, 20
	Moyen	117	14, 16, 18, 20
	Long	157	14, 16, 18, 20
7°	Court	77	14, 16, 18, 20
	Moyen	117	14, 16, 18, 20
	Long	157	14, 16, 18, 20

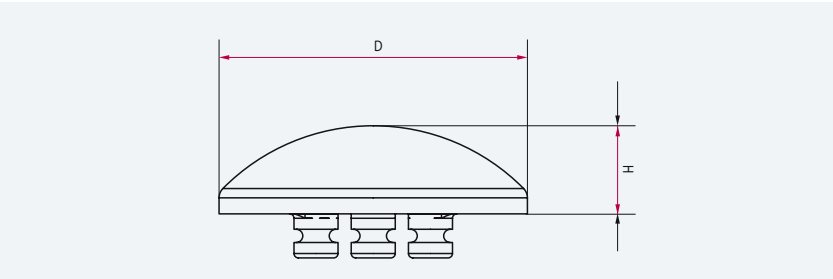


Composant rotulien

Le tableau ci-dessous donne une vue d'ensemble des principales cotes d'implants rotuliens e.motion.

Dimensions en mm

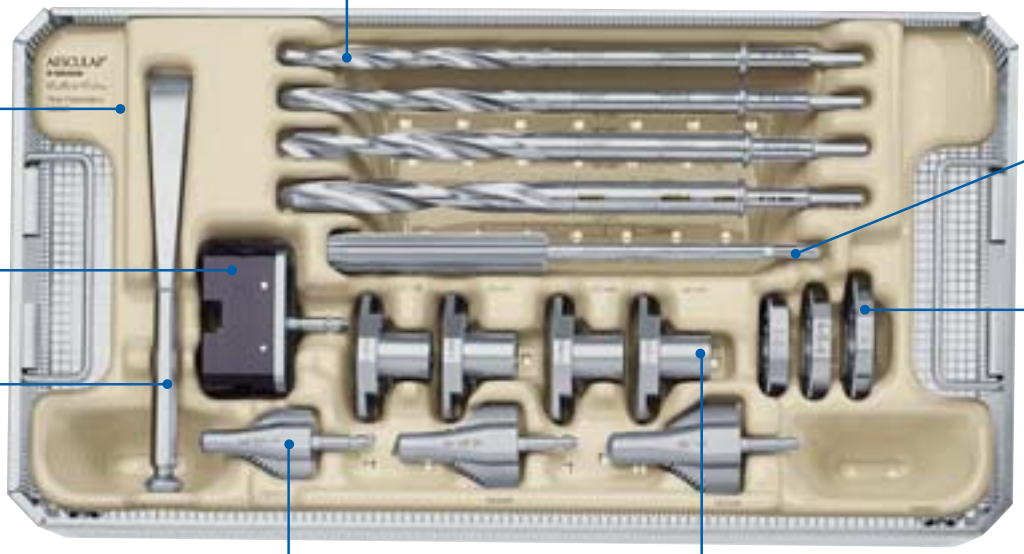
Taille	D	H
1	26	7
2	29	8
3	32	9
4	35	10
5	38	11
6	41	12



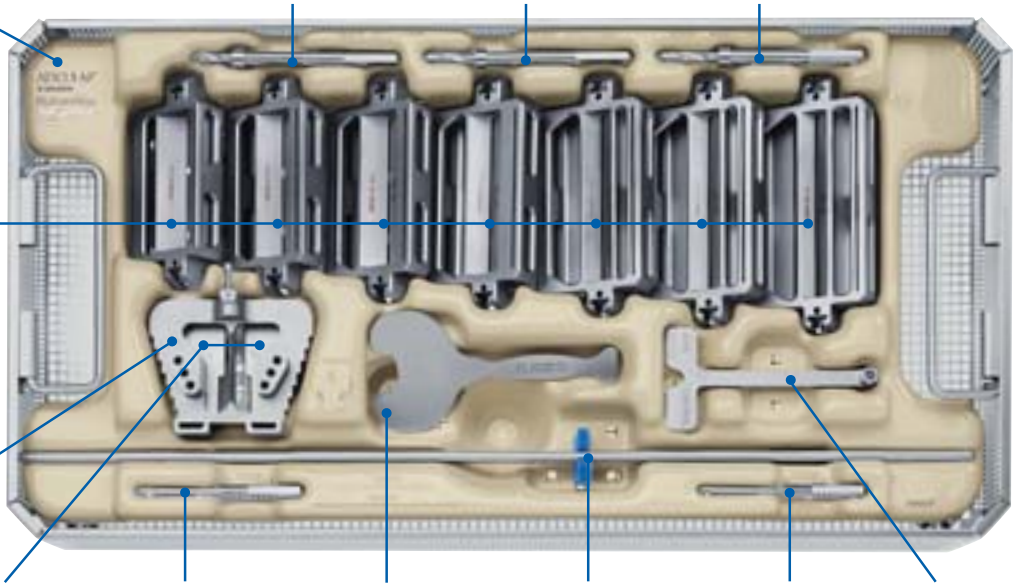
Annexe III – Composition des kits

NE410 e.motion FP

NM982 Instrumentation pour la préparation du tibia



NM983 Instrumentation pour la préparation du fémur



NM984 Implants d'essai pour tibia (gauches/droits)

NM994P
Support de rangement

Plateau tibial d'essai modulaire
T2: NE612R
T3: NE613R
T4: NE614R
T5: NE615R
T6: NE616R
T7: NE617R
T8: NE618R

Plateau de préparation pour tibia, droit
T2R: NE632R
T3R: NE633R
T4R: NE634R
T5R: NE635R
T6R: NE636R
T7R: NE637R
T8R: NE638R

Plateau de préparation pour tibia, gauche
T2L: NE532R
T3L: NE533R
T4L: NE534R
T5L: NE535R
T6L: NE536R
T7L: NE537R
T8L: NE538R

Tige à ailettes d'essai
T1/T2/T3: NE187R
T4/T5/T6: NE188R
T7/T8: NE189R

Vis d'obturation d'essai
D12: NE105T
D14: NE106T
D16: NE107T

Tige d'extension d'essai
D10mm, S 52mm: NE114T
M 92mm: NE094T
L 132mm: NE124T
D14mm, S 52mm: NE116T
M 92mm: NE096T
L 132mm: NE126T

NP731R
Clé de serrage de tige D10 et D12

NP732R
Clé de serrage de tige D14 et D16

Tige d'extension d'essai
D12mm, S 52mm: NE115T
M 92mm: NE095T
L 132mm: NE125T
D16mm, S 52mm: NE117T
M 92mm: NE097T
L 132mm: NE127T

NE186R
Adaptateur d'impaction et d'extraction

NM985 Implants d'essai pour fémur

NM995P
Support de rangement

NE383
Impacteur fémoral

Composant fémoral d'essai
F2R: NE752K
F3R: NE753K
F4R: NE754K
F5R: NE755K
F6R: NE756K
F7R: NE757K
F8R: NE758K

Composant fémoral d'essai
F2L: NE702K
F3L: NE703K
F4L: NE704K
F5L: NE705K
F6L: NE706K
F7L: NE707K
F8L: NE708K

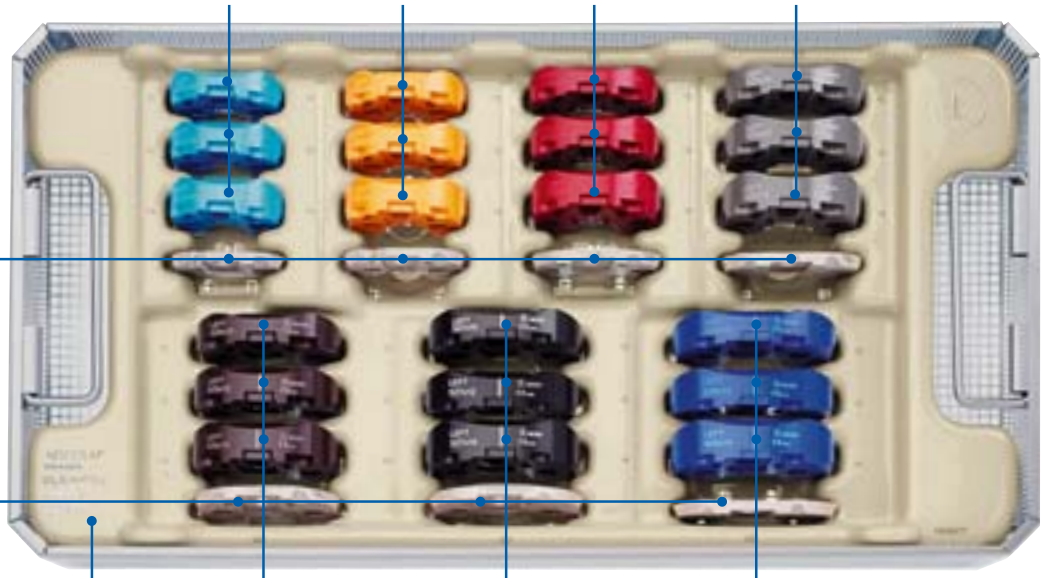
NM987 Composants méniscaux d'essai, gauches

Composant méniscal d'essai
F2L H10: NE542
F2L H12: NE552
F2L H14: NE562

F3L H10: NE543
F3L H12: NE553
F3L H14: NE563

F4L H10: NE544
F4L H12: NE554
F4L H14: NE564

F5L H10: NE545
F5L H12: NE555
F5L H14: NE565



Complément au composant méniscal
F2L 6mm: NE892
F3L 6mm: NE893
F4L 6mm: NE894
F5L 6mm: NE895

Complément au composant méniscal
F6L 6mm: NE896
F7L 6mm: NE897
F8L 6mm: NE898

NM997P
Support de rangement

Composant méniscal d'essai
F6L H10: NE546
F6L H12: NE556
F6L H14: NE566

Composant méniscal d'essai
F7L H10: NE547
F7L H12: NE557
F7L H14: NE567

Composant méniscal d'essai
F8L H10: NE548
F8L H12: NE558
F8L H14: NE568

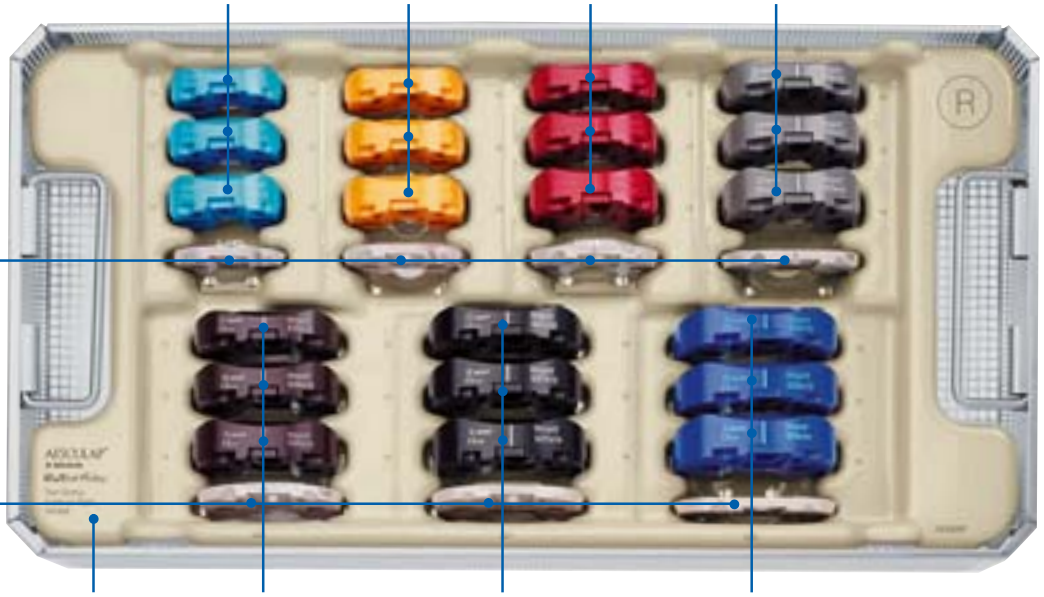
NM988 Composants méniscaux d'essai, droits

Composant méniscal d'essai
F2R H10: NE642
F2R H12: NE652
F2R H14: NE662

F3R H10: NE643
F3R H12: NE653
F3R H14: NE663

F4R H10: NE644
F4R H12: NE654
F4R H14: NE664

F5R H10: NE645
F5R H12: NE655
F5R H14: NE665



Complément au composant méniscal d'essai
F2R 6mm: NE992
F3R 6mm: NE993
F4R 6mm: NE994
F5R 6mm: NE995

Complément au composant méniscal d'essai
F6R 6mm: NE996
F7R 6mm: NE997
F8R 6mm: NE998

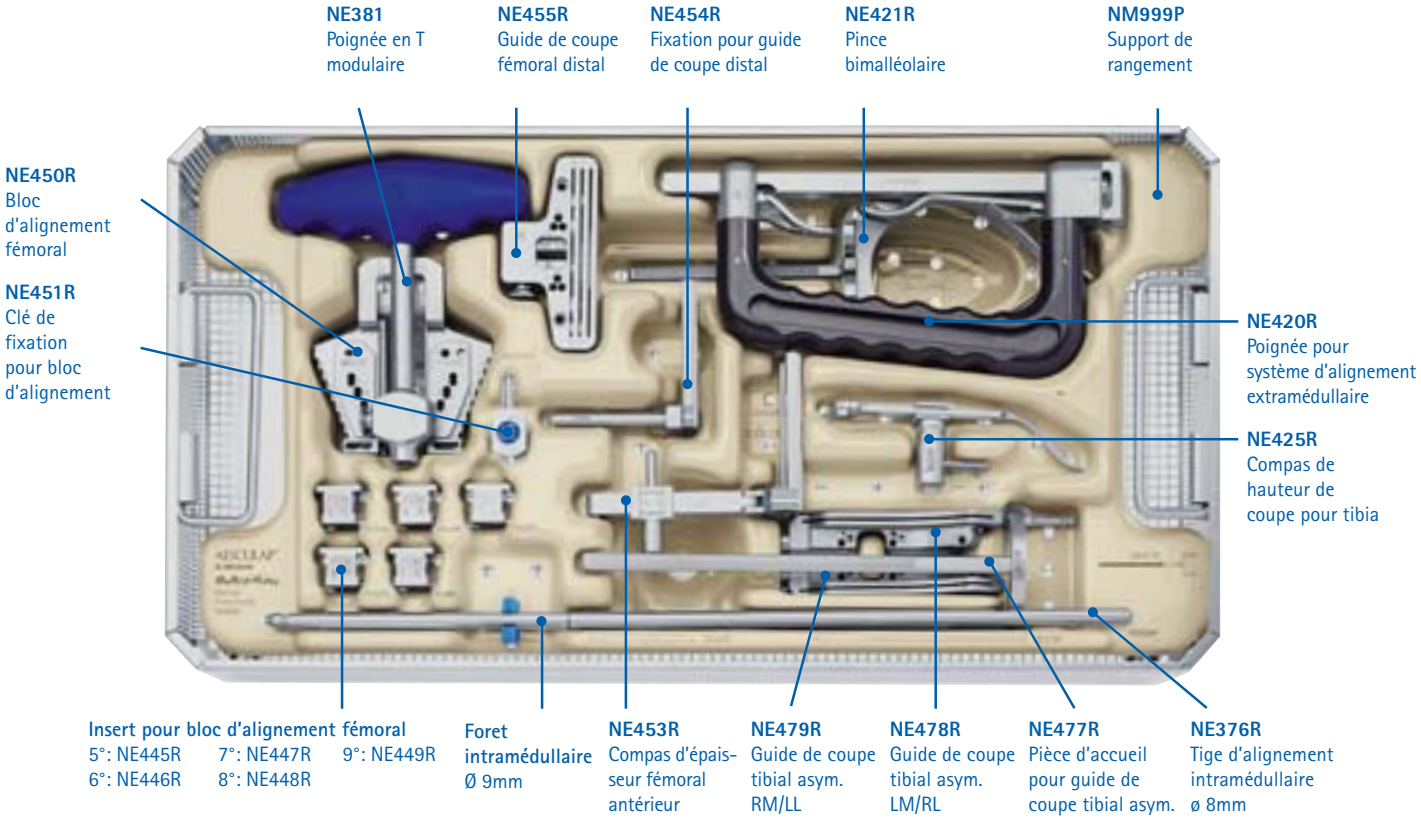
NM998P
Support de rangement

Composant méniscal d'essai
F6R H10: NE646
F6R H12: NE656
F6R H14: NE666

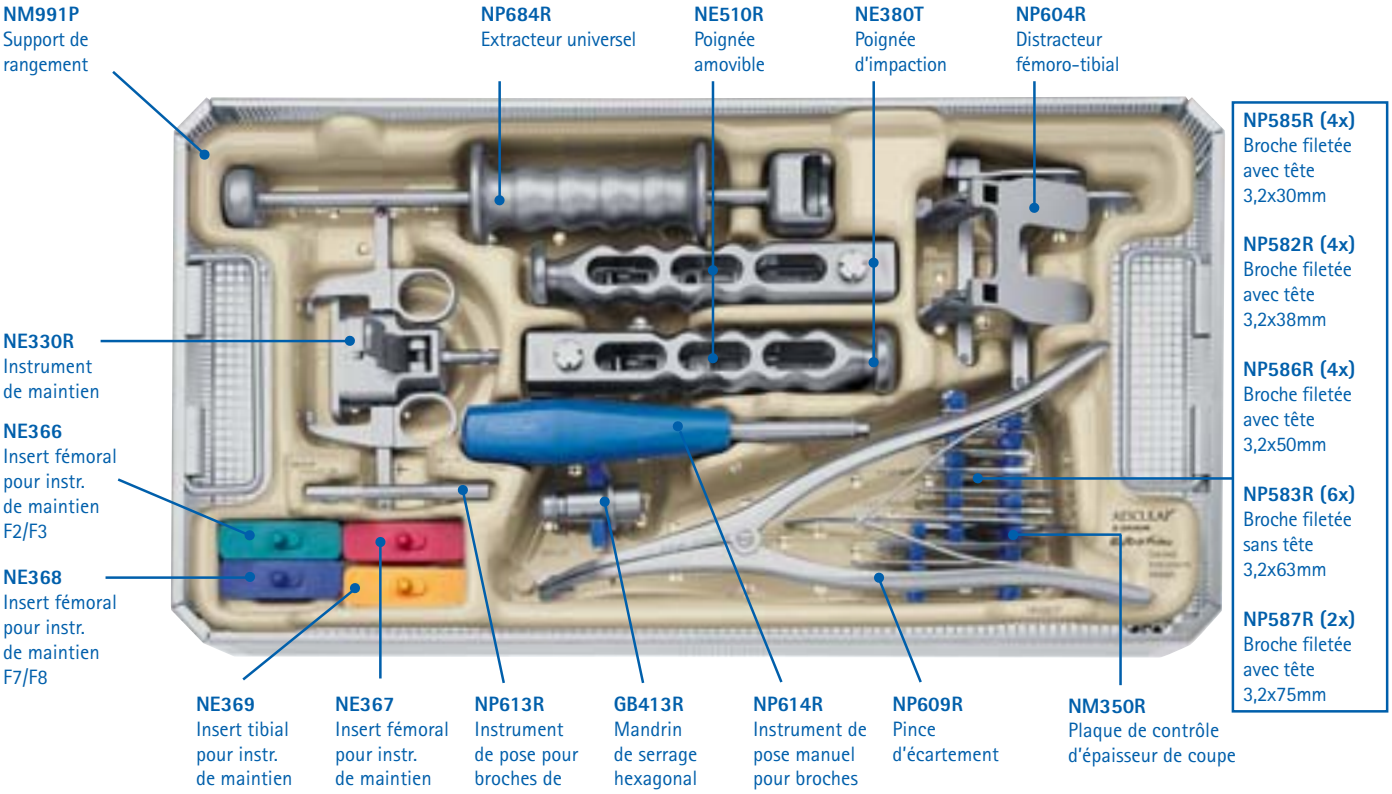
F7R H10: NE647
F7R H12: NE657
F7R H14: NE667

F8R H10: NE648
F8R H12: NE658
F8R H14: NE668

NM989 Instrumentation manuelle



NM990 Instrumentation générale



NM700 e.motion PS

NM450 Composants méniscaux d'essai, droits

Plaque compl. pour composant méniscal
F2L H10: NE802 F3L H10: NE803 F4L H10: NE804 F5L H10: NE805 F6L H10: NE806
F2L H12: NE812 F3L H12: NE813 F4L H12: NE814 F5L H12: NE815 F6L H12: NE816
F2L H14: NE822 F3L H14: NE823 F4L H14: NE824 F5L H14: NE825 F6L H14: NE826

Composant méniscal d'essai
F2L 6mm: NE892
F3L 6mm: NE893

Composant méniscal d'essai
F7L H10: NE807
F7L H12: NE817
F7L H14: NE827

Plaque compl. pour composant méniscal
F5L 6mm: NE895
F6L 6mm: NE896

Composant méniscal d'essai
F8 L10: NE808
F8 L12: NE818
F8 L14: NE828

NE897
Plaque compl. pour composant méniscal F7L 6mm

NE894
Plaque compl. pour composant méniscal F4L 6mm

NE898
Plaque compl. pour composant méniscal F8L 6mm

NM443P
Support de rangement, gauche

NM450 Composants méniscaux d'essai, gauches

Plaque compl. pour composant méniscal
F2R H10: NE902 F3R H10: NE903 F4R H10: NE904 F5R H10: NE905 F6R H10: NE906
F2R H12: NE912 F3R H12: NE913 F4R H12: NE914 F5R H12: NE915 F6R H12: NE916
F2R H14: NE922 F3R H14: NE923 F4R H14: NE924 F5R H14: NE925 F6R H14: NE926

Plaque compl. pour composant méniscal
F2R 6mm: NE992
F3R 6mm: NE993

Composant méniscal d'essai
F7R H10: NE907
F7R H12: NE917
F7R H14: NE927

Plaque compl. pour composant méniscal
F5R 6mm: NE995
F6R 6mm: NE996

Composant méniscal d'essai
F8R H10: NE908
F8R H12: NE918
F8R H14: NE928

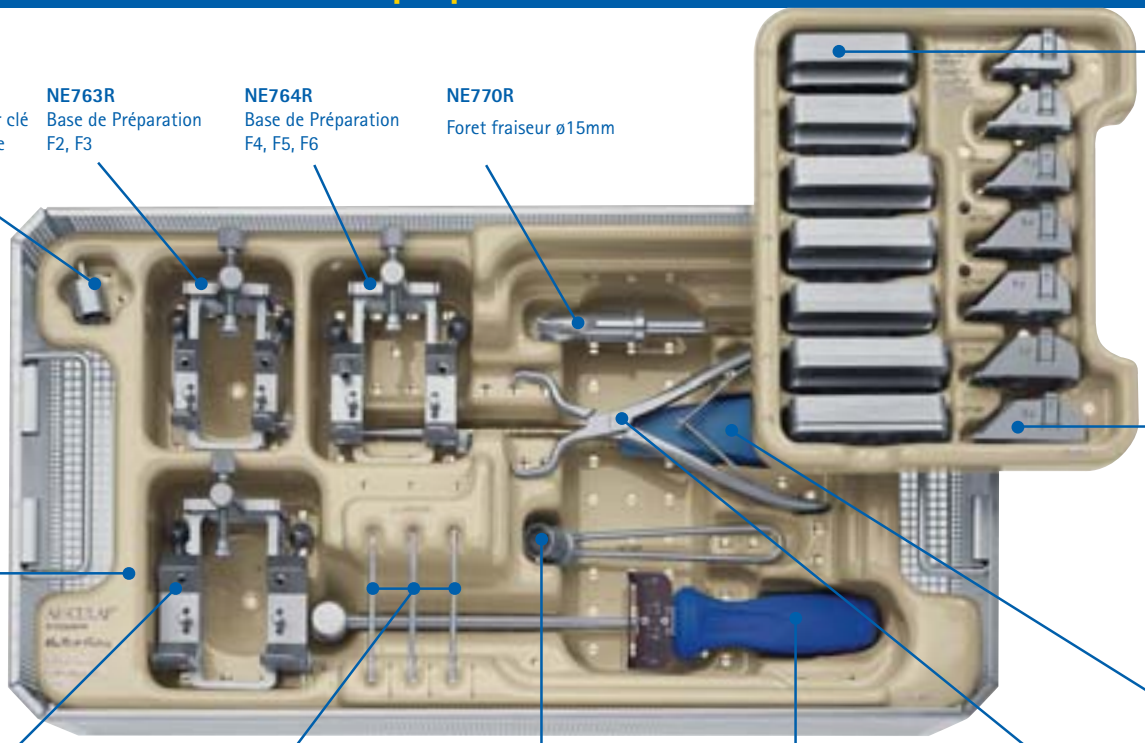
NE997
Plaque compl. pour composant méniscal F7R 6mm

NE994
Plaque compl. pour composant méniscal F4R 6mm

NE998
Plaque compl. pour composant méniscal F8R 6mm

NM453P
Support de rangement, droit

NM456 Instrumentation de préparation du boîtier



NE183R
Adaptateur pour clé dynamométrique calibre 3,5

NE763R
Base de Préparation F2, F3

NE764R
Base de Préparation F4, F5, F6

NE770R
Foret fraiseur ø15mm

Gabarit de fraisage
Tamaño 2: NE772R
Tamaño 3: NE773R
Tamaño 4: NE774R
Tamaño 5: NE775R
Tamaño 6: NE776R
Tamaño 7: NE777R
Tamaño 8: NE778R

Boîtier à clic
F2: NE712R
F3: NE713R
F4: NE714R
F5: NE715R
F6: NE716R
F7: NE717R
F8: NE718R

NM457P
Support de rangement

LS013R
Boîtier à clic

NE765R
Base de Préparation F7, F8

NP583R
Broche filetée sans tête (3x) 3,2mm x 63mm

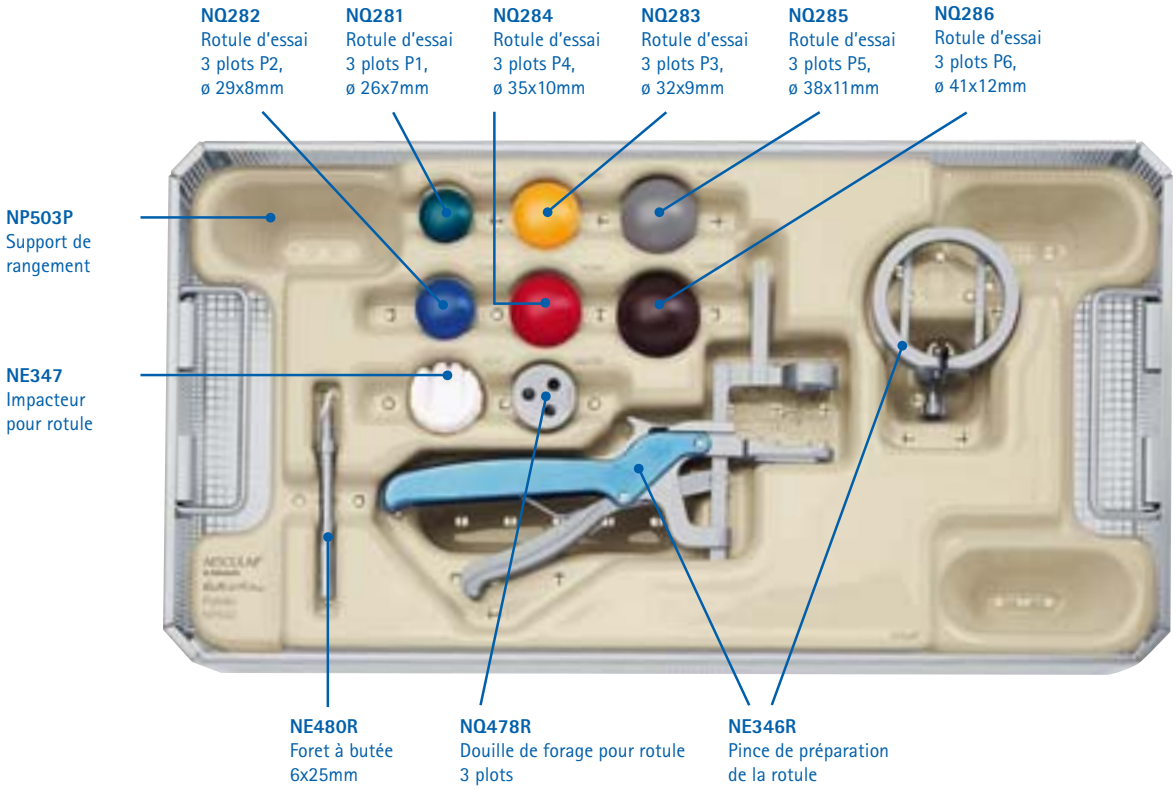
NE769R
Guidage pour foret fraiseur ø15mm

NE184R
Clé dynamométrique

NE710R
Clé dynamométrique

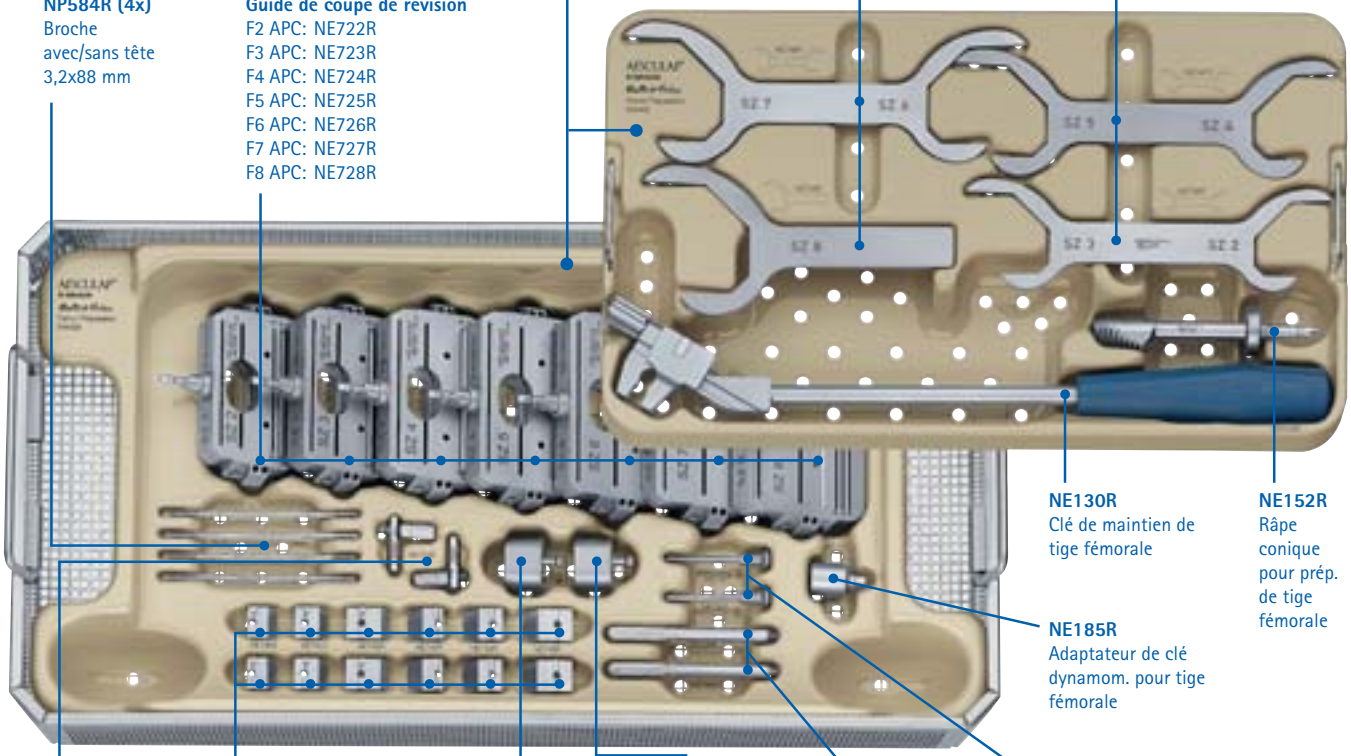
NP502 e.motion FP/PS/Revision

NP502 Instrumentation de préparation de la rotule



NM150 e.motion PS/Revision

NM458 Instruments de préparation du fémur



NM459P
Support de rangement gauche

Jauge fémorale de révision
F2/F3: NE746R
F4/F5: NE747R
F6/F7: NE748R
F8: NE749R

NP584R (4x)
Broche
avec/sans tête
3,2x88 mm

Guide de coupe de révision
F2 APC: NE722R
F3 APC: NE723R
F4 APC: NE724R
F5 APC: NE725R
F6 APC: NE726R
F7 APC: NE727R
F8 APC: NE728R

NE130R
Clé de maintien de tige fémorale

NE152R
Râpe conique pour prép. de tige fémorale

NE185R
Adaptateur de clé dynamom. pour tige fémorale

NE731R (2x)
Étrier de fixation pour guide de coupe

Pièce d'espacement
F2/F3, 4mm: NE740R
F4-F6, 4mm: NE741R
F7/F8, 4mm: NE742R

F2/F3, 8mm: NE743R
F4-F6, 8mm: NE744R
F7/F8, 8mm: NE745R

NE173R
Manchon d'orientation AP pour tige de prolongation fémorale, excentrique

NE172R
Manchon d'orientation AP pour tige de prolongation fémorale, neutre

NE730R
Poignée de guide de coupe

NE732T
Plot d'alignement pour guide de coupe

NM454 Instruments et implants d'essai

Adaptateur pour tige fémorale d'essai
5° NM875T
7° NM895T

Cale fémorale d'essai, distale
F2/F3, 4 mm: NE972R
F4-F6, 4 mm: NE973R
F7/F8, 4 mm: NE974R
F2/F3, 8 mm: NE975R
F4-F6, 8 mm: NE976R
F7/F8, 8 mm: NE977R

Cale fémorale d'essai, postéro-distale
F2/F3, 4x4 mm: NE978R
F4-F6, 4x4 mm: NE979R
F7/F8, 4x4 mm: NE980R
F2/F3, 4x8 mm: NE981R
F4-F6, 4x8 mm: NE982R
F7/F8, 4x8 mm: NE983R

Cale fémorale d'essai, postéro-distale
F2/F3, 8x4 mm: NE984R
F4-F6, 8x4 mm: NE985R
F7/F8, 8x4 mm: NE986R
F2/F3, 8x8 mm: NE987R
F4-F6, 8x8 mm: NE988R
F7/F8, 8x8 mm: NE989R

NE164R
Vis pour tiges d'extension d'essai

NE180T
Vis pour tiges d'extension d'essai

NE181R
Tournevis calibre 3,0

Tige d'extension d'essai
D 20 mm S: NE119T
M: NE099T
L: NE129T

Tige d'extension d'essai
D 18 mm S: NE118T
M: NE098T
L: NE128T

Tige d'extension d'essai
D 16 mm S: NE117T
M: NE097T
L: NE127T

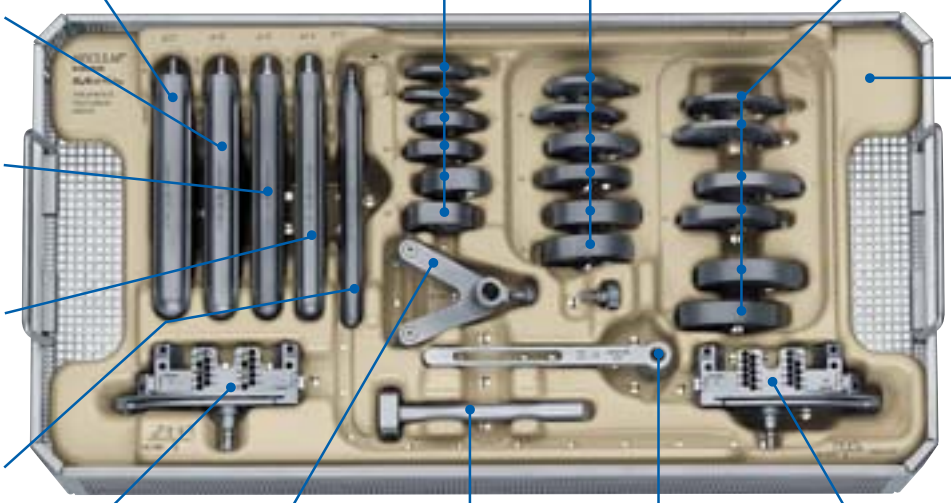
Tige d'extension d'essai
D 14 mm S: NE116T
M: NE096T
L: NE126T

Tige d'extension d'essai
D 12 mm S: NE115T
M: NE095T
L: NE125T

Cale tibiale d'essai
T1-3 Latérale 4 mm: NE881T
8 mm: NE884T
12 mm: NE887T
T1-3 Médiale 4 mm: NE871T
8 mm: NE874T
12 mm: NE877T

Cale tibiale d'essai
T4-6 Latérale 4 mm: NE882T
8 mm: NE885T
12 mm: NE888T
T4-6 Médiale 4 mm: NE872T
8 mm: NE875T
12 mm: NE878T

Cale tibiale d'essai
T7-8 Latérale 4 mm: NE883T
8 mm: NE886T
12 mm: NE889T
T7-8 Médiale 4 mm: NE873T
8 mm: NE876T
12 mm: NE879T



NM455P
Support de rangement gauche

NE196R
Guide de coupe tibial de révision, côté droit

NE195R
Adaptateur pour guide de coupe tibial de rév.

NP678R
Bloc de connexion Search Ev. Rev.

NP677R
Connecteur Search Ev. Rev.

NE197R
Guide de coupe tibial de révision, côté gauche

NM150 e.motion PS/Revision

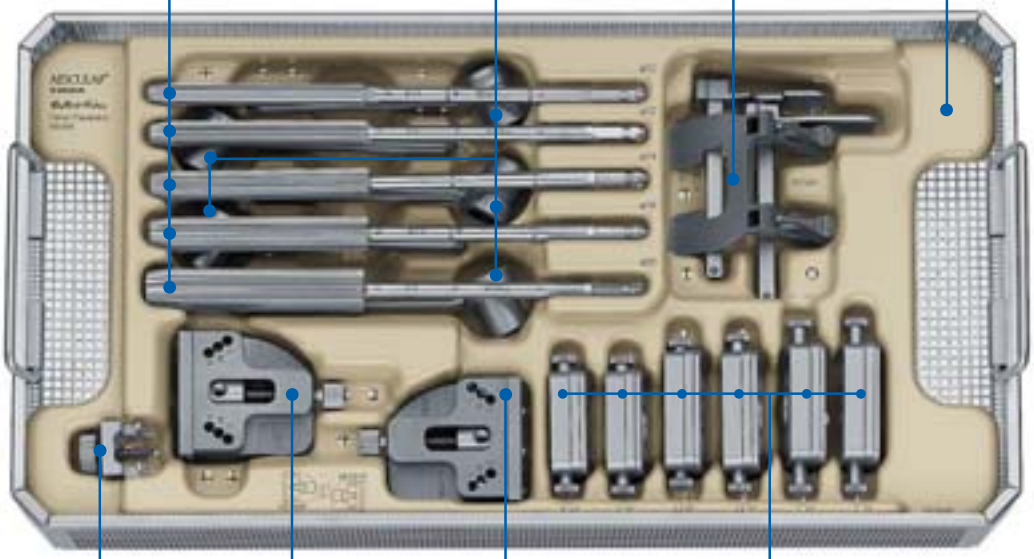
NM398 Instruments de préparation de la tige fémorale

Alésoir pour tige d'extension fémorale
D 10 mm: NE154R
D 12 mm: NE155R
D 14 mm: NE156R
D 16 mm: NE157R
D 20 mm: NE159R

Guide de forage pour tige d'extension fémorale
D 12 mm: NE165R
D 14 mm: NE166R
D 16 mm: NE167R
D 18 mm: NE168R
D 20 mm: NE169R

NE750R
Distracteur fémoro-tibial

NM399P
Support de rangement



NE170R
Pince pour gabarits de forage pour fémur

NE760R
Bloc d'alignement pour tige fémorale, côté gauche

NE761R
Bloc d'alignement pour tige fémorale, côté droit

Gabarits de forage pour tige de prolong. fém.
S 5°: NE174R
M 5°: NE175R
L 5°: NE176R
S 7°: NE177R
M 7°: NE178R
L 7°: NE179R

AESCULAP®

distribué par:

Belgique

B. Braun Medical N.V./S.A.

Woluwelaan 140b
1831 Diegem
Tél +32 2 7255960
Fax +32 2 7128689

France

B. Braun Medical S.A.

204, avenue du Maréchal Juin
92107 Boulogne Cedex
Tél +33 14 1105271
Fax +33 14 8255986

Suisse

B. Braun Medical AG

Seesatz
6203 Sempach Station
Tél +41 462 6412
Fax +41 462 6482

www.bbraun.ch

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

Aesculap AG & Co. KG

Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen
Allemagne

Phone +49 7461 95-0
Fax +49 7461 95-2600

www.aesculap.de

Sous réserve de modifications techniques. Cette documentation est destinée exclusivement à la présentation ainsi qu'à l'achat et à la vente des produits Aesculap. Toute reproduction même partielle est interdite. En cas d'abus, nous réservons le droit de reprendre les catalogues et les tarifs et de faire valoir nos intérêts.

Prospectus No. 030603

0207/0.5/1