

enovis™



AltiVate Reverse

TECHNIQUE OPÉRATOIRE



AltiVate Reverse

REMARQUE : La prothèse avec tige humérale AltiVate® Reverse Shoulder est conçue pour être implantée avec l'instrumentation humérale AltiVate Reverse ; elle n'est pas compatible avec les instruments pour préparation de site huméral RSP®. La tige humérale AltiVate Reverse est compatible avec les implants et l'instrumentation glénoïdiens RSP, ainsi que les inserts d'essai et implants cotyloïdiens huméraux RSP.

➤ Table des matières

Indications	3
Contre-indications	4
Aperçu de l'opération en images	5
Préparation du patient	8
Exposition de l'humérus	9
Ostéotomie humérale	10
Protection de l'humérus (facultative)	11
Préparation de l'humérus	
<i>Abord via la métaphyse</i>	12
<i>Abord via la diaphyse</i>	15
Essai huméral	19
Arthroplastie totale d'épaule inversée	
<i>Préparation de la glène</i>	20
<i>Réduction d'essai de l'épaule</i>	24
<i>Retrait des composants d'essai</i>	25
<i>Implantation</i>	26
Traitement des fractures	30
Références	
Instrumentation	31
Références implants	35

DJO SURGICAL EST UN FABRICANT D'IMPLANTS ORTHOPÉDIQUES QUI N'EXERCE PAS LA MÉDECINE. LA PRÉSENTE TECHNIQUE OPÉRATOIRE A ÉTÉ PRÉPARÉE AVEC LA COLLABORATION DE PROFESSIONNELS DE SANTÉ QUALIFIÉS. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DU CHIRURGIEN DE DÉTERMINER LE TRAITEMENT, LA OU LES TECHNIQUES ET LE OU LES PRODUITS LES PLUS ADAPTÉS POUR CHAQUE PATIENT.

> Indications

Indications de l'arthroplastie totale d'épaule inversée :

La prothèse avec tige humérale AltiVate® Reverse Shoulder est indiquée pour l'arthroplastie d'épaule inversée chez les patients qui présentent un muscle deltoïde fonctionnel, une articulation au niveau de la coiffe des rotateurs largement déficiente et des douleurs ainsi qu'un dysfonctionnement en raison des problèmes suivants :

- arthropathie sévère associée à une coiffe des rotateurs largement déficiente ;
- échec d'une arthroplastie précédente, associée à une coiffe des rotateurs largement déficiente ;
- fracture de l'articulation gléno-humérale à la suite d'un traumatisme ou d'une pathologie de l'épaule, par exemple une fracture de la tête humérale, une fracture déplacée de l'humérus proximal en 3 ou 4 parties, ou reconstruction après une résection tumorale ;
- défaut osseux au niveau de l'humérus proximal ;
- maladie dégénérative non inflammatoire, par exemple arthrose et nécrose avasculaire de la tête humérale naturelle et/ou de la glène ;
- arthrite inflammatoire, par exemple une polyarthrite rhumatoïde ;
- correction d'une déformation fonctionnelle.

Le plateau de glène est conçu pour être implanté sans ciment, en ajoutant des vis de fixation. Ce dispositif peut également être indiqué pour la reprise d'arthroplasties anatomiques et d'hémi-arthroplasties ayant échoué.

REMARQUE : toutes les tiges humérales sont conçues pour être implantées avec ou sans ciment.

➤ Contre-indications

L'arthroplastie totale est contre-indiquée dans les cas suivants :

- infection ou septicémie ;
- os de qualité insuffisante, pouvant nuire à la stabilité de l'implant ;
- déficiences musculaires, neurologiques ou vasculaires compromettant l'extrémité concernée ;
- alcoolisme ou autres addictions ;
- hypersensibilité aux matériaux utilisés (métaux, etc.) ;
- perte des structures ligamentaires ;
- niveaux élevés d'activité physique (sport de compétition, travail physique intense) ;
- muscle deltoïde non fonctionnel ;
- conversion peropératoire d'une arthroplastie inversée en une arthroplastie anatomique.

➤ Aperçu de l'opération en images – Préparation de l'humérus pour Altivate® Reverse – Abord via la métaphyse



1 Pratiquer l'ostéotomie.



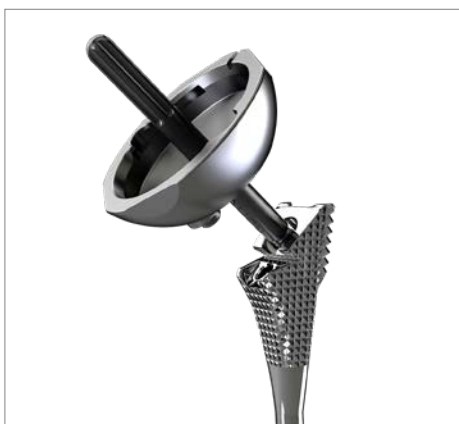
2 Percer le trou pour le guide.



3 Fraiser la cavité humérale.



4 Fraiser le canal huméral.



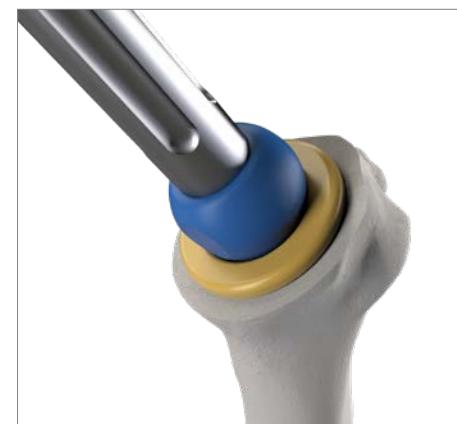
5 Assembler l'insert et la broche d'essai.



6 Insérer cet assemblage d'essai et réduire avec la cavité humérale d'essai.

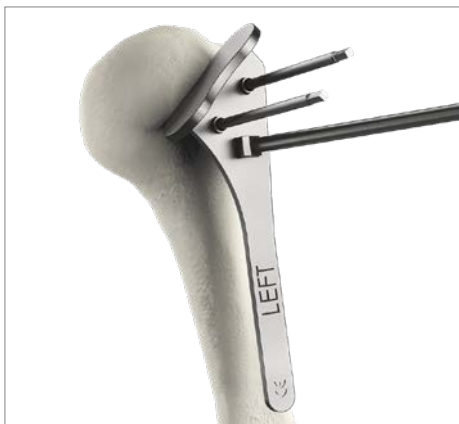


7 Insérer la tige Altivate Reverse.



8 Impacter l'insert pour cavité humérale.

Aperçu de l'opération en images – Préparation de l'humérus pour Altivate® Reverse – Abord via la diaphyse



1 Pratiquer l'ostéotomie.



2 Fraiser le canal huméral.



3 Percer le canal huméral.



4 Fraiser la cavité humérale.



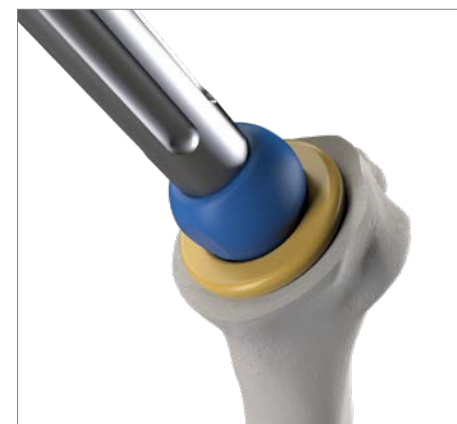
5 Fraiser la cavité humérale.



6 Réduire avec l'insert et la cavité humérale d'essai.



7 Insérer la tige Altivate Reverse.

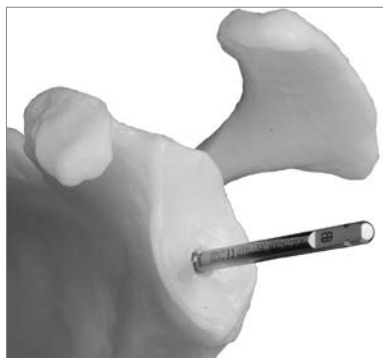


8 Impacter l'insert pour cavité humérale.

➤ Aperçu de l'opération en images – Préparation de la glène pour AltiVate® Reverse



1 Percer le trou pour le guide.



2 Insérer la tarière guide.



3 Fraiser la glène.



4 Insérer le plateau.



5 Percer les trous périphériques.



6 Insérer les vis périphériques.



7 Fraiser le bord du plateau.



8 Réduire avec la glénosphère d'essai.

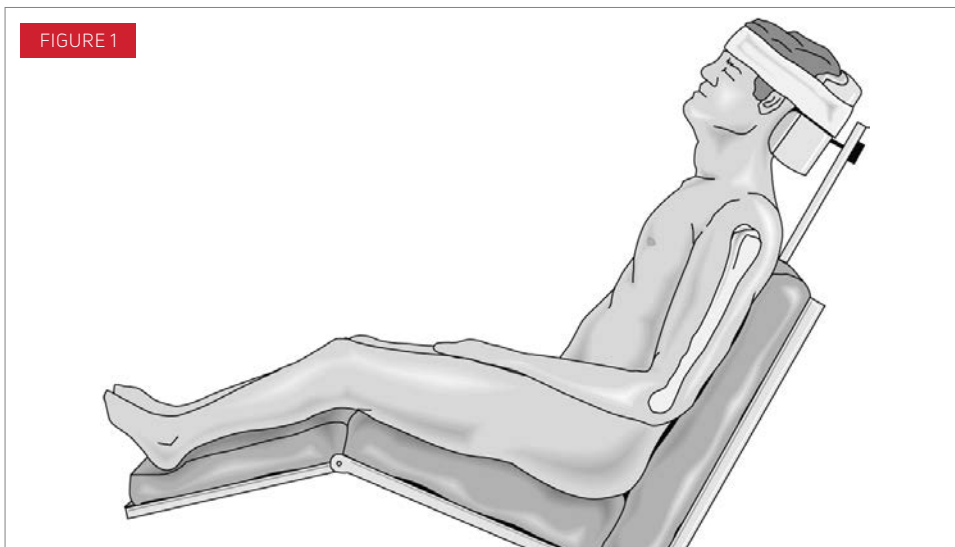


9 Insérer la glénosphère.



10 Insérer la vis de rétention de la glénosphère.

➤ Préparation du patient

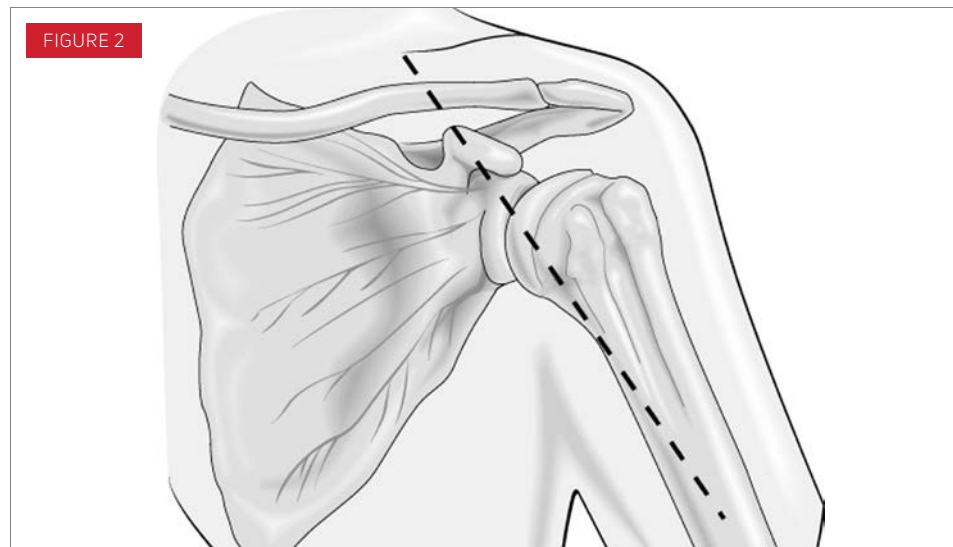


PRÉPARATION ET POSITION DU PATIENT

Avant de mettre le patient en position, il est préférable d'administrer une anesthésie générale par voie endotrachéale, associée à un bloc interscalénique.

Le patient est installé dans une position en transat, la tête immobilisée fermement et le bras placé librement sous un champ (**FIGURE 1**).

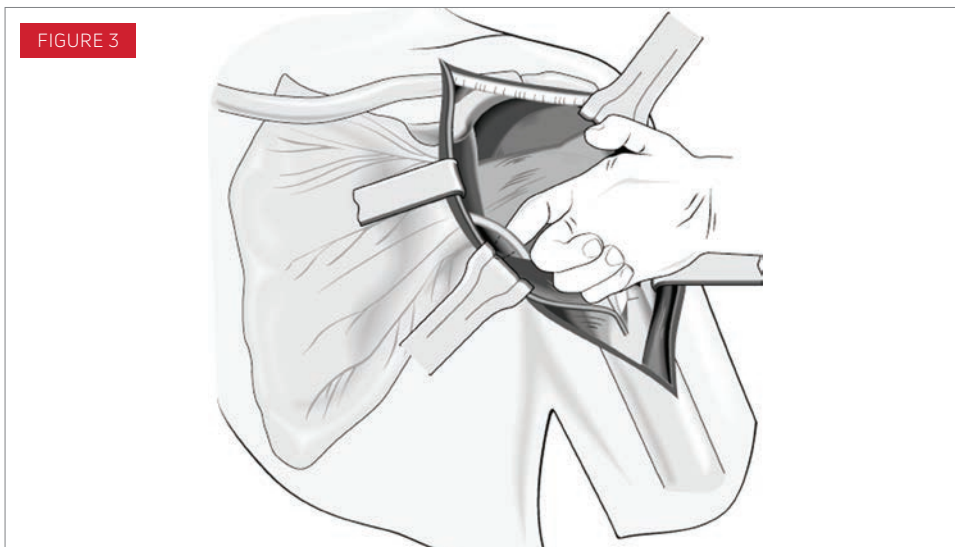
Le bras opéré doit se trouver suffisamment sur le côté de la table pour permettre un mouvement libre de l'épaule en adduction et en hyperextension.



ABORD CHIRURGICAL DELTO-PECTORAL

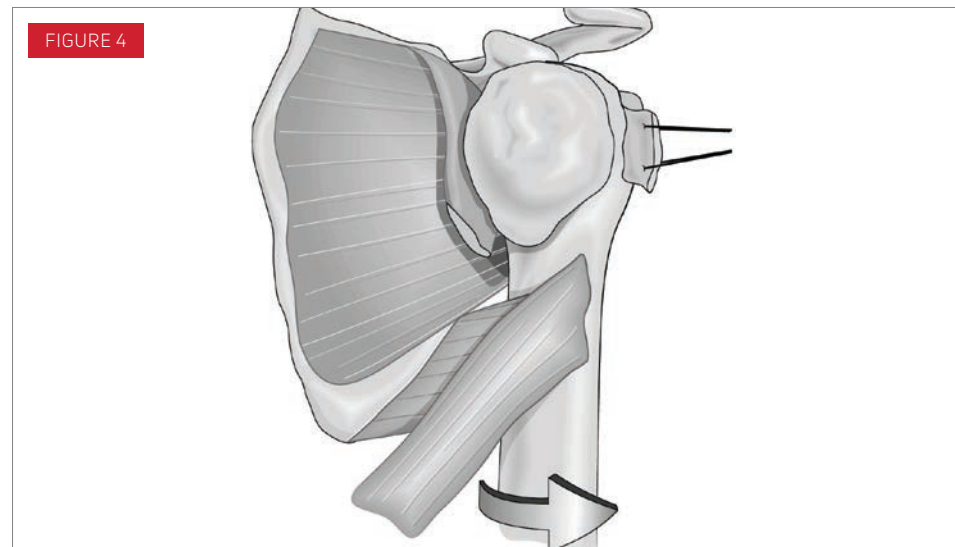
L'abord delto-pectoral étendu est utilisé (**FIGURE 2**). En cas de première intervention, l'incision est préparée à 5 cm en médial de l'articulation acromio-claviculaire et elle est poursuivie sur le plan antérieur du bras, en distal et latéral du pli axillaire. La veine céphalique est identifiée et préservée. Le muscle deltoïde est dégagé de la veine céphalique ; les veines tributaires latérales sont ligaturées et la veine est laissée en médial du muscle grand pectoral. Une portion de l'insertion tendineuse du grand pectoral est libérée. Le chirurgien veille à ne pas endommager le tendon du chef long du biceps qui se trouve en dessous.

➤ Exposition de l'humérus



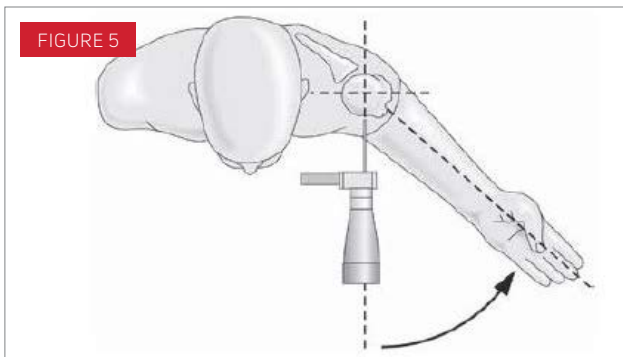
Les espaces subdeltoïdien, subacromial et subcoracoïdien sont exposés. L'espace subdeltoïdien est ouvert en pratiquant une dissection grossière et à l'aide d'un électrocautère. La bourse subacromiale est excisée afin d'y placer un rétracteur deltoïdien. Il est alors possible d'évaluer les éventuelles insertions encore présentes en postérieur de la coiffe des rotateurs. L'extrémité du processus coracoïde est palpée et le tendon conjoint est identifié. Le fascia clavipectoral est incisé superficiellement à l'aide de l'électrocautère, au niveau du bord latéral du tendon conjoint. Le chirurgien évitera de placer des rétracteurs médiaux sur le tendon conjoint afin de prévenir toute lésion du nerf musculocutané.

Le nerf axillaire est palpé en proximal, entre le tendon conjoint et le muscle subscapulaire inférieur, et en distal, sous la surface du muscle deltoïde latéral. Sa localisation est confirmée en lui donnant un petit coup (**FIGURE 3**).



Le tendon du chef long du biceps est exposé et l'intervalle des rotateurs est ouvert complètement au niveau du bord supérieur de la glène. Les vaisseaux circonflexes huméraux antérieurs sont ligaturés au niveau de la portion inférieure du muscle subscapulaire. Le tendon subscapulaire restant est libéré au niveau du trochin et de l'humérus proximal. Une rotation externe du bras permet de placer la tension au niveau du muscle et de dégager ce dernier plus facilement de l'os. L'épaule est déboîtée en antérieur de manière atraumatique, au moyen d'une rotation externe et d'une extension douces (**FIGURE 4**). L'humérus présente souvent une ostéopénie et risque d'être fracturé en cas de force excessive lors de ce geste.

➤ Ostéotomie humérale

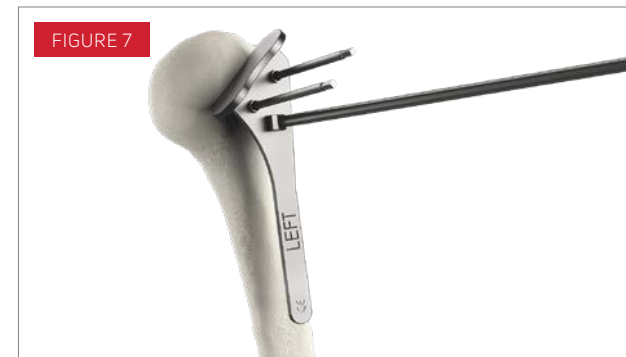


PRÉPARATION DE L'HUMÉRUS - OSTÉOTOMIE

Le niveau auquel la tête de l'humérus sera réséquée est mesuré au cours de l'intervention en consultant le plan préopératoire. Les ostéophytes éventuellement présents sur l'humérus proximal sont éliminés si nécessaire au moyen d'une pince à os droite, afin de mieux visualiser le col de l'humérus. Le guide d'ostéotomie extramédullaire est placé sur la tige humérale antérieure afin de déterminer l'angle varus-valgus de l'ostéotomie au niveau de la tête de l'humérus. Si l'épaule droite est opérée, l'indication « *RIGHT* »

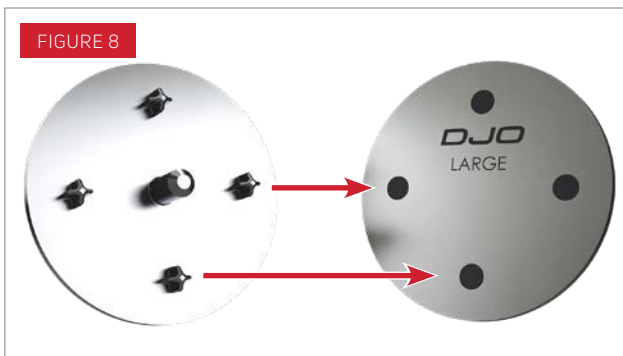


(DROITE) est face au chirurgien ; si l'épaule gauche est opérée, c'est l'indication « *LEFT* » (GAUCHE) qui est face au chirurgien. La rétroversion humérale est déterminée en utilisant l'avant-bras comme point de référence au niveau du coude fléchi. L'avant-bras est tourné vers l'extérieur, puis la tige d'alignement est placée parallèlement à l'avant-bras pour recréer la résection souhaitée au niveau du col de l'humérus selon une rétroversion humérale de 30 degrés. (FIGURE 5). À noter que sur le plan de la hauteur, l'ostéotomie doit se trouver au niveau du col anatomique (FIGURE 6). 2 trous sont



forés à travers le guide d'ostéotomie à l'aide d'une mèche de 3,2 mm. Les broches osseuses sont insérées dans ces trous de manière à fixer le guide d'ostéotomie sur la tige humérale antérieure. (FIGURE 7). Au lieu de forer l'humérus avec une mèche de 3,2 mm, il est également possible d'utiliser un raccord pour broche osseuse. La tête de l'humérus est réséquée complètement, parallèlement au bord supérieur du guide d'ostéotomie. Les broches osseuses sont retirées à l'aide de l'extracteur prévu à cet effet et le guide d'ostéotomie est lui aussi retiré.

➤ Protection de l'humérus



PROTECTION DE L'HUMÉRUS (FACULTATIVE)

Il est possible de placer des protecteurs huméraux (disponibles en taille Petit ou Grand) sur la surface humérale réséquée tant que la cavité humérale n'a pas été fraisée. Ces protecteurs se fixent sur la surface réséquée au moyen d'une tige centrale et de 4 « pieds » (**FIGURE 8**).



Le calibre/guide de forage pour cavité humérale est utilisé afin de centrer l'insert sur l'ostéotomie. Le calibre/guide de forage est impacté délicatement à l'aide d'un marteau chirurgical afin qu'il reste bien en place sur l'ostéotomie. L'alésoir guide foret pour cavité humérale et le moteur sont assemblés, puis insérés dans le trou du guide de forage (**FIGURE 9**). Un trou est percé jusqu'à la butée, puis le guide foret et le calibre/guide de forage sont retirés. Un trou pilote se trouve désormais au centre de l'ostéotomie.

REMARQUE : avant d'utiliser le guide foret, les parties coupantes des instruments sont inspectées afin de vérifier que leurs surfaces ne sont pas endommagées.



La tige centrale du protecteur est insérée dans le trou pilote, puis le protecteur est délicatement impacté à l'aide d'un marteau chirurgical, afin qu'il reste bien en place sur l'ostéotomie (**FIGURE 10**). Sur sa surface supérieure, le protecteur comporte des repères indiquant où se trouvent les 4 « pieds », afin de faciliter sa mise en place.

Si le protecteur est mis en place après l'insertion des broches, ces repères sont utilisés pour la mise en place du protecteur, afin que ce dernier soit bien fixé sur l'ostéotomie en l'absence de trou pilote. Il n'est plus possible de mettre en place le protecteur une fois que la cavité humérale a été fraisée.

➤ Préparation de l'humérus et essai - abord via la métaphyse



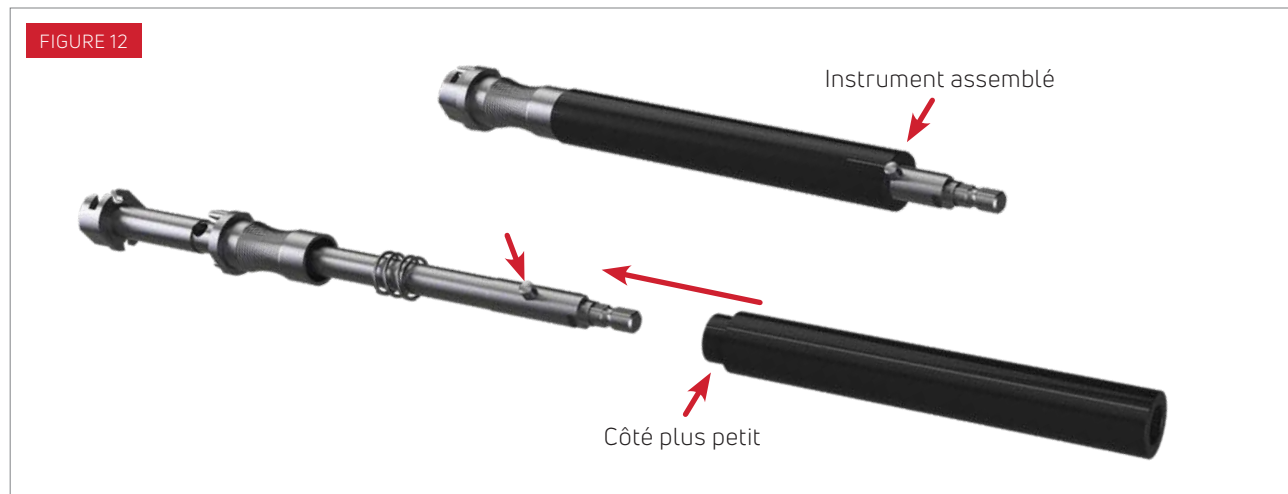
CRÉATION DU TROU PILOTE

Le calibre/guide de forage pour cavité humérale est utilisé afin de centrer l'insert sur l'ostéotomie. Le calibre/guide de forage est impacté délicatement à l'aide d'un marteau chirurgical afin qu'il reste bien en place sur l'ostéotomie. L'alésoir guide foret pour cavité humérale et le moteur sont assemblés, puis insérés dans le trou du guide de forage (**FIGURE 11**). Un trou est percé jusqu'à la butée, puis le guide foret et le calibre/guide de forage sont retirés. Un trou pilote se trouve désormais au centre de l'ostéotomie.

Conseil pour la mise en place de l'implant :

En cas de métaphyse plus petite, la mise en place du calibre/guide de forage pour cavité humérale davantage sur le plan latéral peut permettre de réduire le décalage de l'implant sur le plan médial.

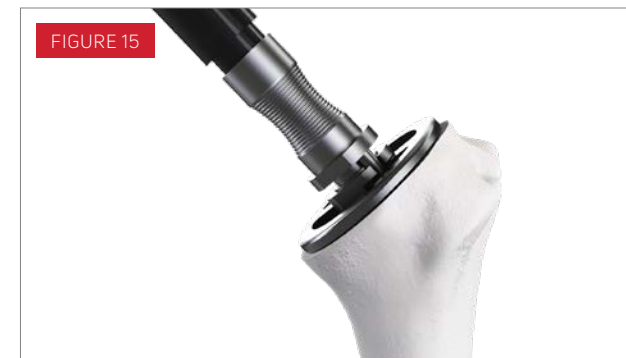
REMARQUE : avant d'utiliser le guide foret, les parties coupantes des instruments sont inspectées afin de vérifier que leurs surfaces ne sont pas endommagées.



ASSEMBLAGE DE LA VISSEUSE FRAISE POUR CAVITÉ HUMÉRALE

La visseuse fraise pour cavité humérale et sa douille doivent être assemblées avant toute utilisation (**FIGURE 12**). À noter que la tige doit comporter un ressort et que le côté plus petit de la douille doit être inséré en premier sur l'instrument. Le chirurgien appuie sur le bouton de libération et insère la douille par-dessus. Il convient de vérifier que la douille et le bouton de libération ne sont pas trop espacés.

➤ Préparation de l'humérus et essai - abord via la métaphyse

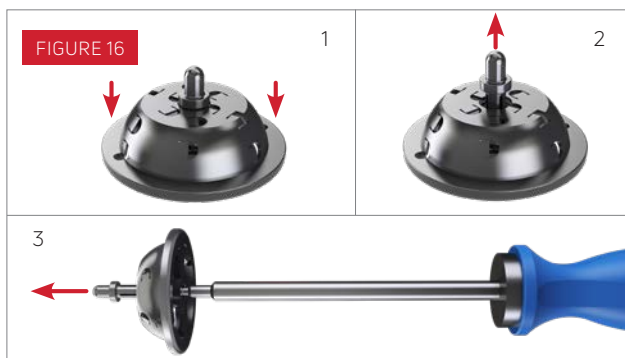


PRÉPARATION DE L'HUMÉRUS PROXIMAL

Les alésoirs de cavité humérale existent en 4 tailles. Si nécessaire, il est possible de commencer par les alésoirs Petit Pressfit et Petit Cimenté. Il est recommandé d'utiliser l'alésoir Standard Pressfit pour l'implantation sans ciment et l'alésoir Standard Cimenté pour l'implantation cimentée. L'alésoir/rabot Tige guide pour cavité humérale est fixé sur l'alésoir sélectionné (FIGURE 13). Ensuite, l'alésoir de cavité humérale et la poignée de fraise pour cavité humérale sont assemblés (FIGURE 14). La tige guide est insérée dans le trou pilote au niveau de l'ostéotomie et le fraisage est pratiqué jusqu'à la butée (FIGURE 15).

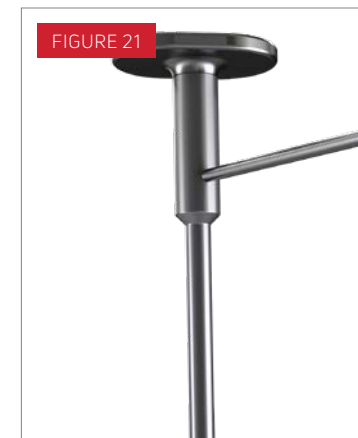
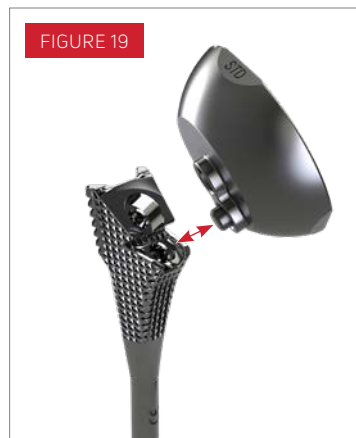
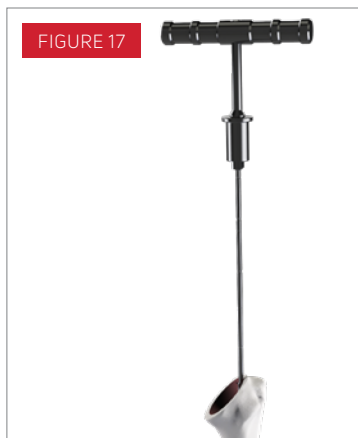
REMARQUE : avant d'utiliser les alésoirs de cavité humérale, les parties coupantes des instruments sont inspectées afin de vérifier que leurs surfaces ne sont pas endommagées.

REMARQUE : le greffon osseux prélevé par la fraise peut ensuite servir à fixer la tige.



REMARQUE : pour détacher la tige guide de l'alésoir, le chirurgien pose l'assemblage sur une surface plate et pousse la butée vers le bas. Une mèche ou un tournevis hexagonal peut aider (FIGURE 16).

➤ Préparation de l'humérus et essai - abord via la métaphyse



FRAISAGE DU CANAL HUMÉRAL

Les alésoirs huméraux sont cylindriques et se centrent automatiquement. Dotés d'une extrémité mousse, ils ont un diamètre proportionnel de 6 à 20 mm, par incréments de 2 mm. Le premier alésoir est l'alésoir de canal huméral de 5 mm muni d'un embout démarreur. Il est recommandé de toujours fraiser à la main le canal huméral intramédullaire.

L'humérus est placé en extension et adduction pour pouvoir accéder au canal médullaire. Un petit fragment d'os cortical latéral est retiré afin de créer une voie directe à travers la tige humérale et ainsi prévenir un fraisage en varus. Le chirurgien pénètre dans le canal intramédullaire à l'endroit où le tendon supra-épineux serait normalement relié au trochiter, en latéral de la surface réséquée de la tête humérale. Le premier alésoir, de 5 mm, est fixé sur la poignée en T amovible et le fraisage commence (FIGURE 17).

L'alésoir huméral est orienté en latéral contre l'os cortical afin d'être bien aligné sur la tige humérale dans le sens de la longueur, ce qui permettra un positionnement exact des composants. Le niveau latéro-proximal de l'ostéotomie humérale sert de point de référence. Les alésoirs comportent trois marques de profondeur, qui correspondent aux profondeurs de fraisage pour les trois longueurs de tige : standard (108 mm), longue 1 (175 mm) et longue 2 (220 mm). Chaque longueur de tige comporte deux lignes. La ligne épaisse indique la profondeur de fraisage pour une implantation en pressfit, tandis que la ligne fine indique la profondeur de fraisage pour une implantation cimentée et correspond à la partie longue du restricteur de ciment (FIGURE 18). Le canal intramédullaire est fraisé progressivement jusqu'à l'obtention de la taille prévue dans le plan préopératoire ou jusqu'à ce qu'une résistance soit ressentie au niveau de l'os cortical.

TIGE HUMÉRALE D'ESSAI

Il est possible d'assembler les broches humérales et l'insert huméral d'essai de manière à créer un « assemblage d'essai » (FIGURE 19) pour l'implant. La tige guide d'essai est assemblée sur le trou latéral (supérieur) de la broche humérale. L'insert huméral d'essai est glissé sur la tige guide d'essai de manière à ce que la vis soit alignée sur le trou médial de la broche humérale. L'insert huméral d'essai est inséré sur la broche humérale à l'aide du tournevis hexagonal de 3,5 mm, puis la tige guide d'essai est retirée (FIGURE 20). Si le dernier alésoir de canal huméral utilisé fait 10 mm ou moins, la broche humérale de 6 mm est essayée en premier ; elle est assemblée sur l'insert huméral d'essai à l'aide du tournevis hexagonal de 3,5 mm. Si le dernier alésoir de canal huméral utilisé fait 12 mm ou plus, une broche faisant 2 tailles de moins que le dernier alésoir utilisé est essayée en premier.

La tige d'alignement est assemblée sur l'inséreur d'essai/d'implant, puis ce dernier est fixé sur l'assemblage d'essai. L'assemblage d'essai est inséré dans l'humérus et sécurisé en impactant le plateau prévu à cet effet (FIGURE 21). Les assemblages d'essai sont ensuite insérés dans l'ordre, en augmentant la taille de la broche, jusqu'à ce que l'assemblage tienne bien en place. En règle générale, la dernière broche utilisée fait la même taille ou une taille de moins que le dernier alésoir huméral utilisé.

REMARQUE : l'insert huméral d'essai doit être fermement fixé sur la broche avant de l'impacter avec l'inséreur d'essai/d'implant. Si la broche utilisée fait une **taille de 14 ou plus** et/ou si l'os est dur, il est recommandé d'utiliser la poignée de broche humérale afin de ne pas appliquer une force excessive sur l'insert huméral d'essai.

➤ Préparation de l'humérus et essai - abord via la diaphyse



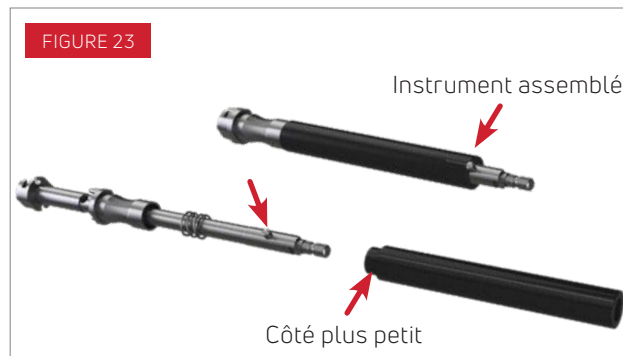
ÉTAPE FACULTATIVE DANS LA PRÉPARATION DE L'HUMÉRUS - FRAISAGE INITIAL

REMARQUE : cette section décrit l'utilisation facultative d'un fraisage initial de la métaphyse, étape qui peut faciliter un positionnement optimal et le choix de la taille de la broche. Après avoir pratiqué une fraisage initial, il n'est plus possible d'utiliser les protecteurs huméraux.

CRÉATION DU TROU PILOTE

Le calibre/guide de forage pour cavité humérale est utilisé afin de centrer l'insert huméral sur l'ostéotomie. Le calibre/guide de forage est impacté délicatement à l'aide d'un marteau chirurgical afin qu'il reste bien en place sur l'ostéotomie. L'alésoir guide foret pour cavité humérale et le moteur sont assemblés, puis insérés dans le trou du guide de forage (FIGURE 22). Un trou est percé jusqu'à la butée, puis le guide foret et le calibre/guide de forage sont retirés. Un trou pilote se trouve désormais au centre de l'ostéotomie.

REMARQUE : avant d'utiliser le guide foret et les alésoirs de cavité humérale, les parties coupantes des instruments sont inspectées afin de vérifier que leurs surfaces ne sont pas endommagées.



ASSEMBLAGE DE LA VISSEUSE FRAISE POUR CAVITÉ HUMÉRALE

La visseuse fraise pour cavité humérale et sa douille doivent être assemblées avant toute utilisation. À noter que la tige doit comporter un ressort et que le côté plus petit de la douille doit être inséré en premier sur l'instrument. Le chirurgien appuie sur le bouton de libération et insère la douille par-dessus. Il convient de vérifier que la douille et le bouton de libération ne sont pas trop espacés (FIGURE 23).

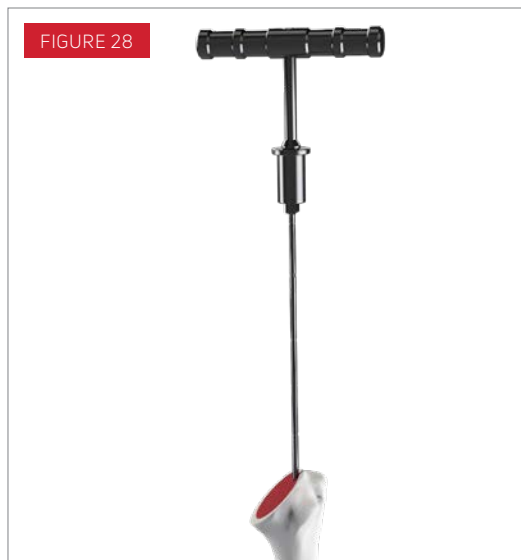
FRAISAGE INITIAL DE L'HUMÉRUS PROXIMAL

L'alésoir/rabot Tige guide pour cavité humérale est fixé sur l'alésoir Cavité humérale Petit Pressfit (FIGURE 24). Ensuite, l'alésoir de cavité humérale et la poignée de fraise pour cavité humérale sont assemblés (FIGURE 25). La tige guide est insérée dans le trou pilote au niveau de l'ostéotomie et le fraisage est pratiqué jusqu'à la butée (FIGURE 26).



REMARQUE : pour détacher la tige guide de l'alésoir, le chirurgien pose l'assemblage sur une surface plate et pousse la butée vers le bas. Un foret ou un tournevis peut aider (FIGURE 27).

➤ Préparation de l'humérus et essai - abord via la diaphyse



FRAISAGE DU CANAL HUMÉRAL

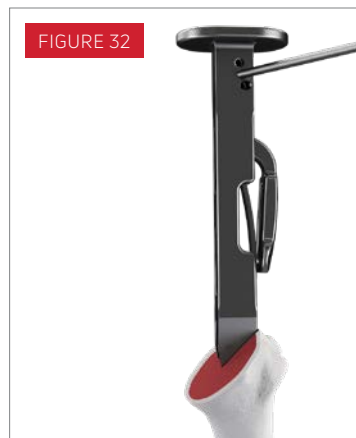
Les alésoirs huméraux sont cylindriques et se centrent automatiquement. Dotés d'une extrémité mousse, ils ont un diamètre proportionnel de 6 à 20 mm, par incréments de 2 mm. Le premier alésoir est l'alésoir de canal huméral de 5 mm muni d'un embout démarreur. Il est recommandé de toujours fraiser à la main le canal huméral intramédullaire.

L'humérus est placé en extension et adduction pour pouvoir accéder au canal médullaire. Un petit fragment d'os cortical latéral est retiré afin de créer une voie directe à travers la tige humérale et ainsi prévenir un fraisage en varus. Le chirurgien pénètre dans le canal intramédullaire à l'endroit où le tendon supra-épineux serait normalement relié au trochiter, en latéral de la surface réséquée de la tête humérale. Le premier alésoir, de 5 mm, est fixé sur la poignée en T amovible et le fraisage commence (**FIGURE 28**).



L'alésoir huméral est orienté en latéral contre l'os cortical afin d'être bien aligné sur la tige humérale dans le sens de la longueur, ce qui permettra un positionnement exact des composants. Le niveau latéro-proximal de l'ostéotomie humérale sert de point de référence. Les alésoirs comportent trois marques de profondeur, qui correspondent aux profondeurs de fraisage pour les trois longueurs de tige : standard (108 mm), longue 1 (175 mm) et longue 2 (220 mm). Chaque longueur de tige comporte deux lignes. La ligne épaisse indique la profondeur de fraisage pour une implantation en pressfit, tandis que la ligne fine indique la profondeur de fraisage pour une implantation cimentée et correspond à la partie longue du restricteur de ciment (**FIGURE 29**). Le canal intramédullaire est fraisé progressivement jusqu'à l'obtention de la taille prévue dans le plan préopératoire ou jusqu'à ce qu'une résistance soit ressentie au niveau de l'os cortical.

➤ Préparation de l'humérus et essai - abord via la diaphyse



FORAGE DU CANAL HUMÉRAL

Les broches humérales sont conçues pour présenter une forme et une taille qui concordent avec la partie de l'implant située sous l'insert pour cavité humérale. En cas d'implantation cimentée, pour que le ciment couvre suffisamment la surface, il est recommandé de sélectionner une tige plus petite que la dernière broche utilisée. En cas d'implantation sans ciment, il est recommandé d'utiliser une tige de la même taille que la dernière broche utilisée.

Si le dernier alésoir de canal huméral utilisé fait 10 mm ou moins, la broche humérale de 6 mm est utilisée en premier. Si le dernier alésoir de canal huméral utilisé fait 12 mm ou plus, une broche faisant 2 tailles de moins que le dernier alésoir utilisé est essayée en premier. La broche humérale est fixée sur la poignée de broche humérale (FIGURE 30).

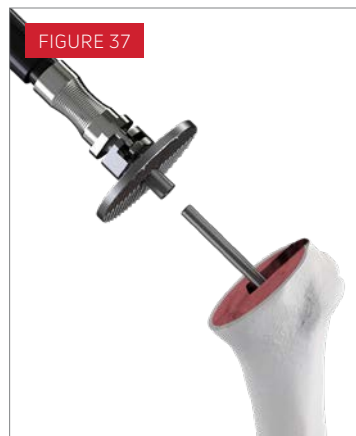
Pour aider au bon alignement et à la bonne rétroversion, la tige d'alignement est fixée sur le trou droit ou gauche de la poignée de broche humérale. L'avant-bras est tourné vers l'extérieur, puis la tige d'alignement est placée parallèlement à l'avant-bras de manière à conserver la rétroversion souhaitée.

La poignée de broche humérale est impactée délicatement à l'aide d'un marteau, jusqu'à ce que l'indicateur de profondeur situé sur la poignée se trouve au même niveau que l'aspect latéral de l'ostéotomie (FIGURE 31). Cela permet de s'assurer que la broche humérale est bien insérée dans la métaphyse de l'humérus proximal (FIGURE 32).

Les broches de taille supérieure sont ensuite insérées dans l'ordre, jusqu'à ce qu'elles tiennent bien en place. En règle générale, la dernière broche utilisée fait la même taille ou une taille de moins que le dernier alésoir huméral utilisé.

La poignée de broche humérale est retirée, en laissant la dernière broche humérale utilisée dans l'humérus (FIGURE 33). Si le canal huméral a été préparé avant la glène, il est possible de placer des protecteurs huméraux (disponibles en tailles Petit et Grand) au niveau de la surface humérale réséquée (FIGURE 34).

➤ Préparation de l'humérus et essai - abord via la diaphyse



ASSEMBLAGE DE LA VISSEUSE FRAISE POUR CAVITÉ HUMÉRALE

La visseuse fraise pour cavité humérale et sa douille doivent être assemblées avant toute utilisation. À noter que la tige doit comporter un ressort et que le côté plus petit de la douille doit être inséré en premier sur l'instrument. Le chirurgien appuie sur le bouton de libération et insère la douille par-dessus. Il convient de vérifier que l'instrument ne présente pas un espace excessif entre la douille et le bouton de libération (**FIGURE 35**).

FRAISAGE DE L'HUMÉRUS

La fraise humérale existe en tailles Petite et Grande. L'alésoir tige guide pour cavité humérale est inséré dans le trou le plus latéral de la broche humérale qui se trouve dans la métaphyse (**FIGURE 36**). La fraise humérale est fixée sur l'assemblage de la visseuse fraise pour cavité humérale et la surface extérieure restante au niveau de l'ostéotomie est fraisée en utilisant un moteur (**FIGURE 37**). Le fraisage est poursuivi jusqu'à la butée. L'alésoir tige guide pour cavité humérale est laissé en place sur la broche pour le fraisage ultérieur.

REMARQUE : avant d'assembler la tige guide, la surface de la broche (trous filetés) est inspectée afin de vérifier qu'elle ne comporte aucun débris.

PRÉPARATION DE L'HUMÉRUS PROXIMAL

Les alésoirs de cavité humérale existent en 4 tailles. Si nécessaire, il est possible de commencer par les alésoirs Petit Pressfit et Petit Cimenté. Il est recommandé d'utiliser l'alésoir Standard Pressfit pour l'implantation sans ciment et l'alésoir Standard Cimenté pour l'implantation cimentée. L'alésoir de cavité humérale et la poignée de fraise pour cavité humérale sont assemblés (**FIGURE 38**). L'alésoir de cavité humérale est inséré sur la tige guide et la métaphyse humérale est fraisée en utilisant un moteur (**FIGURE 39**). Le fraisage est poursuivi jusqu'à la butée, puis l'alésoir de cavité humérale est retiré. La tige guide est retirée de la broche humérale.

REMARQUE : le greffon osseux prélevé par la fraise peut ensuite servir à fixer la tige.

➤ Essai huméral

Deux options sont possibles pour l'essai huméral : l'assemblage d'essai (broche humérale et insert huméral d'essai) ou la tige humérale définitive.

OPTION 1 : assemblage d'essai et insert d'essai pour cavité humérale

En cas d'abord via la métaphyse, l'assemblage d'essai est déjà inséré dans l'humérus.

En cas d'abord via la diaphyse, la tige guide d'essai est vissée dans le trou latéral (supérieur) de la broche humérale. L'insert huméral d'essai est glissé sur la tige guide d'essai de manière à ce que la vis soit alignée sur le trou médial de la broche humérale. L'insert huméral d'essai est inséré sur la broche humérale à l'aide du tournevis hexagonal de 3,5 mm, puis la tige guide d'essai est retirée (**FIGURE 40**).



REMARQUE : avant d'assembler l'insert huméral d'essai, la surface de la broche (trous filetés) est inspectée afin de vérifier qu'elle ne comporte aucun débris.

OPTION 2 : tige humérale définitive et inserts d'essai pour cavité humérale

En cas d'arthroplastie de l'épaule, il est recommandé de tout d'abord procéder à une réduction d'essai à l'aide de l'assemblage d'essai. Néanmoins, chez certains patients, il peut être souhaitable d'implanter avec ou sans ciment la tige humérale avant de réaliser la réduction d'essai.

Pour savoir comment cimenter l'implant dans l'humérus, consulter la section « Cimentation de la tige humérale » ci-dessous. En cas de technique sans ciment, la fenêtre prévue à cet effet au niveau de l'implant est remplie de greffon osseux.

La tige humérale est fixée sur l'inséreur d'essai/d'implant, avant d'être insérée dans le canal huméral (**FIGURE 41**). Il est recommandé de tapoter plusieurs fois l'extrémité de l'inséreur d'essai/d'implant.



➤ Préparation de la glène



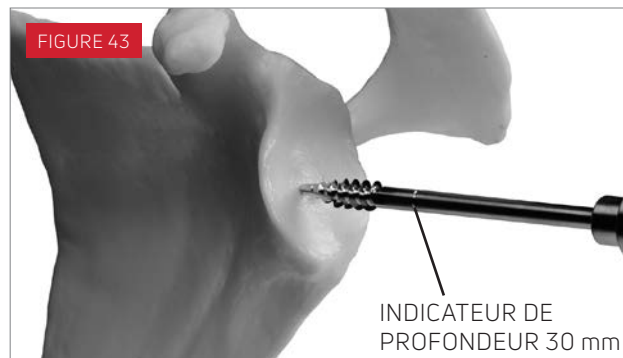
EXPOSITION DE LA GLÈNE

Le bras est placé en abduction sur une table de Mayo ou un repose-bras autonome de manière à ce que le deltoïde soit détendu et l'humérus soit rétracté en postérieur. Il peut être nécessaire de dégager de nombreux tissus mous pour bien visualiser la glène et y accéder.

Un rétracteur glénoïdien est placé sur le bord postéro-inférieur de la glène de manière à déplacer l'humérus sur le plan postérieur. Le ligament coraco-huméral est libéré au niveau du processus coracoïde latéral de manière à dégager le subscapulaire et visualiser la base du processus coracoïde.

Les ligaments gléno-huméraux, la capsule et le labrum sont libérés, puis excisés à partir de la glène, en partant de la position à 12 heures et en allant jusqu'à une position située entre 6 et 7 heures (pour l'épaule droite). La capsule inférieure est excisée pour assurer une excellente visualisation de la glène inférieure. À noter qu'il existe un risque de lésion du nerf axillaire près de la résection postéro-inférieure de la capsule. En cas d'utilisation d'un électrocoautère, il convient de faire attention à bien rester au niveau de l'os du col glénoïdien lors de ces gestes, afin de réduire ce risque.

Un rétracteur Meyerding ou un rétracteur de Hohmann mousse est placé sur le col glénoïdien antérieur de manière à écarter le subscapulaire, tout en facilitant les libérations autour de la glène. Ainsi, la traction exercée sur les structures antérieures est réduite, ce qui permet de prévenir les lésions du plexus brachial.



POSITIONNEMENT DU GUIDE DE FORAGE GLÉNOÏDIEN

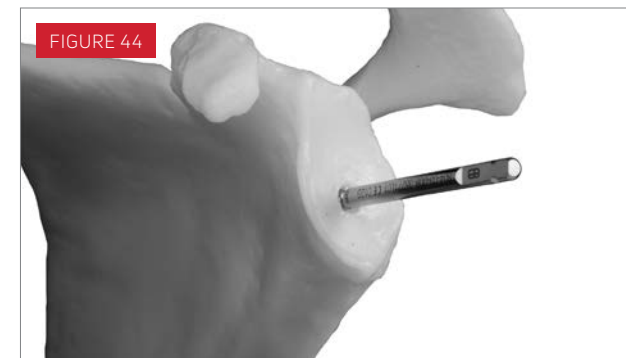
La poignée pour guide de forage central est assemblée sur le guide de forage central de manière à tenir la poignée sur le plan antérieur une fois que le guide de forage sera placé sur la glène. Pour être correctement placé sur le plateau, le guide de forage central est incliné à 10 degrés sur le plan inférieur.

La planification préopératoire permet d'anticiper cette inclinaison du plateau de glène. Comme souvent dans les arthroplasties suite à une déchirure de la coiffe des rotateurs, la partie supérieure de la glène peut présenter une usure. Si tel est le cas, l'inclinaison de 10 degrés au niveau du guide de forage ne suffit pas toujours pour que le plateau soit suffisamment incliné.

Le trou est percé et la scapula antérieure est traversée à l'aide de la mèche de 2,5 mm (FIGURE 42). La jauge de profondeur est utilisée pour vérifier que le trou fait une profondeur d'environ 30 mm.

Attention : la vis centrale du plateau a une longueur de 30 mm. Par conséquent, la longueur du trou percé doit permettre une fixation bicorticale après avoir fraisé la surface de la glène.

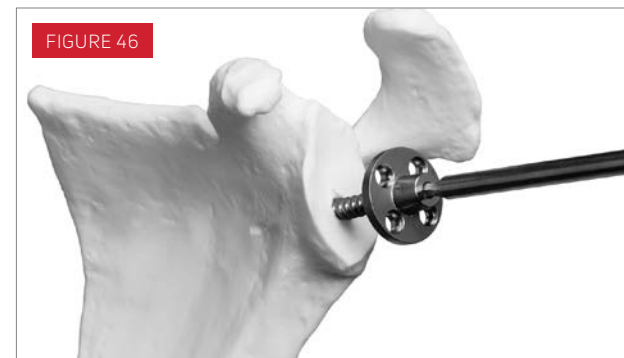
Le guide tarière de 6,5 mm est placé dans la même direction et le même angle que le trou de 2,5 mm, jusqu'à ce qu'il touche l'os cortical antérieur de la scapula. Le guide tarière de 6,5 mm



comporte une marque indiquant 30 mm de profondeur afin de faciliter l'obtention de la bonne profondeur (FIGURE 43). Pour une mise en place manuelle du guide tarière de 6,5 mm, l'adaptateur pour tournevis tarière est fixé sur la poignée à cliquet. Pour une mise en place motorisée du guide tarière de 6,5 mm, l'adaptateur pour tournevis tarière électrique est utilisé. Une résistance significative est ressentie quand la tarière touche l'os cortical antérieur.

Le guide tarière de 6,5 mm est laissé en place dans la glène (FIGURE 44).

➤ Préparation de la glène et implantation du plateau



FRAISAGE DE LA GLÈNE

Les alésoirs à glène sont canulés et conçus pour créer une surface concave correspondant au plateau de glène. Compatibles avec les instruments électriques, ils existent en 4 tailles : Démarreur, Petit, Moyen et Grand.

L'alésoir à glène Démarreur (le plus petit) est fixé sur le tournevis de fraise à glène, pour une utilisation avec moteur. Le trou de l'alésoir à glène Démarreur canulé est inséré sur le guide tarière de 6,5 mm et la surface de la glène est fraisée électriquement (**FIGURE 45**). La surface de la glène est ensuite fraisée à l'aide de l'alésoir à glène Petit. Des alésoirs à glène Moyen et Grand sont également disponibles, selon les préférences du chirurgien. Pour une glénosphère de 36 mm, il est nécessaire d'utiliser l'alésoir Moyen, tandis que pour une glénosphère de 40 mm, il est nécessaire d'utiliser l'alésoir Grand.

La glène est fraisée de manière à exposer l'os sous-chondral. Le fraisage est poursuivi afin de pénétrer dans l'os sous-chondral au niveau de la moitié inférieure de la glène préparée, jusqu'à l'exposition d'un os qui saigne. Une fois le fraisage terminé, le guide tarière de 6,5 mm est retiré. Pour retirer le guide tarière de 6,5 mm manuellement, la poignée à cliquet est fixée directement sur le guide tarière de 6,5 mm ou l'adaptateur pour tournevis tarière manuel est fixé sur la poignée à cliquet.

IMPLANT PLATEAU DE GLÈNE

Le plateau de glène est muni d'une vis à os centrale de 6,5 mm et 30 mm de longueur, et de 4 trous périphériques pour des vis à os. Le plateau comporte un substrat en alliage de titane et un revêtement poreux sur la partie arrière pour favoriser la fixation biologique.

INSERTION DU PLATEAU DE GLÈNE

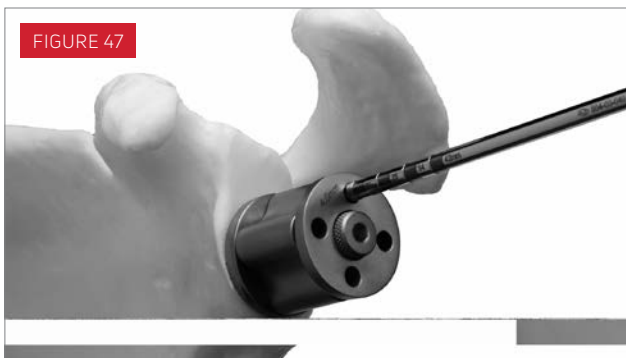
Le plateau de glène est implanté dans la glène préalablement préparée en insérant la pointe de la vis à os centrale de 6,5 mm dans le trou pré-percé au niveau de l'os cortical antérieur de la scapula, pour une fixation sécurisée (**FIGURE 46**). Pour mettre en place le plateau de glène manuellement, la poignée à cliquet est fixée sur le tournevis hexagonal de 3,5 mm, qui va s'insérer dans une forme hexagonale sur le cône morse du plateau de glène.

Lorsqu'il est inséré entièrement, le plateau de glène se trouve contre la glène et la scapula tourne légèrement quand le chirurgien essaie de visser le plateau sur la surface de la glène. Lorsque le plateau est inséré entièrement, la vis centrale est tellement bien fixée que, quand le chirurgien essaie de l'insérer davantage, toute la scapula tourne avec elle.

VIS À OS PÉRIPHÉRIQUES

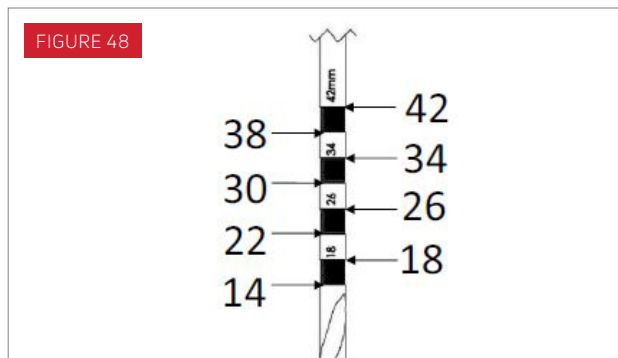
Quatre vis à os périphériques sont utilisées pour fixer davantage le plateau de glène sur la surface de la glène. Pour un positionnement perpendiculaire, des vis à os bloquantes de 5,0 mm sont indiquées. Pour un positionnement incliné jusqu'à un angle de 12 degrés, quelle que soit la direction, des vis à os non bloquantes de 3,5 mm sont indiquées. Le chirurgien est libre de choisir le type de vis à os qu'il souhaite, en sachant toutefois que les vis bloquantes de 5,0 mm sont préférables. La vis non bloquante à angle variable de 3,5 mm est à utiliser uniquement lorsque la vis bloquante perpendiculaire de 5,0 mm n'offre pas une prise suffisante dans l'os.

➤ Préparation de la glène et implantation du plateau



INSERTION DES VIS À OS PÉRIPHÉRIQUES

Pour mettre en place les vis à os bloquantes de 5,0 mm, le guide de forage à deux pièces est fixé sur le plateau de glène. À l'aide de la mèche de 4,0 mm, les 4 trous pour vis sont percés à travers le guide de forage à deux pièces (**FIGURE 47**). Lorsque la mèche pénètre dans l'os cortical postérieur, la ligne de profondeur de la mèche est repérée afin de déterminer la bonne longueur de vis. La mèche de 4,0 mm est calibrée par incréments de 4 mm, en partant de 14 mm, jusqu'à 42 mm (**FIGURE 48**).



Pour mesurer la profondeur de chaque trou pré-percé à l'aide de la jauge de profondeur, 25 mm (c'est-à-dire la hauteur du guide de forage assemblé) sont soustraits de la valeur indiquée par la jauge de profondeur. Le chiffre obtenu indique quelle longueur de vis utiliser. Le tube intérieur du guide de forage est retiré, ce qui laisse uniquement le guide extérieur. Ce dernier sert de guide pour les vis bloquantes. La vis à os bloquante appropriée de 5,0 mm est implantée dans le plateau de glène (**FIGURE 49**).

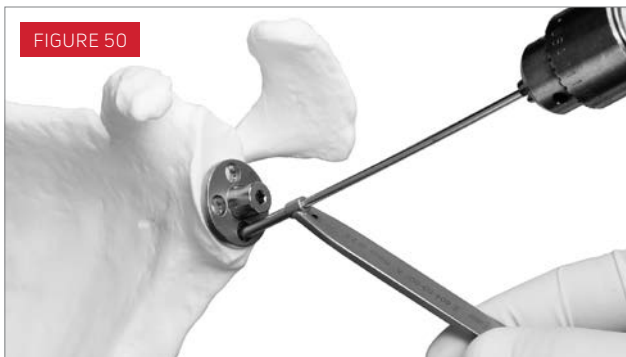


Pour placer manuellement la vis à os bloquante de 5,0 mm, le tournevis hexagonal de 3,5 mm fixé sur la poignée à cliquet est utilisé. Pour placer électriquement la vis à os bloquante de 5,0 mm, l'adaptateur pour tournevis tarière électrique est fixé sur le tournevis universel hexagonal de 3,5 mm.

Quand les vis bloquantes de 5,0 mm sont insérées dans le guide à l'aide d'un tournevis universel, la prudence est de rigueur. Le tournevis doit être réglé sur une puissance faible. Au moment d'insérer la tête de la vis dans le plateau, ne pas utiliser un tournevis électrique.

L'insertion des vis à os est terminée manuellement, à l'aide du tournevis hexagonal de 3,5 mm. Les têtes de vis sont entièrement serrées afin de pas gêner la tête de glène.

➤ Préparation de la glène et implantation du plateau

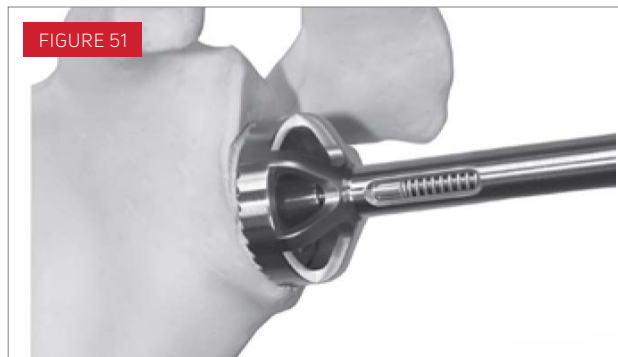


INSERTION DES VIS À OS PÉRIPHÉRIQUES/NON BLOQUANTES

Il arrive que la réserve osseuse et/ou que la qualité de l'os ne soient pas suffisantes pour placer les vis à os bloquantes de 5,0 mm à la perpendiculaire. Dans ce cas, il est possible d'utiliser les vis à os non bloquantes de 3,5 mm afin de les incliner à l'aide de la mèche de 2,5 mm combinée au guide de forage angulé de 2,5 mm/3,2 mm, pour que les vis prennent mieux (**FIGURE 50**). La profondeur de chaque trou pour vis pré-percé est mesurée à l'aide de la jauge de profondeur.

Les trous pré-percés de 2,5 mm sont taraudés à l'aide de la tarière pour vis à os de 3,5 mm. Pour placer manuellement la vis à os non bloquante de 3,5 mm, le petit tournevis hexagonal de 2,5 mm est utilisé. Pour placer électriquement la vis à os bloquante de 3,5 mm, l'adaptateur pour tournevis tarière électrique est fixé sur le tournevis universel hexagonal de 2,5 mm.

L'insertion des vis à os est terminée à l'aide du tournevis hexagonal de 2,5 mm. Les têtes de vis sont entièrement serrées afin de pas gêner la tête de glène.



FRAISAGE DU PLATEAU DE GLÈNE

La fraise glénoïdienne est placée sur le plateau de glène. Le bord du plateau de glène est fraisé manuellement afin de retirer les éventuels tissus osseux ou mous (**FIGURE 51**). Ainsi, ce bord ne gênera pas l'implantation de la tête de glène par-dessus le plateau de glène.

AUTRE TECHNIQUE DE FRAISAGE DE LA GLÈNE À L'AIDE D'UN ALÉSOIR, PLUTÔT QU'UNE FRAISE GLÉNOÏDIENNE

Les éventuels tissus mous ou protubérances osseuses observés autour du plateau et susceptibles d'empêcher la bonne insertion de la tête de glène sont retirés à l'aide d'une pince à os ou d'un alésoir, en faisant attention à ne pas endommager le bord du plateau. Une fois que l'os a été suffisamment retiré, la tête de glène d'essai est insérée complètement et le cône est emboîté. En cas de glénosphère supérieure à 32 mm en version neutre, il est nécessaire de retirer davantage d'os et de tissus mous pour préparer un bord plus large. En cas d'implant de 36 AVEC OFFSET -4 mm, 40 mm neutre et 40 mm avec offset -4 mm, il est nécessaire de préparer l'espace correspondant.



SÉLECTION DE LA TÊTE DE GLÈNE

La tête d'essai existe en sept tailles : 32 mm bleu (neutre et offset -4 mm), 36 mm jaune (neutre et offset -4 mm), 40 mm vert (neutre et offset -4 mm) et 44 mm gris (offset +8 mm).

La bonne tête d'essai, présentant l'offset voulu, est sélectionnée. La tête d'essai est assemblée sur l'inséreur de glène en plaçant ce dernier sur le trou central extérieur de la tête d'essai et en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la tête soit serrée. La tête de glène est placée sur un cône morse propre et sec au niveau du plateau de glène à l'aide de l'inséreur de glène (**FIGURE 52**). À l'aide de l'impacteur de glène, la tête d'essai est insérée dans le plateau de glène en trois ou quatre coups. Parce que les têtes de glène de 36mm avec offset -4mm, de 40 mm neutre, et de 40 mm avec offset -4 mm présentent un espace supplémentaire dans leur portion inférieure, l'excès d'os au niveau de la marge médio-inférieure de la glène doit être retiré au moyen d'un alésoir haute vitesse ou d'une pince à os incurvée, afin que la tête de glène affleure la glène préalablement préparée et ne soit pas gênée.

L'humérus proximal est tiré en latéral tout en tendant et tournant le bras vers l'extérieur pour libérer l'humérus proximal sur le plan antérieur.

➤ Réduction d'essai de l'épaule

Les inserts d'essai pour cavité humérale existent en 16 tailles, correspondant à différents diamètres, différents niveaux de contrainte et différentes épaisseurs. Si un espace de + 8 mm est nécessaire, il est possible d'utiliser l'espaceur d'essai 8 mm. Ce dernier est compatible avec tous les inserts d'essai pour cavité humérale.

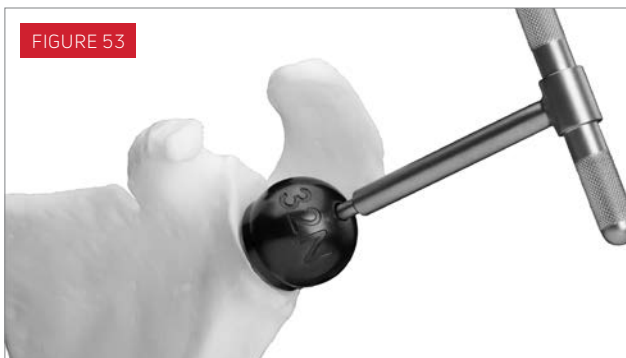
Les inserts d'essai pour cavité humérale sont fixés sur l'insert huméral d'essai et l'implant tige humérale en alignant les languettes des inserts pour cavité humérale sur les creux de l'insert huméral d'essai ou de l'implant. L'insert d'essai est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller dans l'insert huméral d'essai ou dans l'implant.

RÉDUCTION DE L'ÉPAULE

Pour pratiquer la réduction de l'épaule, le chirurgien tire en latéral sur l'insert d'essai ou sur l'implant et sur l'humérus proximal de manière à dégager ce dernier de la tête d'essai, tout en fléchissant et tournant le bras vers l'intérieur jusqu'à ce qu'il entende un bruit sourd léger, mais sensible. Si la réduction d'épaule est trop facile, cela signifie que les tissus mous ne sont pas suffisamment tendus, problème qui est résolu en augmentant l'espace huméral et/ou en changeant la tête de glène.

Il est également possible d'utiliser l'espaceur d'essai 8 mm pour augmenter la tension dans l'articulation de l'épaule, si nécessaire. Cet instrument est fixé sur l'insert d'essai pour cavité humérale ou sur l'implant tige humérale en alignant les languettes de l'espaceur d'essai 8 mm sur les creux correspondants au niveau de l'insert huméral d'essai ou de l'implant, puis en tournant l'espaceur d'un tour dans le sens des aiguilles d'une montre.

➤ Retrait des composants d'essai



Une fois que l'épaule est suffisamment mobile et que l'articulation est suffisamment stable, l'épaule est déboîtée de manière à retirer tous les composants d'essai. L'insert d'essai pour cavité humérale est tourné dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis retiré de l'insert huméral d'essai.

Pour retirer l'insert huméral d'essai et la broche, deux options sont possibles.

OPTION 1 : l'insert huméral d'essai est détaché de la broche à l'aide du tournevis hexagonal de 3,5 mm. Ensuite, la poignée de broche humérale est utilisée pour retirer la broche du canal huméral.

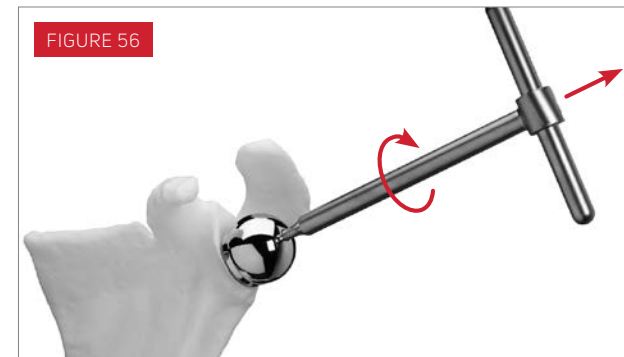
OPTION 2 : l'inséreur de tige est fixé sur l'insert huméral d'essai. L'inséreur de tige est utilisé pour retirer l'assemblage d'essai (insert huméral d'essai et broche).

Le distracteur de glène est également utilisé pour retirer la tête d'essai. Le distracteur de glène est placé dans le trou central de la tête d'essai, puis il est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la tête d'essai se détache du plateau de glène (**FIGURE 53**). Une fois que les composants d'essai et la broche ont été retirés, les éventuels débris sont éliminés du canal huméral.

IMPLANT TÊTE DE GLÈNE

Les implants têtes de glène sont composés d'une surface articulée en chrome-cobalt forgé et d'un cône morse inversé pour fixer le plateau de glène. Les têtes de glène existent en différents diamètres : 32 mm, 36mm et 40 mm, en version neutre ou avec un offset de -4 mm. Une tête de glène de 44 mm avec offset de +8 mm est également disponible. Les têtes de glène de 36 mm avec offset de -4 mm, 40 mm neutre et 40 mm avec offset de -4 mm comportent un espace dans leur partie inférieure. Toutes les têtes de glène comportent un trou de 5,4 mm de diamètre au centre de la glénosphère afin d'y insérer une vis de rétention qui fait 16 mm de longueur. S'il est vrai que la tête de glène est fixée au plateau de glène via un cône morse, la vis de rétention est conçue pour être serrée dans la partie centrale du plateau de glène afin de fournir une sécurité supplémentaire.

➤ Implantation



INSERTION DE LA TÊTE DE GLÈNE

Les éventuels tissus mous présents sur le pourtour du plateau de glène sont éliminés. La surface du plateau de glène est irriguée, y compris le cône morse, puis bien séchée. Parce que les têtes de glène de 36mm avec offset de -4mm, de 40 mm neutre, et de 40 mm avec offset de -4 mm présentent un espace supplémentaire dans leur portion inférieure, l'excès d'os au niveau de la marge médio-inférieure de la glène doit être retiré au moyen d'un alésoir haute vitesse ou d'une pince à os incurvée, afin que la tête de glène affleure la glène préalablement préparée et ne soit pas gênée.

Le bon implant tête de glène en chrome-cobalt présentant l'offset voulu, est sélectionné. La tête de glène est assemblée sur l'inséreur de tête de glène en plaçant ce dernier sur le trou central extérieur de la tête de glène et en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que la tête soit serrée. La tête de glène est placée sur un cône morse propre et sec au niveau du plateau de glène à l'aide de l'inséreur de tête de glène (FIGURE 54). L'inséreur de tête de glène est retiré puis, à l'aide de l'impacteur de tête de glène, l'implant tête de glène en chrome-cobalt est inséré dans le plateau de glène en donnant trois ou quatre coups fermes (FIGURE 55).

L'inséreur de tête de glène est vissé sur l'implant tête de glène, puis il est tiré pour vérifier que la tête de glène est complètement insérée sur le cône morse du plateau de glène. Pour vérifier la bonne insertion de la tête de glène, le chirurgien essaie de tourner l'inséreur de tête de glène dans un sens et dans l'autre (FIGURE 56). Lorsque l'implant tête de glène est fermement inséré, il ne bouge pas. Si l'implant tête de glène n'est pas fermement inséré, il est possible que des tissus mous gênent son insertion. La vis de rétention est insérée dans le trou central extérieur de la tête de glène. La vis de rétention est serrée à l'aide du tournevis limiteur de couple.

➤ Implantation sans ciment de la tige humérale

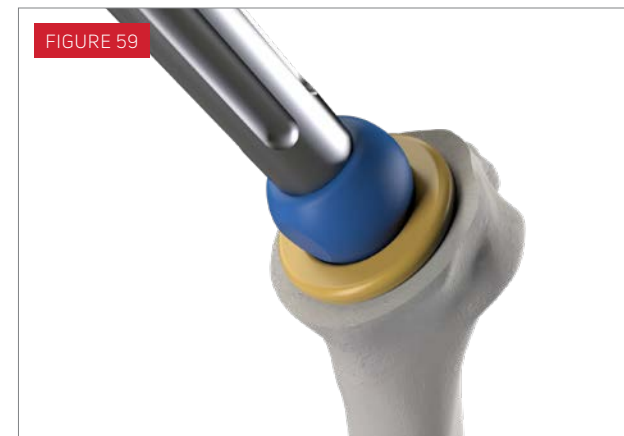


La tige humérale de la bonne taille est sélectionnée. En cas de technique cimentée, à noter que l'implant tige humérale doit être plus petit que la dernière taille de broche humérale utilisée, pour que le ciment puisse recouvrir suffisamment la surface.

Que l'implantation soit réalisée avec ou sans ciment, la fenêtre de l'implant prévue à cet effet doit être remplie de greffon osseux.



La tige d'alignement est assemblée sur l'inséreur d'essai/d'implant, puis ce dernier est fixé sur l'implant (**FIGURE 57**). L'implant est inséré dans l'humérus et le plateau prévu à cet effet est impacté de manière à insérer fermement l'implant (**FIGURE 58**). L'inséreur est détaché de l'implant. L'insert pour cavité humérale de la bonne taille est sélectionné, en fonction de la dernière réduction d'essai effectuée. L'insert pour cavité



humérale est aligné précautionneusement sur l'ouverture de la cavité humérale au niveau de l'implant tige humérale. L'insert pour cavité humérale est impacté légèrement dans la tige humérale en donnant trois à quatre coups fermes sur l'impacteur de cavité humérale (**FIGURE 59**). La bonne insertion de l'insert pour cavité humérale est vérifiée sur tout le pourtour de la coque de la cavité au niveau de la tige humérale.

➤ Cimentation de l'implant tige humérale

Le restricteur de ciment de la bonne taille est inséré dans le canal huméral, environ 1,5 cm sous l'extrémité distale de l'implant tige humérale. Le canal huméral est brossé, irrigué et séché avant d'y presser le ciment osseux. Le ciment osseux est mélangé selon les instructions fournies par le fabricant. Le ciment osseux est expulsé dans le canal huméral de manière à remplir ce dernier, de distal en proximal, à l'aide d'une technique rétrograde. Cette technique est indispensable pour éviter toute embolie du canal huméral intramédullaire avec des débris comme l'air et la moelle osseuse. Le ciment osseux est poussé à l'aide d'un embout ou avec le doigt.

REMARQUE : avant de l'insérer dans le canal rempli de ciment, il convient de vérifier que la fenêtre prévue à cet effet est bien remplie de greffon osseux.

L'inséreur d'essai/d'implant est assemblé et vissé sur l'implant tige humérale. Une tige d'alignement doit ensuite être vissée sur le bon trou (selon le degré de rétroversion souhaité) au niveau de l'inséreur d'essai/d'implant. Une fois que le

ciment osseux a une consistance pâteuse, il est recommandé d'utiliser la tige d'alignement précédemment assemblée pour orienter la tige humérale dans le canal huméral, puis l'inséreur d'essai/d'implant est tapoté délicatement à l'aide d'un marteau chirurgical de manière à insérer fermement l'implant. La goupille filetée de l'inséreur d'essai/d'implant est détachée de l'implant.

REMARQUE : l'excès éventuel de ciment osseux est retiré, en se concentrant sur la cavité interne de l'implant tige humérale comportant les fentes d'ostéotome et les fermetures pression.

FIGURE 60



Conseil pour l'insertion de l'implant :

l'impacteur de glénosphère peut être utilisé pour insérer davantage l'implant dans l'humérus avant l'assemblage du manchon (**FIGURE 60**).

➤ Implantation de l'espaceur de 8 mm



Les instructions fournies à la section « Implant tige humérale – assemblage de l'insert pour cavité humérale » sont appliquées.

Si la tige humérale est implantée dans le canal huméral avant d'assembler l'insert pour cavité humérale, l'espace huméral initialement choisi est confirmé en essayant l'insert d'essai et l'espaceur d'essai de 8 mm avec la tige humérale implantée.



Si l'espaceur de 8 mm s'avère nécessaire, l'implant espaceur est inséré dans la cavité de l'implant tige humérale en veillant à bien aligner les reliefs sur les creux correspondants dans la cavité humérale (**FIGURE 61**). La vis de rétention est insérée et serrée à l'aide du tournevis limiteur de couple 45 in-lb et du tournevis hexagonal 5/16" (**FIGURE 62**). L'insert pour cavité humérale de la bonne taille est fixé sur la cavité de la tige humérale ou sur l'espaceur de 8 mm, puis il est délicatement impacté à l'aide de l'impacteur de cavité humérale de la bonne taille.

➤ Dernière réduction et fermeture

En plaçant le patient dans une position relâchée, la prothèse humérale est réduite au niveau de la tête de glène. S'il s'avère impossible de réduire la prothèse, il est possible que des tissus mous gênent cette opération.

L'épaule est examinée délicatement avant que le ciment osseux ne soit sec afin de confirmer le mouvement précédemment établi et la stabilité de l'articulation. Le nerf axillaire est à nouveau examiné en lui donnant un petit coup.

➤ Traitement des fractures

L'implant tige humérale peut être utilisé pour une hémiarthroplastie ou une arthroplastie inversée en traitement des fractures. L'implant tige humérale comporte des trous de suture situés sur le bord de la tige et dans les ailettes, en plus d'un trou de cerclage. Tous ces éléments peuvent être utilisés pour ajouter des sutures afin de fixer correctement les tubérosités.

REMARQUE : en cas d'implantation cimentée, les trous de suture au niveau de la cavité ne doivent pas être obstrués par du ciment.

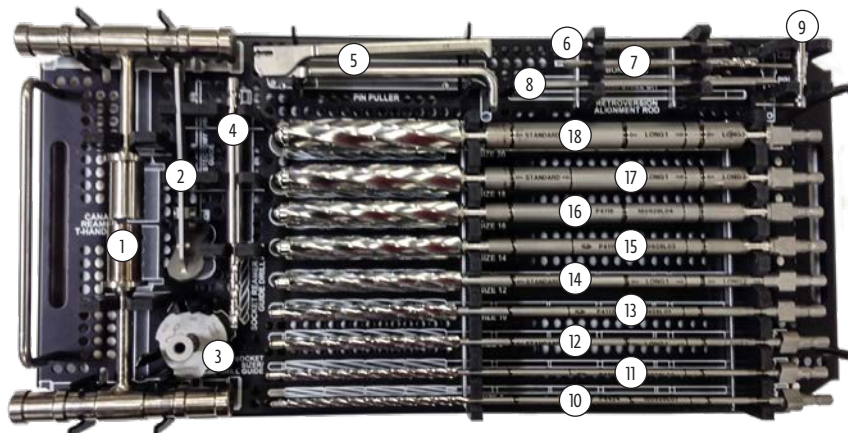


1. DONNÉES DISPONIBLES AUPRÈS DE DJO®. LES TESTS DE LABORATOIRE NE GARANTISSENT PAS NÉCESSAIREMENT UNE EFFICACITÉ CLINIQUE.

2. BECK ET AL. BONE RESPONSE TO LOAD BEARING PERCUTANEOUS OSSEOINTEGRATED IMPLANTS FOR AMPUTEES: A SHEEP AMPUTATION MODEL POSTER 2085 AT THE 57TH ANNUAL MEETING OF THE ORTHOPAEDIC RESEARCH SOCIETY. 2011.

➤ Références

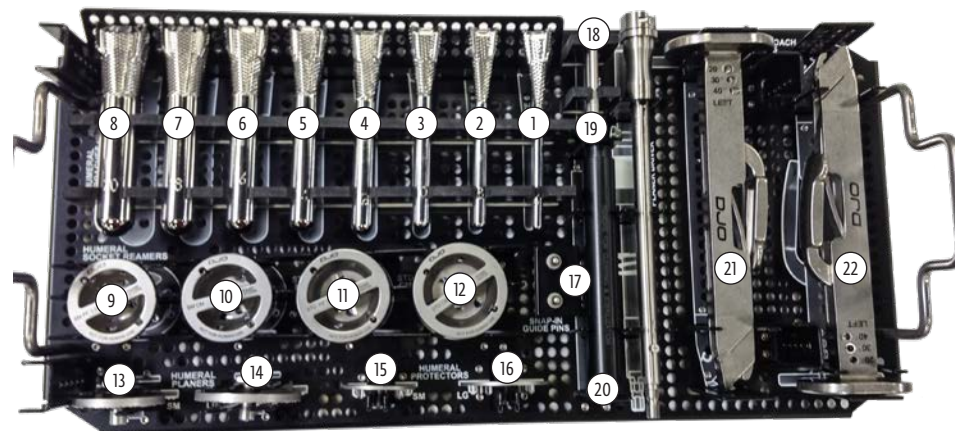
INSTRUMENTATION



Altivate® Reverse Préparation de l'humérus – Plateau supérieur :
61.34.0301A

Référence	Description
1	803-05-257 DJO Poignée en T amovible (x2)
2	804-06-033 DJO Rev Guide d'ostéotomie extram.
3	804-06-061 Reverse Calib. Guide For. Cavité hum.
4	804-06-062 Reverse Cavité hum. Alésoir Guide Foret
5	800-01-035 DJO Extrateur de broche
6	800-01-338 DJO Broche oss., Relâche rapide lot de 2
7	801-01-020 DJO Mèche, 1/8" (3.2mm) (x2)
8	803-01-057 DJO Alignement Tige (x2)
9	800-01-339 DJO Raccord, Broche oss. Rel. rap.

Référence	Description
10	804-06-015 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 5
11	804-06-016 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 6
12	804-06-018 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 8
13	804-06-020 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 10
14	804-06-022 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 12
15	804-06-024 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 14
16	804-06-026 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 16
17	804-06-028 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 18
18	804-06-030 DJO Reverse Alésoir Canal hum. tai 20



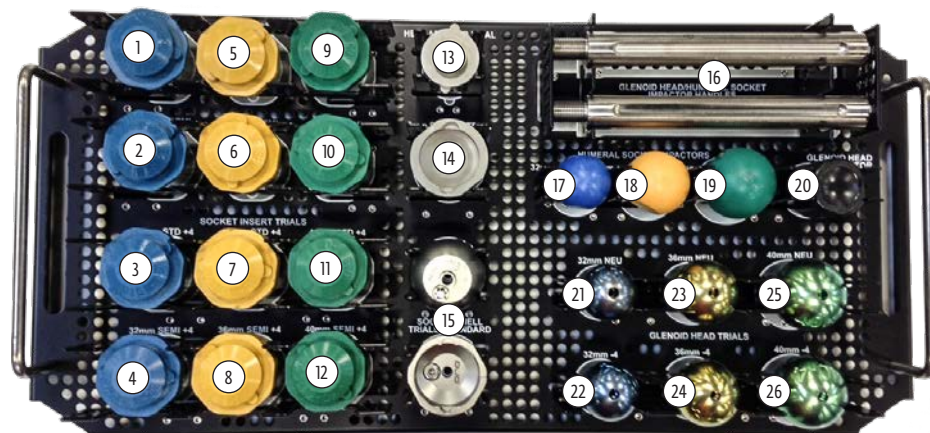
Altivate® Reverse Préparation de l'humérus – Plateau inférieur :
61.34.0301A

Référence	Description
1	804-06-036 DJO Reverse Ép Broche hum. tai 6
2	804-06-038 DJO Reverse Ép Broche hum. tai 8
3	804-06-040 DJO Reverse Ép Broche hum. tai 10
4	804-06-042 DJO Reverse Ép Broche hum. tai 12
5	804-06-044 DJO Reverse Ép Broche hum. tai 14
6	804-06-046 DJO Reverse Ép Broche hum. tai 16
7	804-06-048 DJO Reverse Ép Broche hum. tai 18
8	804-06-050 DJO Reverse Ép Broche hum. tai 20
9	804-06-005 DJO Rev Ép Alés. Cav. Hum. Ptt Pressfit
10	804-06-006 DJO Rev Ép Alés. Cav. Hum. Ptt Cim.
11	804-06-007 DJO Rev p Alés. Cav. Hum. Std Pressfit

Référence	Description
12	804-06-008 DJO Rev p Alés. Cav. Hum. Std Cim.
13	804-06-053 DJO Reverse Ép Fraise hu. Petite
14	804-06-054 DJO Reverse Ép Fraise hum. Grande
15	804-06-063 DJO Reverse Protecteur Hum. Petit
16	804-06-064 DJO Reverse Protecteur Hum. Grand
17	804-06-060 Cavité hum. Alésoir Tige guid. amov. (x2)
18	804-06-059 Rev Cavité hum. Alésoir/Rabot Tige Guid.
19	804-06-095 Reverse Insert hum. Tige Essai Guid. Pin
20	804-06-002 DJO Reverse Cavité Douille Viss. Fraise
21	804-06-001 DJO Reverse Cavité hum. Viss. Fraise
22	804-06-034 DJO Reverse Poignée de Broche hum. (x2)

➤ Références

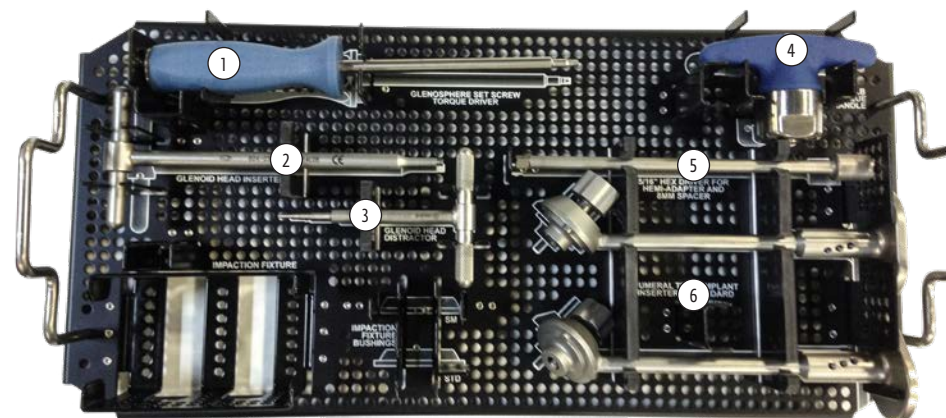
INSTRUMENTATION



Altivate® Reverse Essai huméral – Plateau supérieur : 61.34.0303A

Référence	Description
1 804-02-468	Cavité humérale Insert essai 32mm Std
2 804-02-471	Cavité humér. Insert essai 32 mm Semi-Ct
3 804-02-460	Cavité humérale Insert essai, 32 +4 Std
4 804-02-461	Cavité humér. Insert essai 32 +4 Semi-ct
5 804-02-469	Cavité humérale Insert essai 36mm Std
6 804-02-472	Cavité humér. Insert essai 36mm Semi-Ct
7 804-02-462	Cavité humérale Insert essai 36 +4 Std
8 804-02-463	Cavité humér. Insert essai 36 +4 Semi-ct
9 804-02-470	Cavité humérale Insert essai 40mm Std
10 804-02-473	Cavité humér. Insert essai 40mm Semi-Ct
11 804-02-464	Cavité humérale Insert essai, 40 +4 Std
12 804-02-465	Cavité humér. Insert essai 40 +4 Semi-Ct
13 804-02-072	Adaptateur Essai Hémi (États-Unis/NZ uniquement)

Référence	Description
14 804-02-071	DJO Essai, Monobloc 8mm Espaceur
15 804-06-252	Reverse Cavité hum Insert Essai Standard (x2)
16 800-01-018	DJO Poignée de l'impacteur (x2)
17 804-02-002	DJO Impacteur, Cavité Hum. 32mm
18 804-02-036	DJO Impacteur Cavité Humérale 36mm
19 804-02-037	DJO Impacteur Cavité Humérale 40mm
20 804-03-001	DJO Impacteur, Tête de glène
21 804-03-042	Glène Tête d'essai 32mm Neutre BleuTi
22 804-03-043	Glène Tête d'essai 32mm -4mm BleuTi
23 804-03-044	Glène Tête d'essai 36mm Neutre Or Ti
24 804-03-045	Glène Tête d'essai 36mm -4mm Or Ti
25 804-03-046	Glène Tête d'essai 40mm Neutre Vert Ti
26 804-03-047	Glène Tête d'essai 40mm -4mm Vert Ti



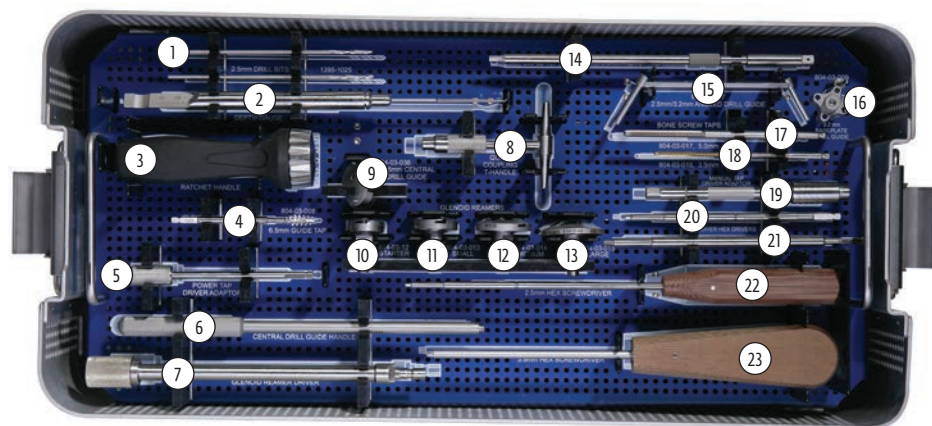
Altivate® Reverse Essai huméral – Plateau inférieur : 61.34.0303A

Référence	Description
1 804-03-038	DJO Tourn. Couple, Pour Vis Glénosph.
2 804-03-051	DJO Tête Inséreur/Impacteur de Glène
3 804-03-055	DJO Distracteur Tête de glène, 44mm

Référence	Description
4 801-01-662	DJO Poignée T Lim. Couple, Mini
5 804-02-075	DJO Tournevis univ. Hex., 5/16 (8mm)
6 804-06-056	DJO Rev Ép hum. Insér. Essai/Implt Std

➤ Références

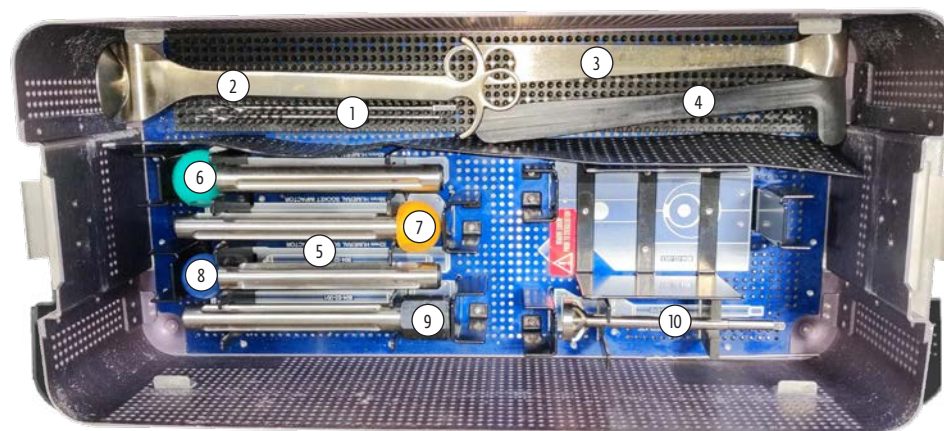
INSTRUMENTATION



RSP™ Glène – Plateau supérieur : 61.34.0302A

Référence	Description
1 1395-1025	Foret 2,5 mm (x2)
2 804-03-003	DJO Jauge de profondeur, Glène
3 803-05-163	DJO Poignée, à Cliquet
4 804-03-008	DJO Guide tarière, 6.5mm
5 804-03-020	DJO Adaptateur Moteur
6 804-03-037	DJO Poignée Guide de forage central
7 804-03-011	DJO Tournevis, Fraise à Glène
8 804-03-019	DJO Poignée en T, Raccord rapide
9 804-03-036	DJO 2.5mm Guide de forage central
10 804-03-012	DJO Alésoir, Glène Démarreur
11 804-03-013	DJO Alésoir, Glène Petit
12 804-03-014	DJO Alésoir, Glène Moyen

Référence	Description
13 804-03-015	DJO Alésoir, Glène Grand
14 803-05-167	DJO Tournevis univ, Mod droit 3.5mm
15 804-03-007	DJO Guide de Forage angulé 2.5/3.2mm
16 804-03-048	DJO Guide de forage, Deux Pièces
17 804-03-017	DJO Tarière, Vis à Os 5mm
18 804-03-018	DJO Tarière, Vis à Os 3.5mm
19 804-03-016	DJO Adaptateur, Tournevis Tarière
20 804-03-021	DJO Tournevis, 2.5mm univ. Hex.
21 804-03-022	DJO Tournevis, 3.5mm univ Hex.
22 1395-1030	DJO Tournevis, petit 2.5mm
23 801-01-042	DJO Tournevis, Tête hex. 3.5mm



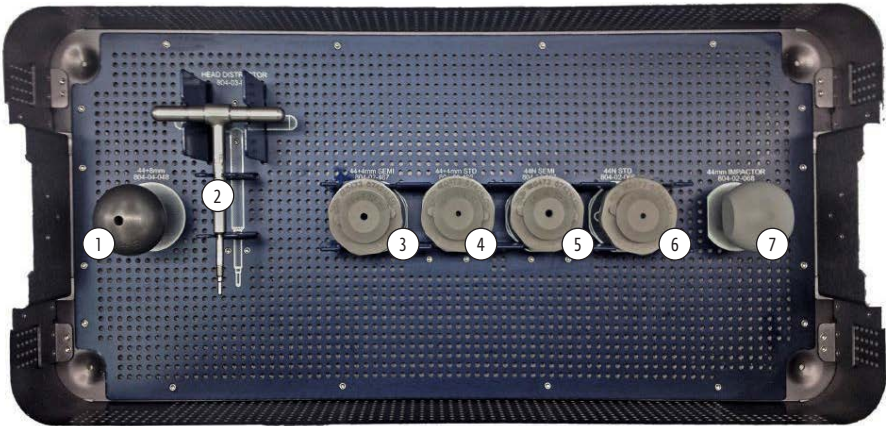
RSP™ Glène – Plateau inférieur : 61.34.0302A

Référence	Description
1 804-03-049	Mèche, 4.0mm, Marques de calibr. Prof. (x2)
2 804-00-098	DJO Retracteur, Deltoïde
3 804-00-099	DJO Retracteur, Huméral
4 804-00-097	DJO Protecteur, Glène
5 800-01-018	DJO Poignée de l'impacteur (x4)
6 804-02-037	DJO Impacteur Cavité humérale 40mm

Référence	Description
7 804-02-036	DJO Impacteur Cavité humérale 36mm
8 804-02-002	DJO Impacteur, Cavité hum. 32mm
9 804-03-001	DJO Impacteur, Tête de glène
10 804-03-056	DJO Fraise glénoïdienne

➤ Références

INSTRUMENTATION



RSP™ Plateau 44 mm : 61.34.0306A

	Référence	Description
1	804-04-048	DJO Tête d'essai Glène, 44 +8MM
2	804-03-055	DJO Tête Distracteur de Glène, 44mm
3	804-02-467	Cavité humérale Insert essai, 44 +4 Semi
4	804-02-466	Cavité humérale Insert essai 44 +4 Std

	Référence	Description
5	804-02-067	Manchon Cavité humérale Essai, 44 N Semi
6	804-02-066	Manchon Cavité humérale Essai, 44 N Std
7	804-02-068	DJO Impacteur Cavité humérale, 44mm

➤ Références

RÉFÉRENCES IMPLANTS



AltiVate® Reverse
Tige humérale, Standard

Référence	Taille	Longueur
530-06-108	6	108 mm
530-08-108	8	108 mm
530-10-108	10	108 mm
530-12-108	12	108 mm
530-14-108	14	108 mm
530-16-108	16	108 mm
530-18-108	18	108 mm



AltiVate® Reverse
Tige humérale, Reprise

Référence	Taille	Longueur
530-06-175	6	175 mm
530-08-175	8	175 mm
530-10-175	10	175 mm
530-12-175	12	175 mm
530-14-175	14	175 mm
530-16-175	16	175 mm
530-06-220	6	220 mm
530-08-220	8	220 mm
530-10-220	10	220 mm



Inserts cavité, e+ PE

Référence	Taille	Épaisseur	Contrainte
509-00-032	32	Standard	
509-00-036	36	Standard	
509-00-040	40	Standard	
509-00-044	44	Standard	
509-00-432	32	+4	
509-00-436	36	+4	
509-00-440	40	+4	
509-00-444	44	+4	
509-01-032	32	Standard	Semi
509-01-036	36	Standard	Semi
509-01-040	40	Standard	Semi
509-01-044	44	Standard	Semi
509-01-432	32	+4	Semi
509-01-436	36	+4	Semi
509-01-440	40	+4	Semi
509-01-444	44	+4	Semi



Glénosphères
avec vis de rétention

Référence	Taille	Offset
508-32-101	32	N
508-32-103	32	-4
508-36-101	36	N
508-36-103	36	-4
508-40-101	40	N
508-40-103	40	-4
508-44-101	44	N
508-00-001		Vis

➤ Références

RÉFÉRENCES IMPLANTS



Plateau de glène

Référence	Revêtement
508-32-104	MATRICE HA/3D



Plateau de glène
Vis à os bloquantes

Référence	Taille	Longueur
506-03-114	5 mm	14 mm
506-03-118	5 mm	18 mm
506-03-122	5 mm	22 mm
506-03-126	5 mm	26 mm
506-03-130	5 mm	30 mm
506-03-134	5 mm	34 mm
506-03-138	5 mm	38 mm



Plateau de glène
Vis à os non bloquantes

Référence	Taille	Longueur
506-02-114	3,5 mm	14 mm
506-02-116	3,5 mm	16 mm
506-02-118	3,5 mm	18 mm
506-02-120	3,5 mm	20 mm
506-02-122	3,5 mm	22 mm
506-02-124	3,5 mm	24 mm
506-02-126	3,5 mm	26 mm
506-02-128	3,5 mm	28 mm
506-02-130	3,5 mm	30 mm
506-02-132	3,5 mm	32 mm
506-02-134	3,5 mm	34 mm
506-02-136	3,5 mm	36 mm
506-02-138	3,5 mm	38 mm



Espaceur +8 mm

Référence	Description
510-08-000	Espaceur et vis +8 mm
510-08-001	Vis

NOTES

[illegible]

NOTES

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

NOTES

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

AltiVate Extremity Solutions



Fabriqué par
DJO
9800 Metric Blvd.
Austin, TX 78758
États-Unis
DJOGlobal.com/surgical

EC Rep.
MDSS GmbH
Schiffgraben 41
30175 Hanovre
Allemagne

Distribué par
Mathys SA Bettlach
Robert Mathys Str. 5
Case postale
2544 Bettlach
Suisse
www.mathysmedical.com

Copyright © 2022 by DJO, LLC
N° de réf. 326.020.055 01-0822-01 2022-08

Les résultats peuvent varier chez chaque patient. DJO est un fabricant d'implants orthopédiques qui ne s'exerce pas la médecine. La présente technique opératoire a été préparée avec la collaboration de professionnels de santé qualifiés. Il est de la responsabilité du chirurgien de déterminer le traitement, la ou les techniques et le ou les produits les plus adaptés pour chaque patient.

Technique opératoire destinée à l'Union européenne uniquement.