

GUIDE DE FABRICATION



LA PROTHÈSE TRANS-FÉMORALE

Programme de réadaptation physique



CICR



CICR

Comité international de la Croix-Rouge
19 avenue de la Paix
1202 Genève, Suisse
T + 41 22 734 60 01 **F** + 41 22 733 20 57
E-mail: icrc.gva@icrc.org
www.cicr.org
© CICR, septembre 2006

Photos : CICR/PRP

Table des matières

Avant-propos	2
Introduction	4
1. Matières premières et composants orthopédiques	4
2. Prise de mesures et fabrication de l'emboîture	6
3. Montage de la prothèse et alignement théorique	15
4. Alignement de la prothèse	26
5. Fabrication de la ceinture	29
6. Prothèse à contact total avec valve de succion	30
7. Fabrication de l'esthétique en polypropylène	34
8. Fabrication de l'esthétique en EVA	44
Liste des composants et matériaux nécessaires à la fabrication	47

Avant-propos

La technologie polypropylène du CICR

Depuis sa création en 1979, le Programme de réadaptation physique du CICR a toujours encouragé l'utilisation d'une technologie appropriée au contexte spécifique dans lequel opère l'organisation, à savoir dans des pays touchés par la guerre et à faibles revenus, ou dans des pays en développement.

La technologie doit aussi être adaptée aux besoins des handicapés physiques dans les pays concernés.

Par conséquent, la technologie adoptée doit être :

- durable, confortable, facile à utiliser et à entretenir pour les patients;
- facile à apprendre et à réparer pour les techniciens;
- standardisée mais compatible avec le climat dans différentes régions du monde;
- bon marché, mais moderne et conforme aux normes acceptées internationalement;
- facile à obtenir.

Le choix de la technologie est d'une grande importance pour promouvoir la pérennité des services de réhabilitation physique.

Pour toutes ces raisons, le CICR a préféré mettre au point sa propre technique plutôt que d'acheter des composants orthopédiques disponibles sur le marché, qui sont généralement trop chers et inadaptés aux contextes dans lesquels travaille l'organisation. Les composants du CICR utilisés pour les prothèses et les orthèses sont moins coûteux que les composants modulaires du commerce.

Lorsque le CICR a débuté ses programmes de réadaptation physique en 1979, il utilisait les matériaux disponibles sur place comme le bois, le cuir et le métal, ainsi que les composants orthopédiques fabriqués localement. Au début des années 1990, le CICR a entamé un processus de standardisation des techniques utilisées dans ses divers projets de par le monde, par souci d'harmonisation entre les différents projets, mais aussi et plus particulièrement pour améliorer la qualité des services aux patients.

Le polypropylène (PP) a été introduit dans les projets du CICR en 1988, pour la fabrication des emboîtures prothétiques. Un premier genou en polypropylène a été fabriqué en 1991 au Cambodge; d'autres composants, tels que le système de montage tubulaire, ont été mis au point au Nicaragua, et graduellement améliorés. En parallèle, le CICR a abandonné la fabrication du pied SACH traditionnel en bois, pour s'atteler au développement d'un pied plus durable, tout d'abord en polypropylène et EVA (Ethyl Vynil Acétate), puis en polypropylène et mousse de polyuréthane.

En 1988, le CICR a décidé, au terme d'une réflexion approfondie, de diminuer la production locale des composants afin de pouvoir se recentrer sur les soins aux patients et sur la formation du personnel à l'échelle des pays.

Objectifs des manuels

Les «guides de fabrication» du CICR sont conçus pour fournir les indications nécessaires à une production de haute qualité des appareils d'assistance.

Les principaux objectifs de ces manuels d'information sont :

- encourager et renforcer la standardisation de la technologie polypropylène du CICR;
- fournir un support de formation pour l'utilisation de cette technologie;
- promouvoir une pratique optimale.

C'est une étape supplémentaire dans la promotion des services de qualité apportés aux patients.

CICR
Division Assistance/Unité Santé
Programme de réadaptation physique

Introduction

Ce document décrit la méthode de fabrication d'une prothèse trans-fémorale (TF) en utilisant la technique polypropylène du CICR. Cette technique est utilisée dans tous les programmes de réadaptation physique soutenus par le CICR.

Les méthodes de moulage, de rectification et d'alignements employées correspondent aux normes internationales en la matière et ne sont donc pas décrites dans ce guide de fabrication du CICR.

1

MATIÈRES PREMIÈRES ET COMPOSANTS ORTHOPÉDIQUES

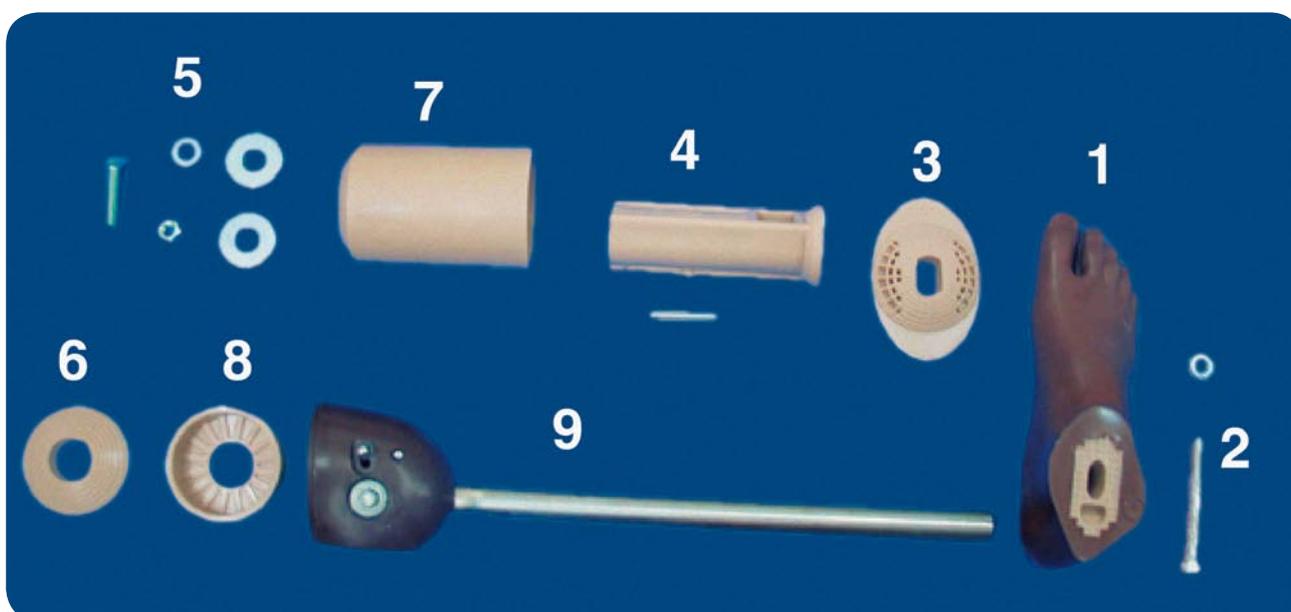
▼ Matières premières

- Polypropylène (PP) 5 mm
- Polypropylène (PP) 4 mm
- EVA 3 mm, 6 mm et 12 mm

► Composants orthopédiques

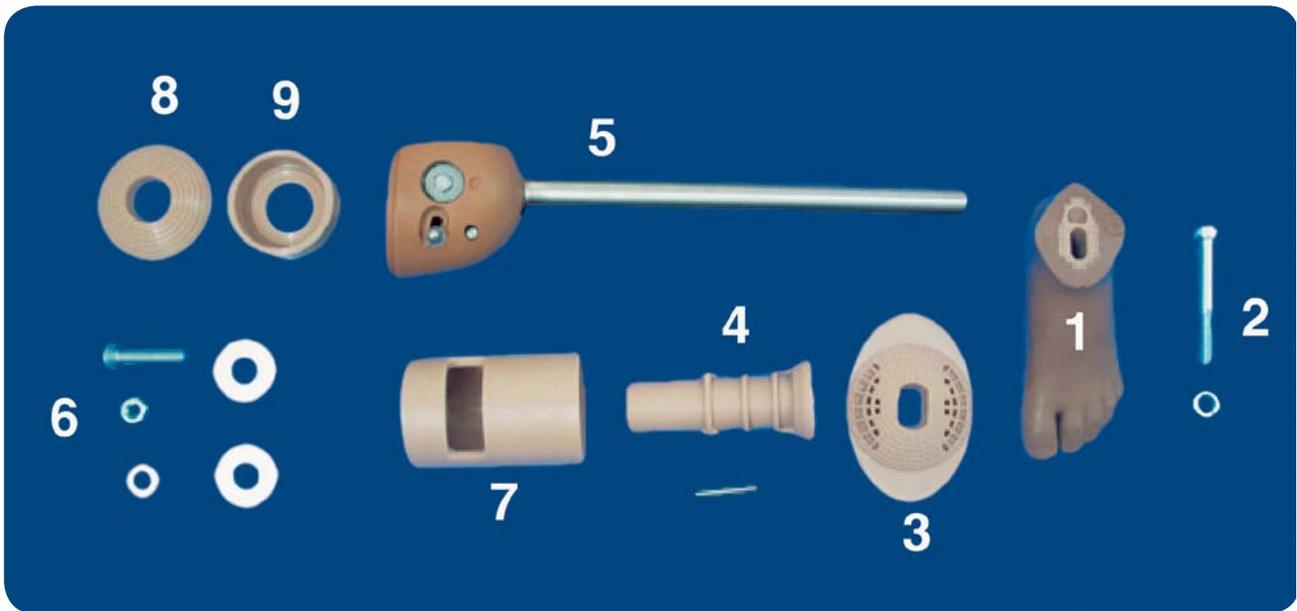
Système d'alignement et composants du pied

1. Pied SACH
2. Vis CHC (cylindrique hexagonale creuse) et rondelle ressort
3. Cheville convexe
4. Cylindre concave et goupille
5. Jeu de boulons, écrous et rondelles plates
6. Disque convexe
7. Gobelet conique
8. Gobelet trans-fémoral
9. Genou



Système d'alignement et composants du pied pour enfant

1. Pied SACH
2. Vis CHC (cylindrique hexagonale creuse) et rondelle ressort — enfant
3. Cheville convexe
4. Cylindre concave et goupille
5. Petit genou
6. Jeu de boulons, écrous et rondelles plates
7. Gobelet conique TF — enfant
8. Disque convexe
9. Gobelet trans-fémoral



Évaluation, prise de mesure et moulage

- ▶ Après l'évaluation du patient et la prescription de la prothèse, procéder aux mesures et au moulage selon les pratiques usuelles.



- ▶ L'utilisation de collerettes est facultative.



- ▶ Remplir le moule négatif de plâtre pour obtenir un modèle positif.



Rectifier le modèle positif selon les mesures enregistrées sur la fiche technique.



Alignement du gobelet et fabrication de l'emboîture

▶ Gobelet trans-fémoral



▶ Poncer le bord interne



▼ Résultat final.



▶ Enduire l'intérieur de vaseline



▼ Couvrir le gobelet de ruban adhésif



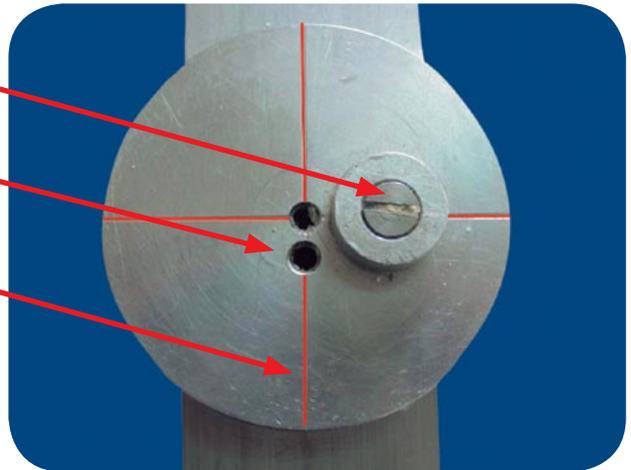
Le cadre d'alignement

► Pour une utilisation détaillée du cadre d'alignement, se référer au guide d'utilisation.

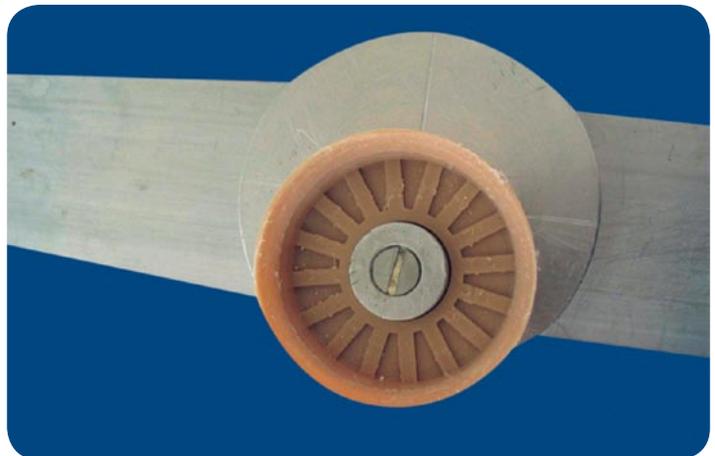
► Alignement pour TF Adulte.

Alignement pour TF Enfant.

Axe du genou



► Position du gobelet trans-fémoral



Position du gobelet trans-fémoral

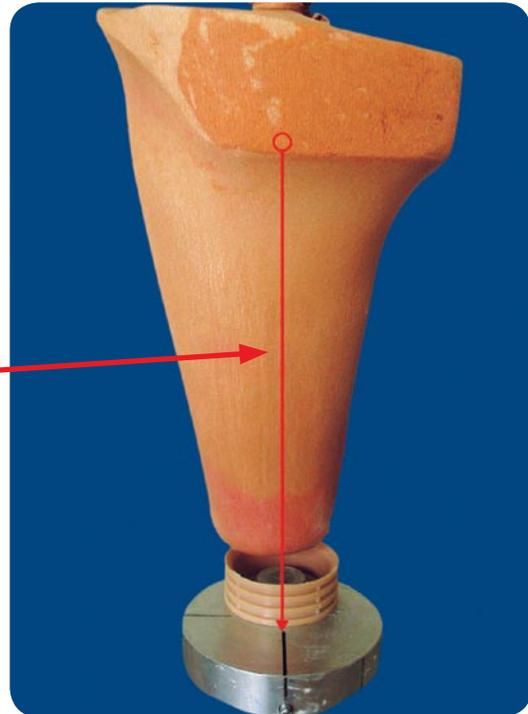
- ▶ Fixer un clou sur le dessous du modèle plâtré, à l'endroit où le gobelet sera placé.

Placer le modèle plâtré sur le cadre d'alignement CR-Équipements et l'aligner selon les mesures enregistrées sur la fiche technique. Fixer le gobelet sous le modèle avec du plâtre.

L'alignement dans le plan frontal se fait selon le degré d'adduction ou d'abduction du moignon du patient.

La ligne postérieure représente le milieu du genou. Le centre du gobelet est sur cette ligne.

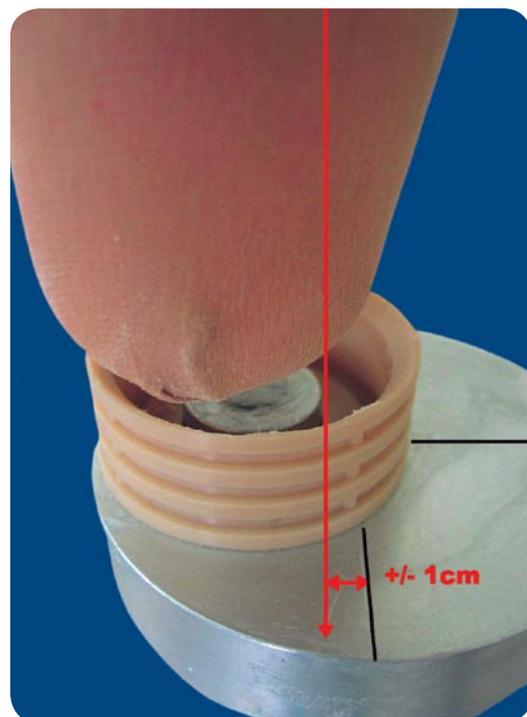
Le fil à plomb doit passer par le milieu du gobelet, ce qui correspond à la ligne noire sur la photo.



- ▶ En vue sagittale, le gobelet est en avant de la ligne médiane (la ligne médiane correspondant à l'axe du genou). Le fil à plomb doit passer par le grand trochanter et 1 cm en avant de la ligne médiane.

- ▶ Ligne noire médiane = axe du genou.

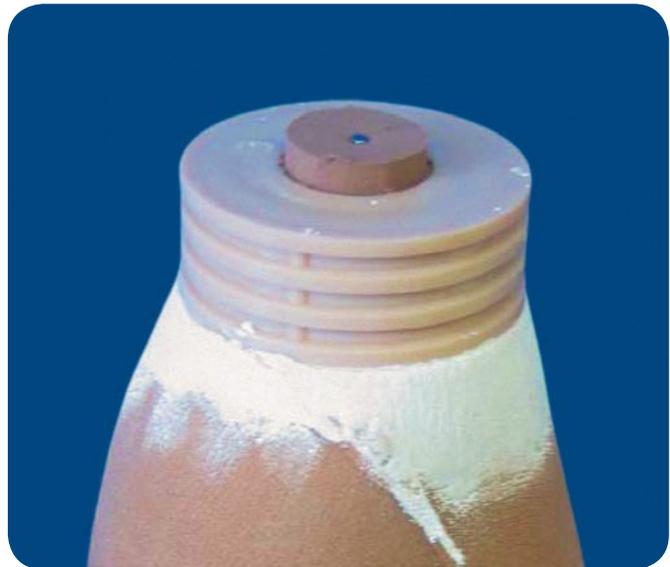
Fil à plomb = +/- 1 cm en avant de la ligne médiane pour donner de la sécurité au genou durant la marche.



- ▶ Une pastille d'EVA de 6 + 12 mm est introduite dans l'ouverture du gobelet.

Cela évitera que le PP rentre dans le trou lors du thermoformage.

Cela facilite également l'ouverture du trou après thermoformage.



- ▶ Couper une plaque de PP de 5 mm d'épaisseur selon les circonférences du moulage + 15 cm.

Placer le PP dans le four à 180° C pendant environ 20 minutes.

Mouler le PP sur le modèle plâtré et actionner la pompe à vide.



- ▶ Couper l'excédent de PP avec des ciseaux lorsqu'il est encore chaud et malléable.

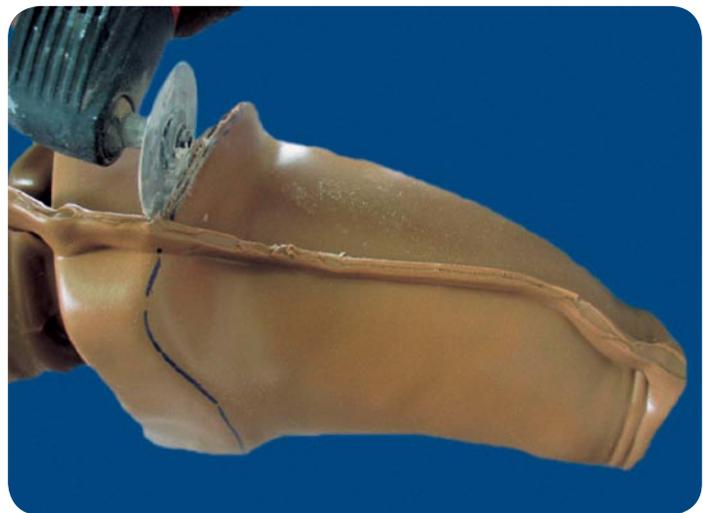
Garder le PP sur le modèle plâtré au moins 6 heures avant démoulage.

Cela limitera le rétrécissement du PP



- ▶ Tracer la découpe proximale.

Couper le pourtour proximal avec une scie oscillante.



- ▶ Poncer la surface distale de l'emboîture jusqu'à la pastille d'EVA.



- ▶ Enlever la pastille d'EVA.



- ▶ Poncer bien à plat tout en conservant minimum 3 mm de PP sous le gobelet.

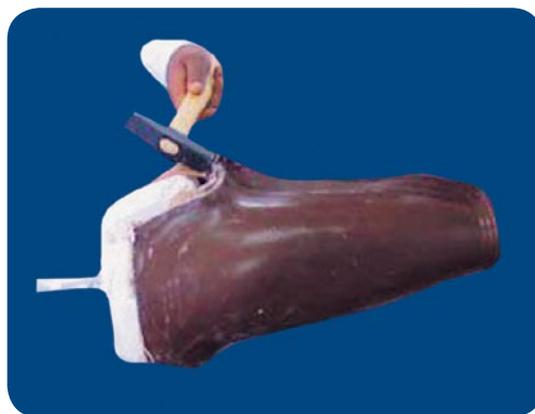


- ▶ Vérifier que la surface sous le gobelet est bien plate



- ▶ Retirer le plâtre à l'aide d'un marteau et d'un burin (ou d'un burin pneumatique), et d'un marteau en caoutchouc.

Lorsque l'emboîture a une forme conique, il est parfois possible de séparer l'emboîture du modèle plâtré sans casser ce dernier : faire un petit trou dans la partie distale/antéro-médiale de l'emboîture; introduire le pistolet à air comprimé; injecter l'air et l'emboîture devrait sortir.



- ▶ Poncer proprement le pourtour proximal de l'emboîture



- ▶ Polir avec un morceau de verre.



- ▶ Utiliser une fraise conique pour percer le trou utilisé pour mettre la prothèse et pour la valve de succion.



Ordre des étapes à suivre

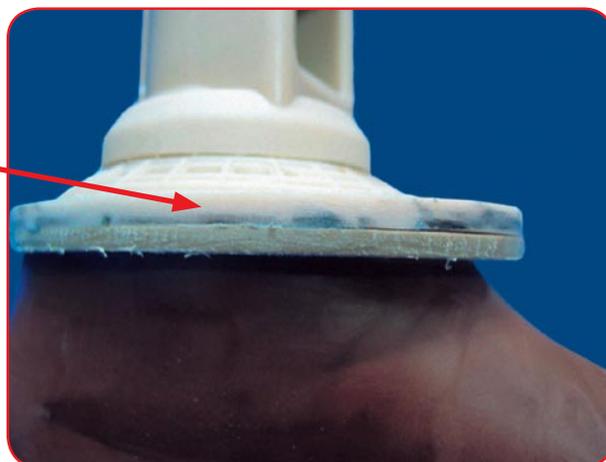
- Alignement pied-cheville
- Alignement emboîture
- Ajustage de la hauteur
- Soudage des cylindres concaves
- Alignement final à l'établi.

Alignement pied-cheville

Le pied est fixé à un cylindre concave avec un disque de cheville convexe renforcé d'une plaque de PP (seulement pour les disques de 6 mm d'épaisseur).



- ▶ La connexion est assurée par une vis cylindrique hexagonale creuse (CHC) et une rondelle ressort.

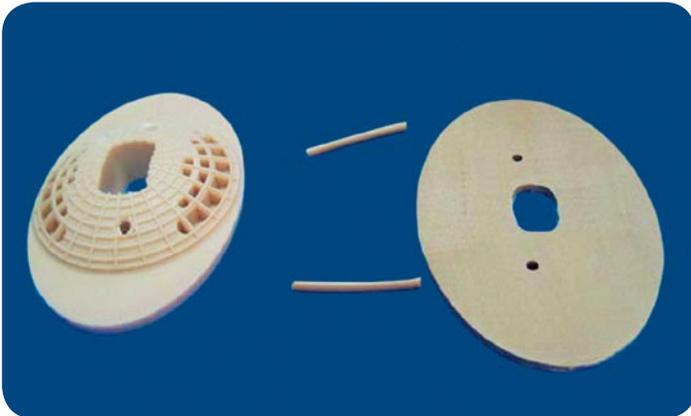


Alignement pied - cheville

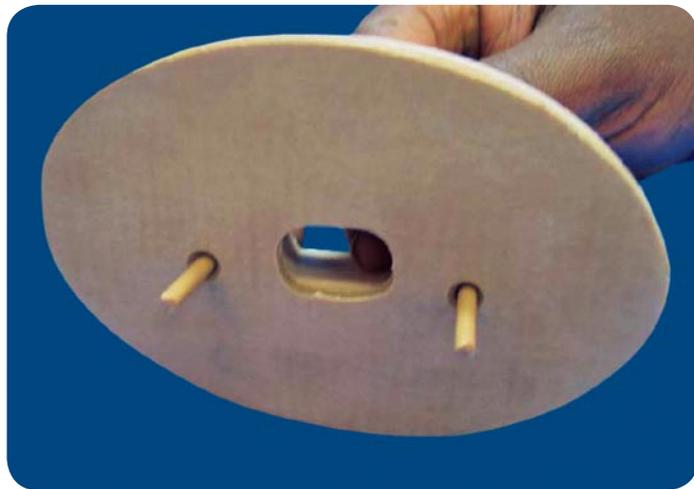
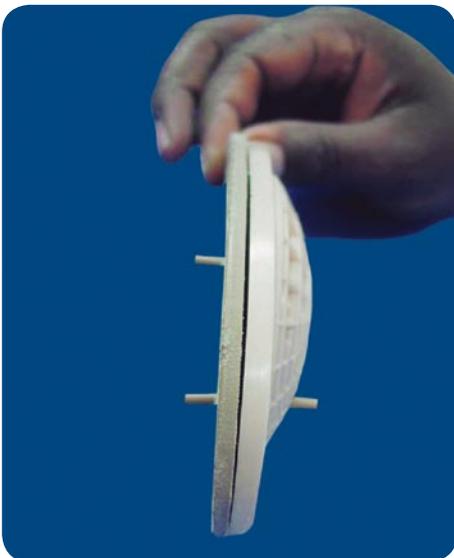
Une plaque de renforcement de PP 4 mm doit être fixée sous la cheville convexe (**seulement pour les disques de 6 mm d'épaisseur**).

Percer deux trous de 4 mm de diamètre dans la cheville convexe et dans la plaque de renforcement, et les fixer ensemble avec deux morceaux de baguette de soudure PP (**seulement pour les disques de 6 mm d'épaisseur**).

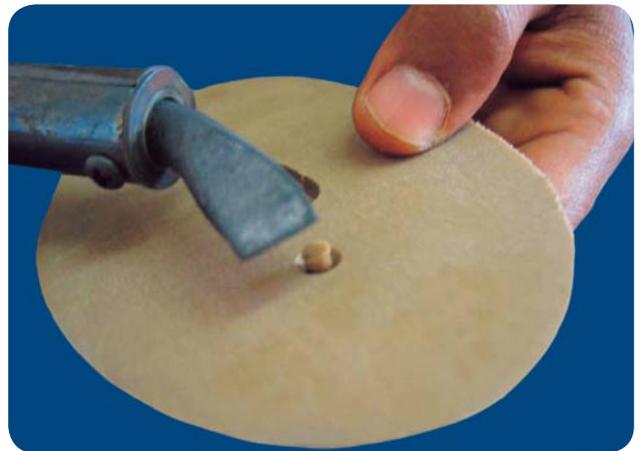
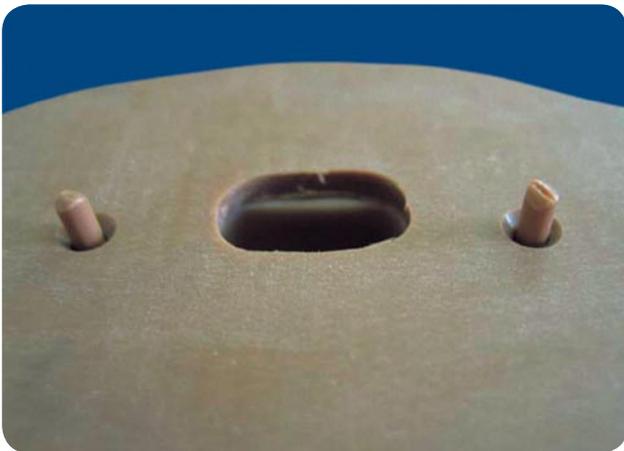
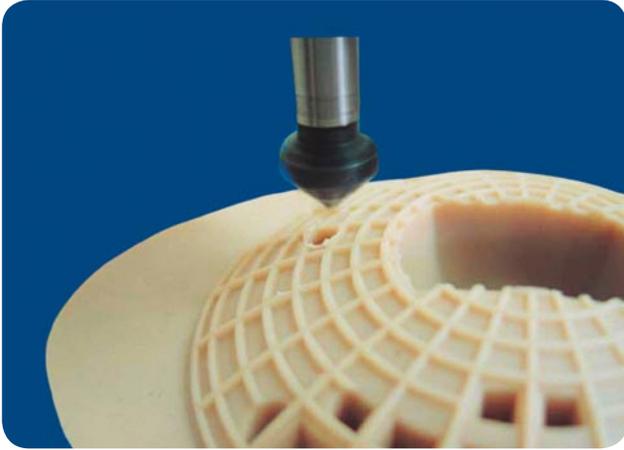
Cela évite de briser la vis CHC chez les patients actifs et lourds.



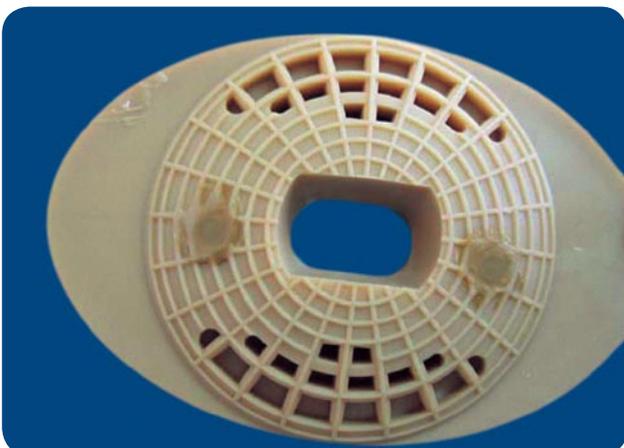
▼ Composants (Seulement pour les disques de 6 mm d'épaisseur.)



▼ Méthode de fixation.



▼ Résultat final

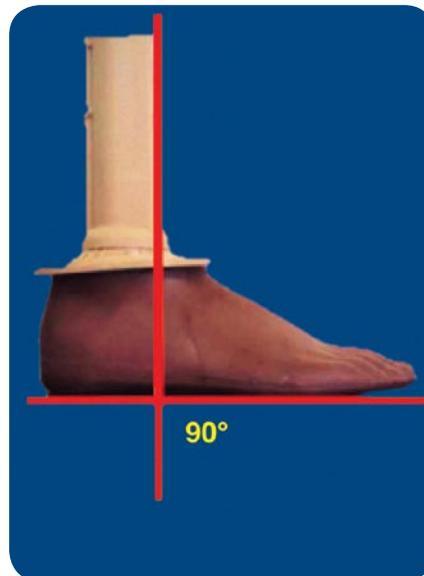


- ▼ L'ouverture dans le cylindre concave est placée vers l'avant alors que la barre de renforcement est placée vers l'arrière !

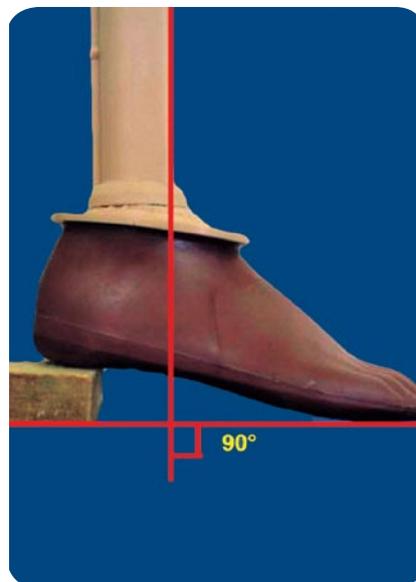


Le système d'alignement de la cheville permet un mouvement antéro-postérieur pour un réglage du montage par rapport à la hauteur de talon.

- ▶ Quelle que soit la hauteur du talon, le cylindre concave doit rester en position parfaitement verticale.



Sans talon



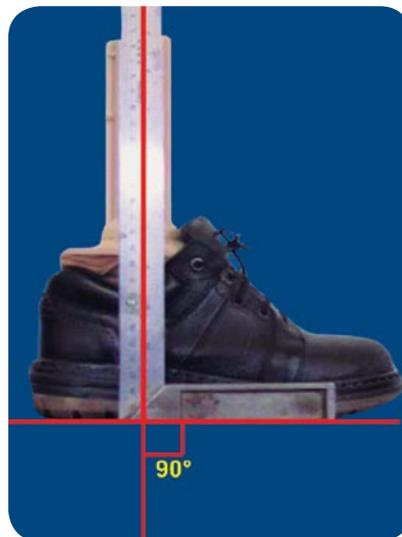
Avec talon

Possibilité d'alignement avec une hauteur de talon de 0 mm à 20 mm.
Le pied aura une durée de vie maximale avec une hauteur de talon de 10 mm.

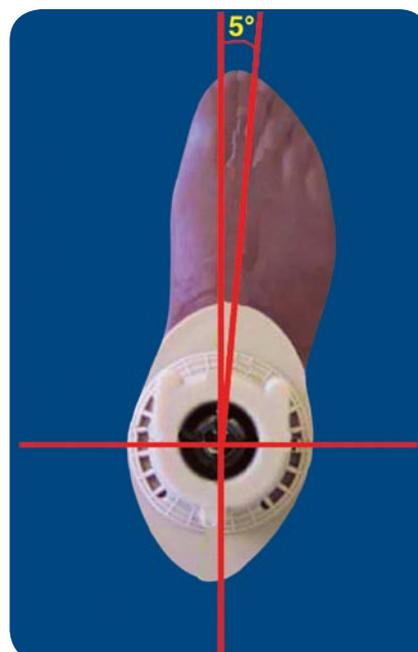
- ▶ Ajuster le montage pied-cheville en fonction de la hauteur du talon de la chaussure. Respecter la verticalité du cylindre concave !



- ▶ L'alignement est contrôlé à nouveau avec la chaussure du patient placée sur le pied.



- ▶ Donner 5 degrés de rotation externe au pied.



Alignement genou-cheville-pied

- ▼ Longueur du segment genou-sol.

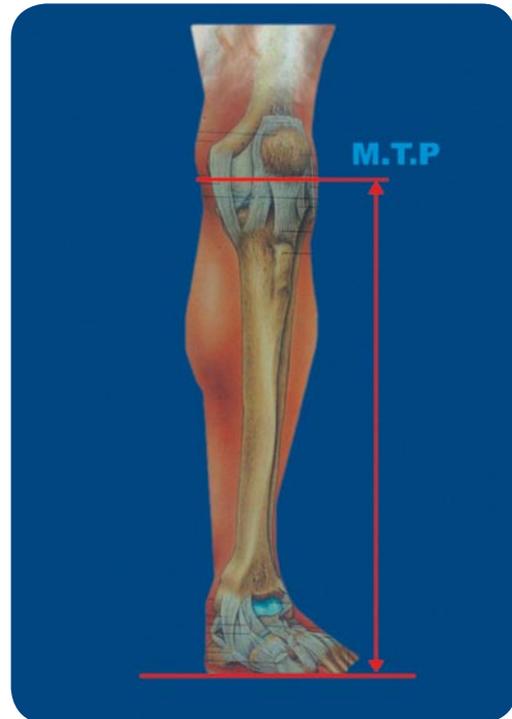


- ▶ En fonction des mesures enregistrées sur la fiche technique, tracer la portion à couper sur le tube en acier du genou. Le tube en acier sera introduit 9 cm à l'intérieur du cylindre concave (maximum 10 cm).

- ▶ Sur le patient, la mesure genou-sol correspond à la mesure du plateau tibial médial au sol.

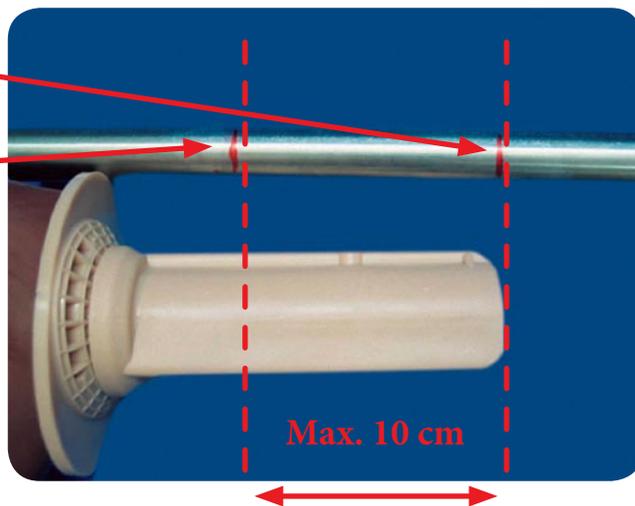
Sur la prothèse, cette mesure correspond à la mesure de l'axe du genou au sol.

En respectant cette règle, les longueurs de segments sont parfaites lorsque le patient est assis.



- ▶ Tracer la longueur requise.

Ajouter 9 à 10 cm pour la partie qui sera introduite dans le cylindre concave.



- ▶ Couper le tube à la longueur requise + max. 10 cm.

Ébarber le tube.



- ▶ Chauffer la partie du tube à introduire dans le cylindre à l'aide d'un canon à air chaud.

Chauffer l'intérieur du cylindre de la même manière.

Enfoncer le tube en acier dans le cylindre à l'aide d'un marteau en caoutchouc, jusqu'à la marque indiquant la longueur requise.

Attention à la rotation du genou par rapport au cylindre concave : l'avant du genou correspond à l'ouverture du cylindre.

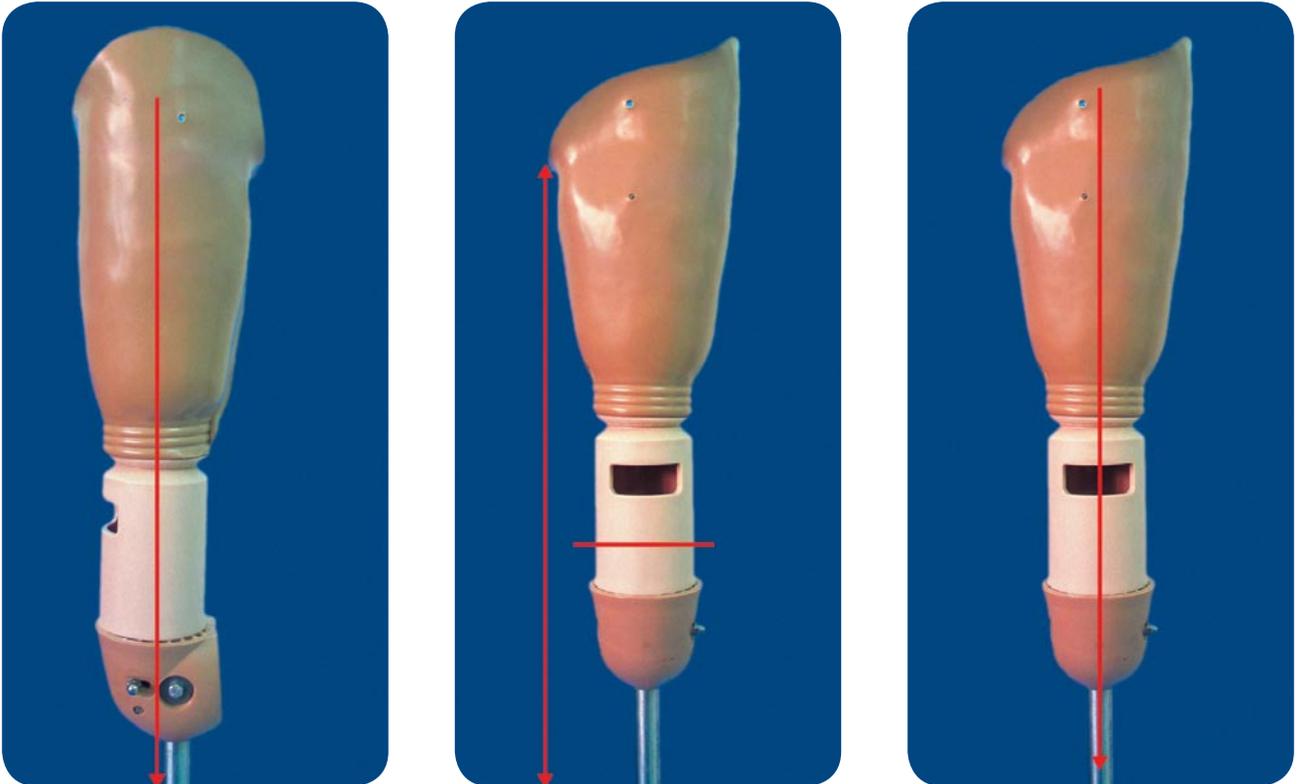


Alignement de l'emboîture

Pour moignon de longueur moyenne

L'emboîture est reliée au genou par l'intermédiaire d'un disque convexe et d'un gobelet conique. Le gobelet conique est soudé au miroir sur le dessus du genou, après avoir été coupé à la bonne longueur. Le disque convexe permet des réglages d'alignement en flexion, extension, rotation, translation, abduction et adduction.

- ▼ Le gobelet conique est recoupé en fonction de la longueur requise.



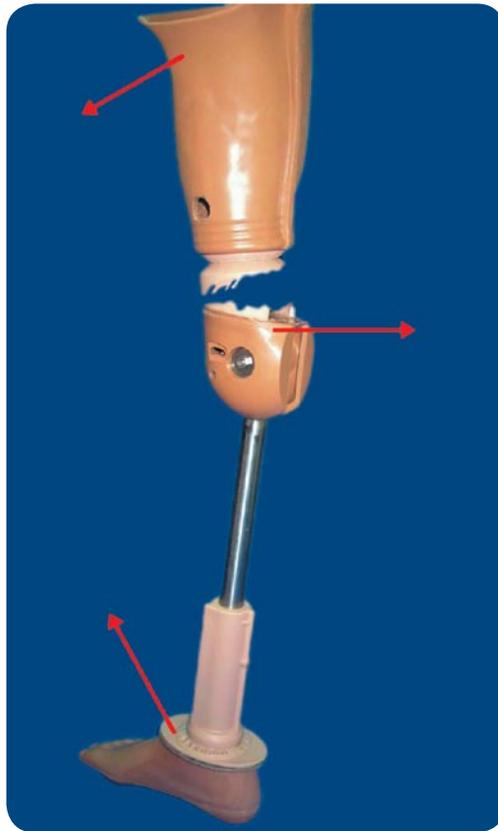
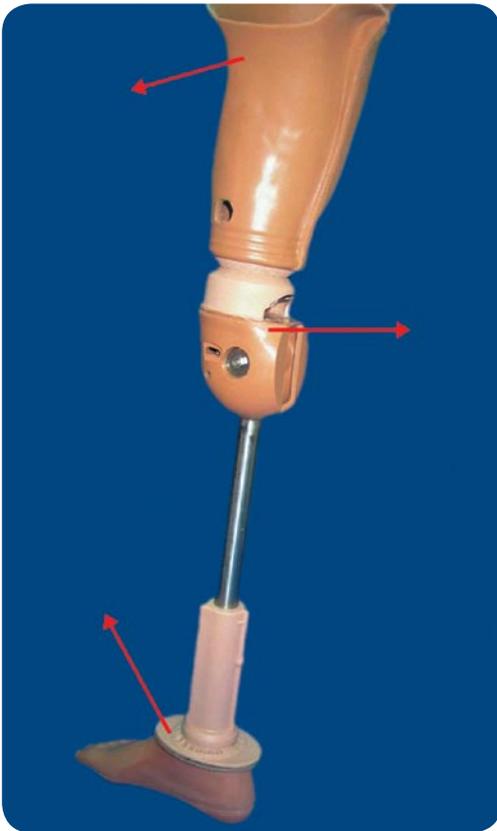
Bonne position du gobelet !
(Horizontal et ouverture en avant.)



Mauvaise position du gobelet !
(Ouverture en arrière.)



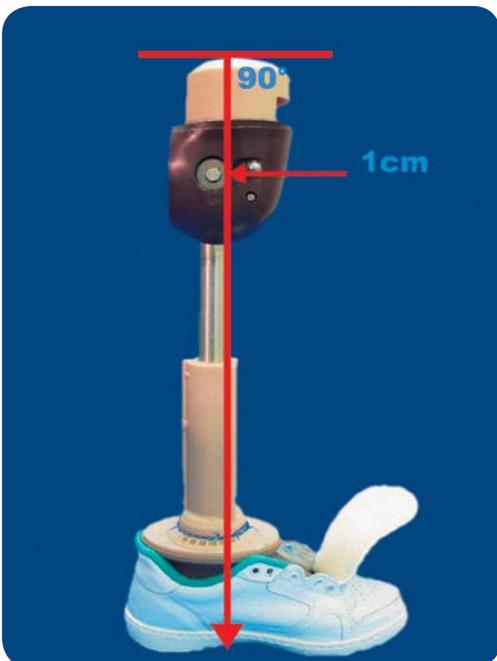
- ▼ Au cours de la marche, une importante force de traction s'exerce sur l'arrière de la prothèse. En plaçant l'ouverture du gobelet (tout comme celle du cylindre concave) vers l'avant, les forces de traction sont amoindries à ce niveau.



- ▼ S'assurer de l'horizontalité du gobelet dans tous les plans avant de le souder sur le genou.

Vérifier également l'alignement du genou en fonction de la chaussure.

Le cylindre reste VERTICAL !



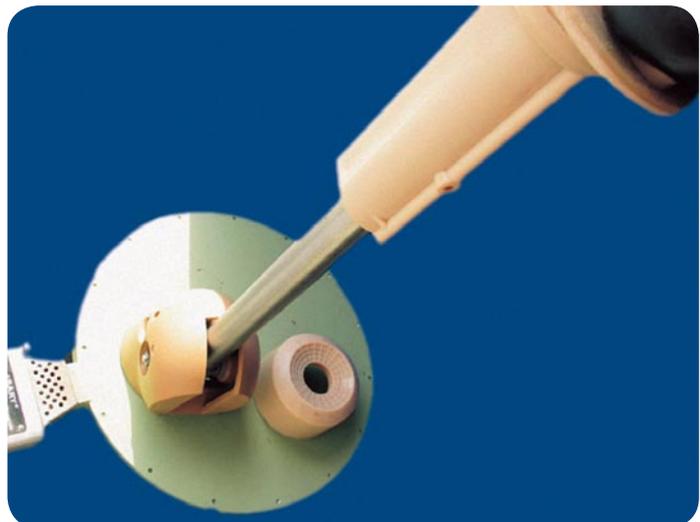
- ▶ Régler la température du miroir sur 185 à 200° C.

Laisser les pièces à souder sur le miroir 5 minutes au maximum, juste le temps de faire apparaître un bourrelet de plastique fondu.

Souder les pièces en maintenant une pression légère et constante.



- ▶ Tout en tenant compte de la hauteur du talon de la chaussure, le genou fait face à la ligne de progression, alors que le pied a une rotation externe de 5°.



Pour un moignon court

Le montage est constitué des composants suivants :

1. gobelet inclus dans l'emboîture
2. disque convexe
3. deux gobelets coniques placés tête-bêche
4. disque convexe
5. genou.

Une fois la longueur déterminée et les gobelets d'extension ajustés en conséquence, les souder ensemble en utilisant le miroir.

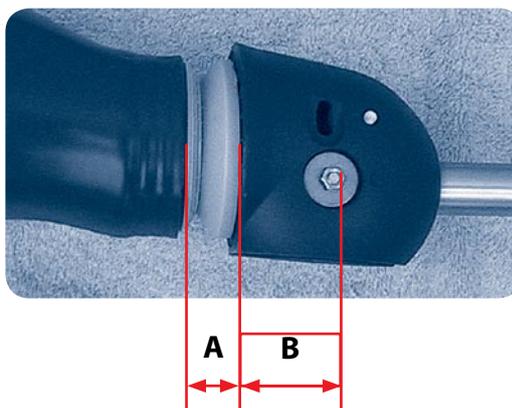
Ce système de montage permet davantage de flexibilité au niveau des réglages d'alignement, puisque l'alignement peut s'effectuer sous l'emboîture ET/OU au-dessus du genou.



Pour les moignons longs : attention, bien respecter les dimensions minimales.

Dimensions à connaître

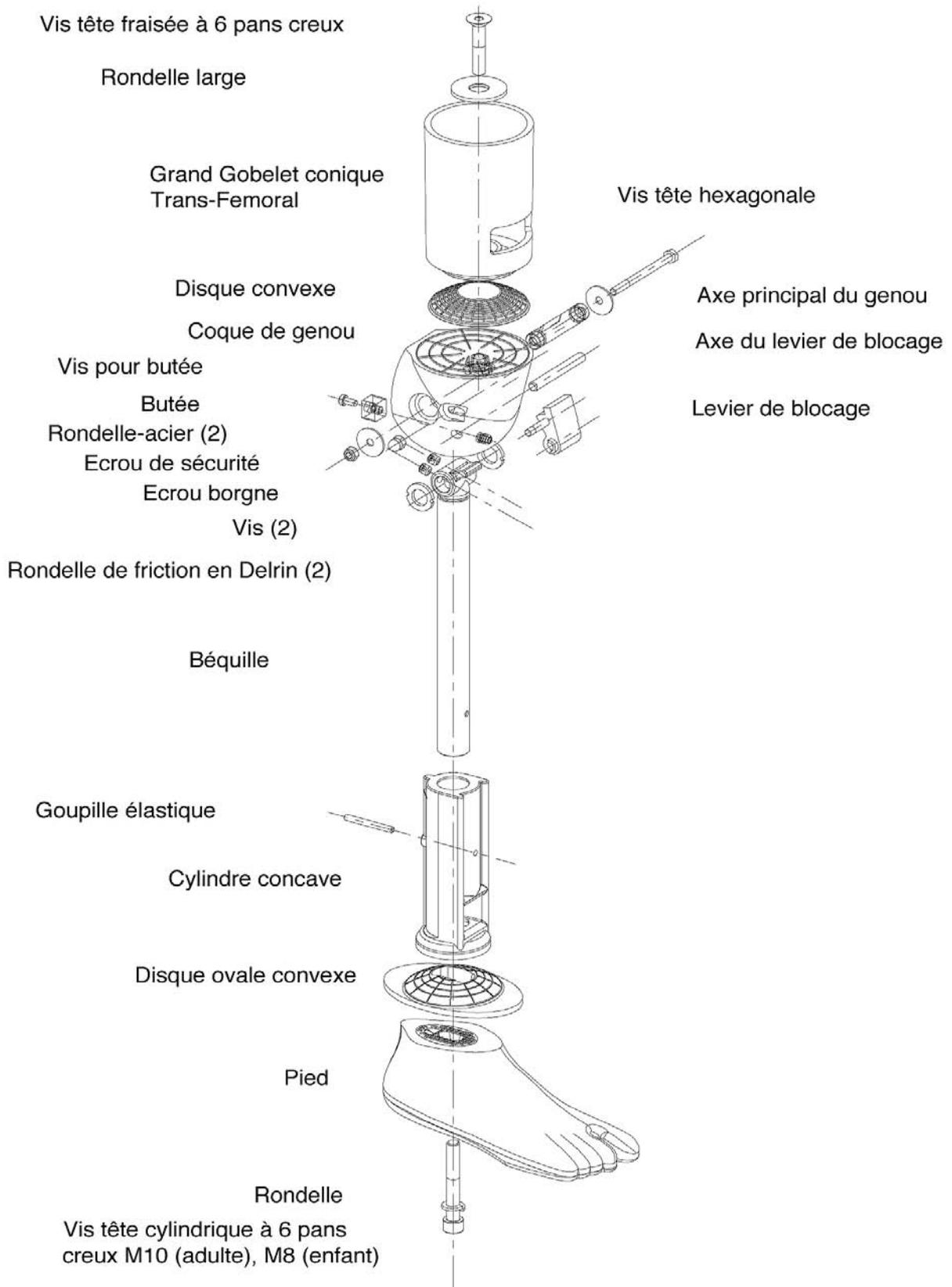
- A** épaisseur minimum des systèmes d'alignement
- B** distance face supérieure du genou / axe du genou



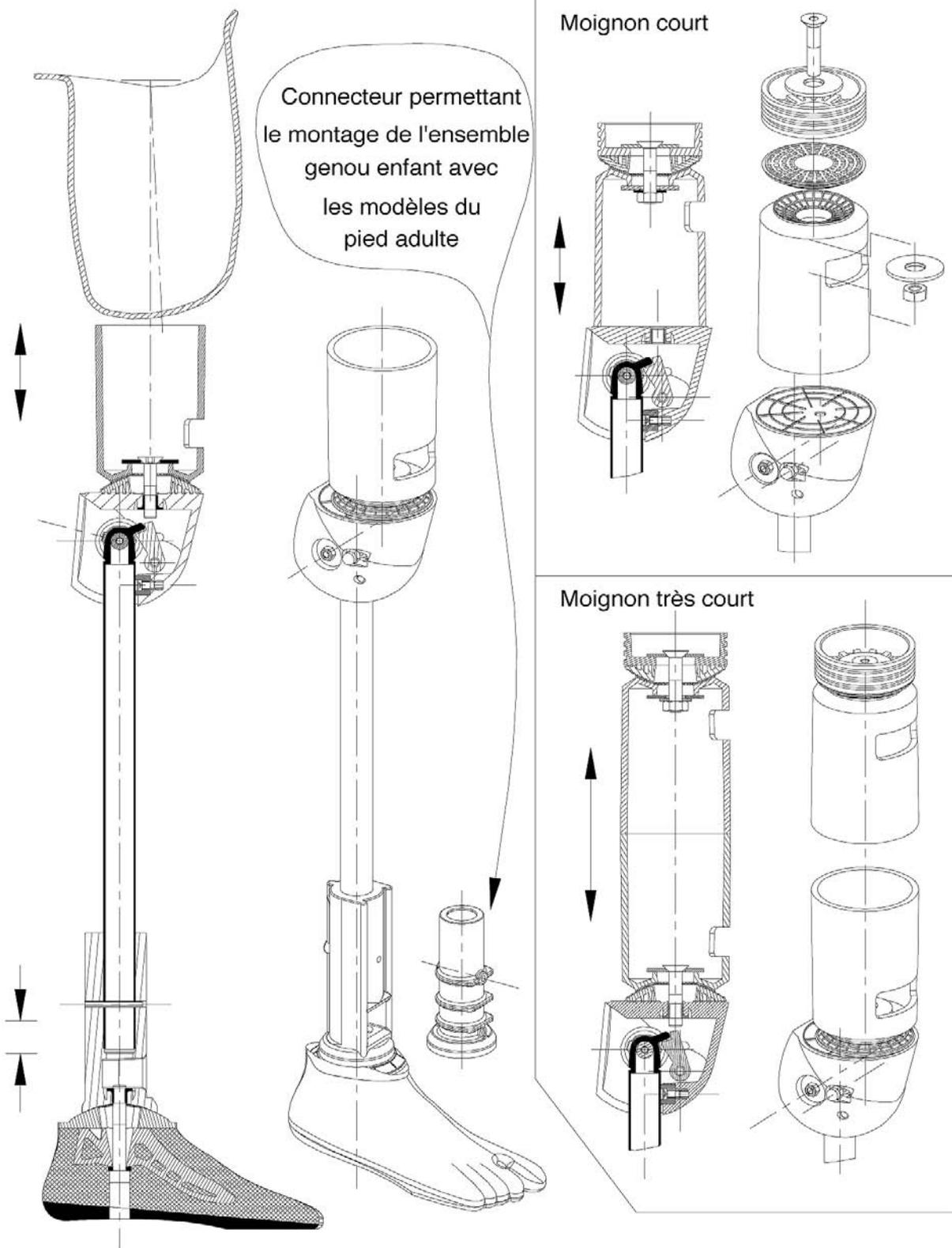
A = 22 mm (minimum)

B = 40 mm

Description des éléments Trans-Fémoraux



Montage prothèse Trans-Fémorale

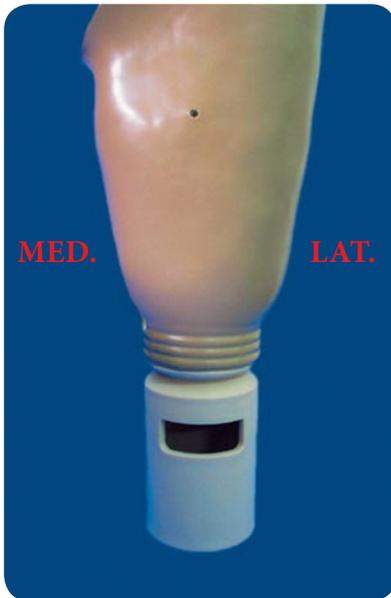


Alignement de la prothèse

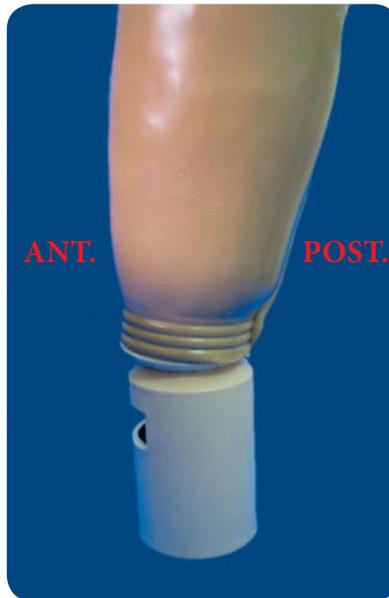
- Le système d'alignement modulaire du CICR permet des réglages d'alignement divers et combinés : flexion/extension; abduction/adduction; rotation; translation.

En voici quelques exemples:

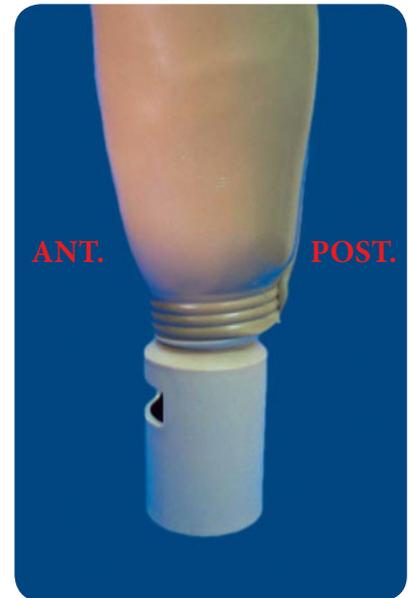
Position neutre



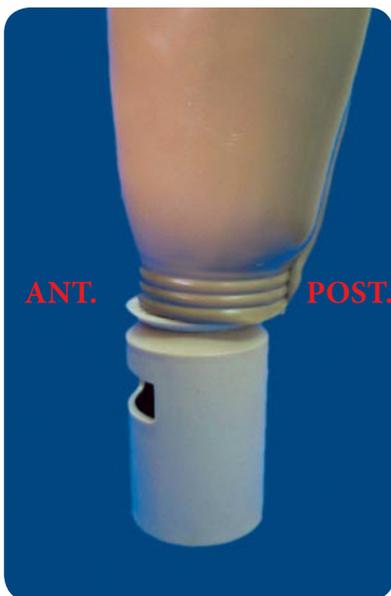
Flexion



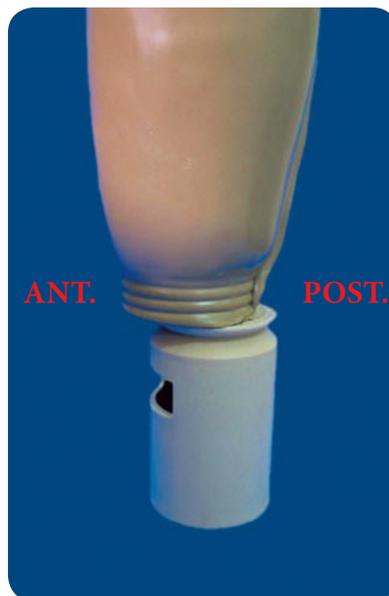
Extension



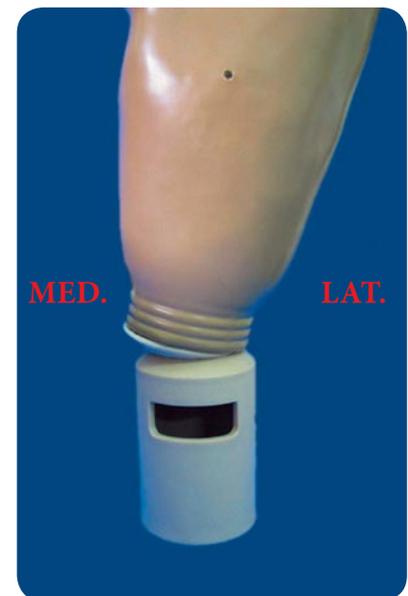
Translation postérieure



Translation antérieure



Adduction



La ceinture de suspension peut être fabriquée de différentes manières. La méthode décrite ci-dessous est différente de la «silésienne».

Prendre la mesure du grand trochanter – autour de la taille – sur la crête iliaque opposée – jusqu’au triangle de Scarpa.

La ceinture peut être fabriquée en sangle de coton épais ou en cuir. Une boucle de 16 mm est utilisée pour la fixation et le réglage de la longueur.

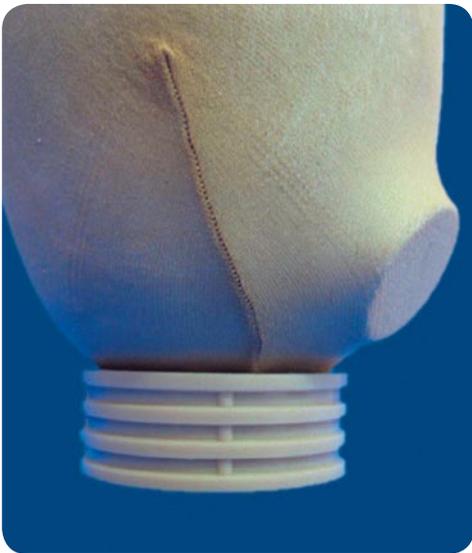


Deux méthodes de fabrication différentes peuvent être utilisées :

1. La méthode décrite précédemment.
2. Fabrication de l'emboîture SANS gobelet. Un gobelet conique est soudé sous l'emboîture après le thermoformage.

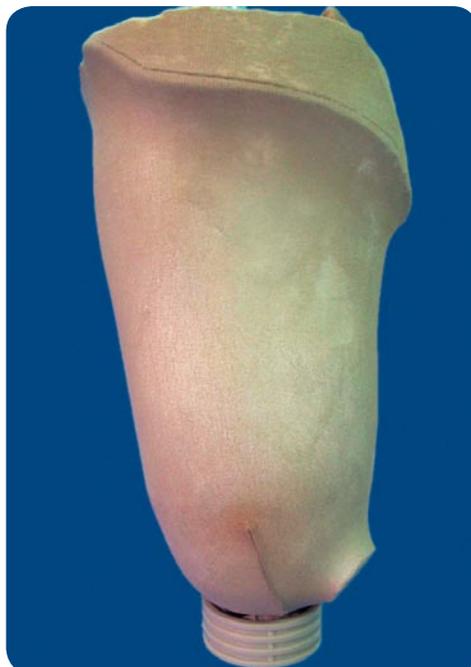
▼ La valve de succion se place antéro-médialement, sur la partie distale de l'emboîture.

Le «plat» du support de valve est réalisé à l'aide d'EVA ou de plâtre.

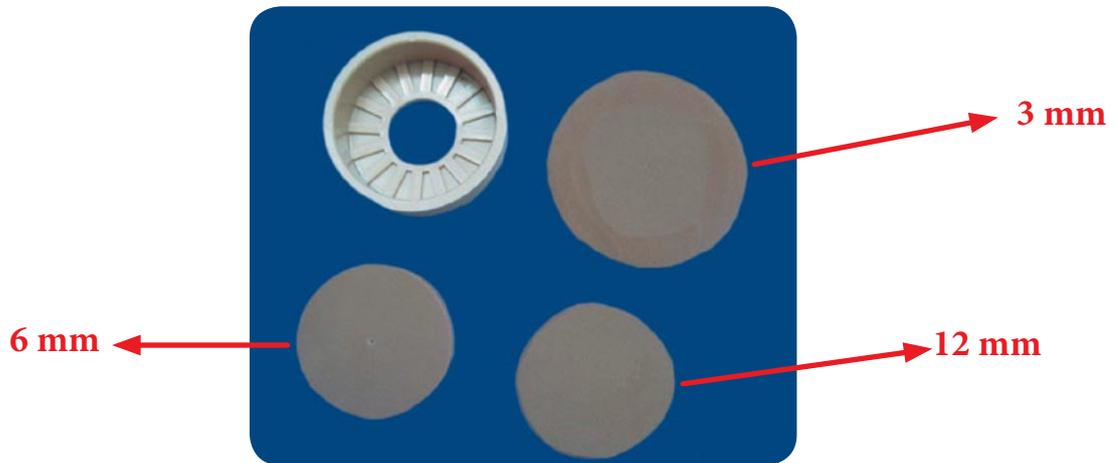


- ▶ Couvrir le modèle plâtré d'un bas nylon.

Fixer le gobelet sous le modèle plâtré en utilisant la table d'alignement.



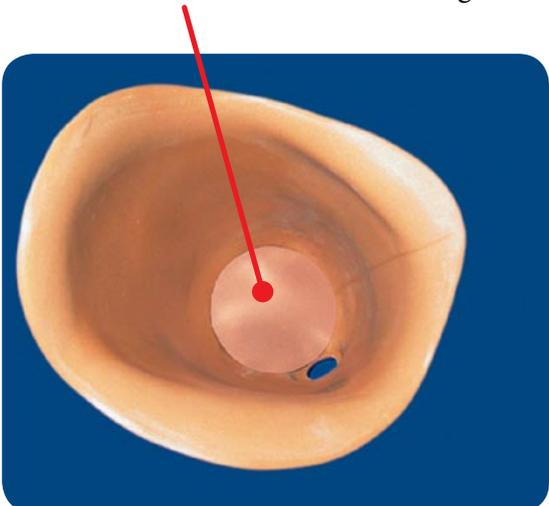
Avant l'essayage de la prothèse, remplir le gobelet d'EVA pour empêcher une fuite d'air à ce niveau.



▼ Remplissage du gobelet avec l'EVA de 12 et 6 mm



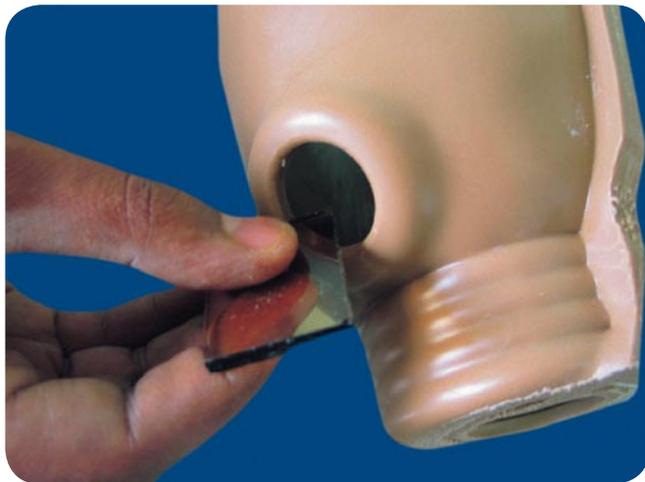
▼ À la finition, coller l'EVA dans le gobelet et le recouvrir avec une rondelle d'EVA de 3 mm.



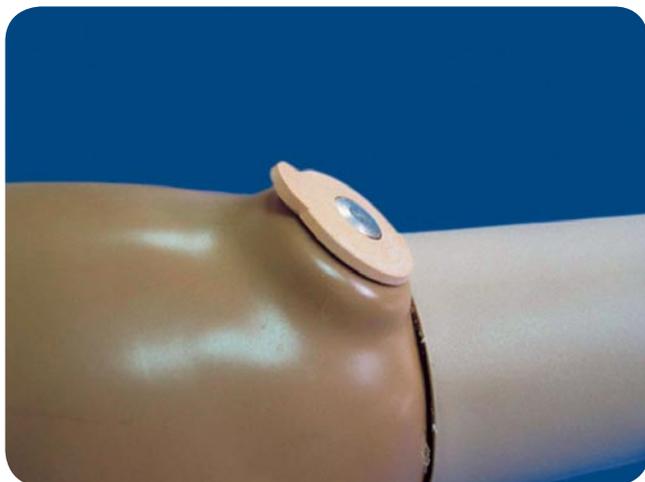
- ▶ Percer l'ouverture pour la valve.



- ▶ Arrondir le pourtour à l'aide d'un morceau de verre.

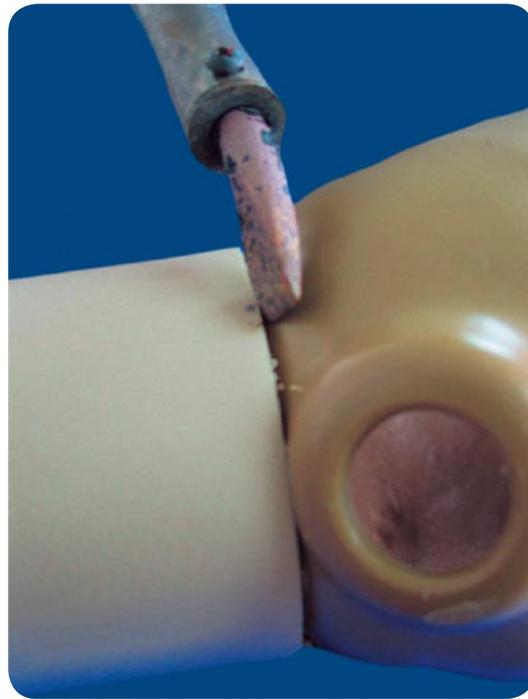


- ▶ Résultat final.

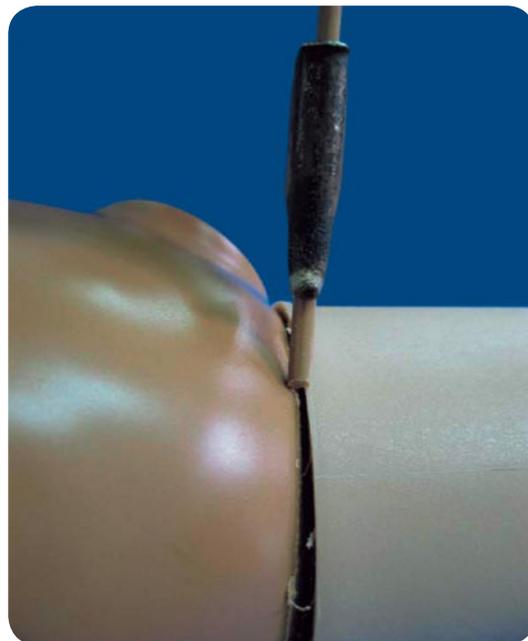


- ▶ Il est aussi possible de faire l'emboîture sans gobelet intégré.

Dans ce cas, un gobelet conique est soudé à l'emboîture après thermoformage, en respectant les règles d'alignement.



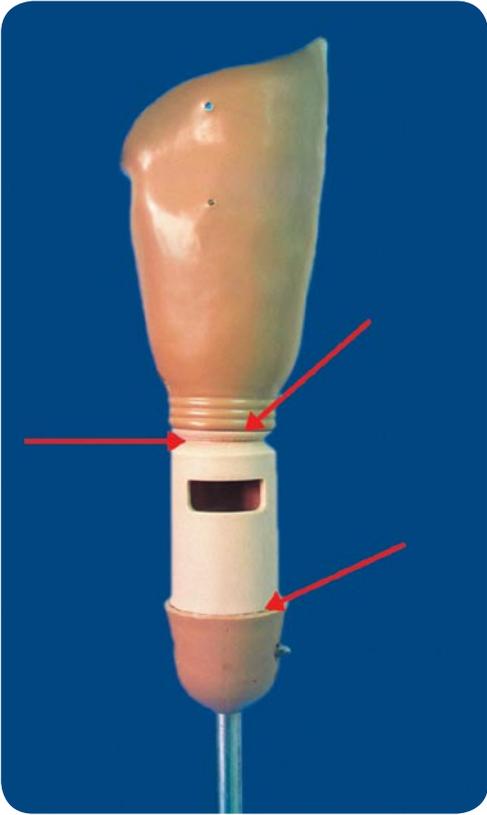
- ▶ Le gobelet est fixé à l'emboîture par soudage au fer à souder, puis au canon à air chaud.



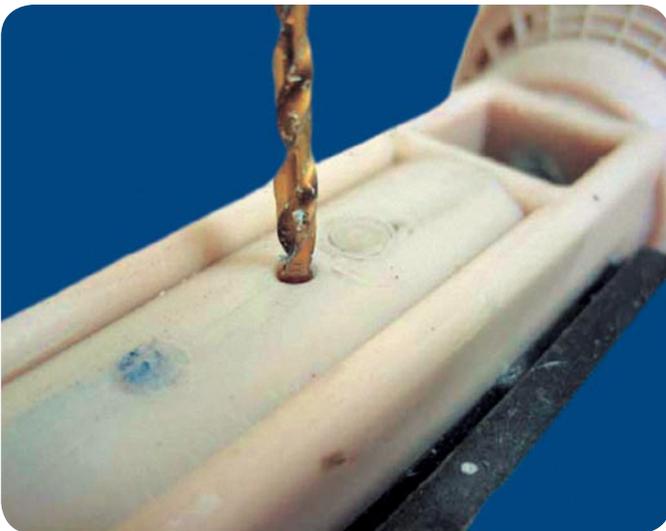
- ▼ Esthétique trans-fémorale en PP



- ▼ Souder au canon à air chaud les systèmes d'alignement sous l'emboîture et à la cheville.



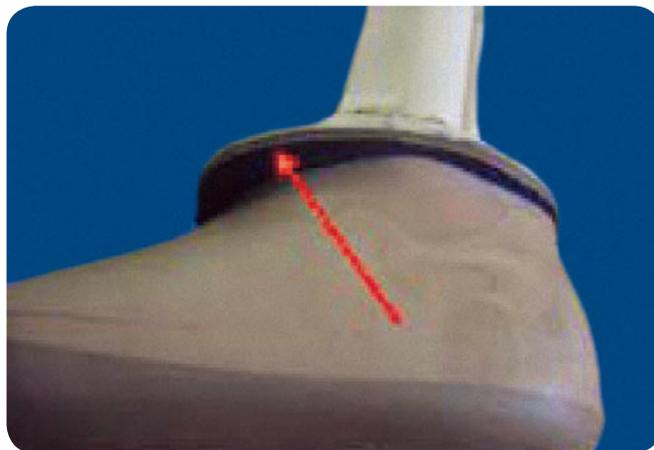
- ▼ Percer le tube en acier inox du genou à l'endroit prévu sur le cylindre concave.



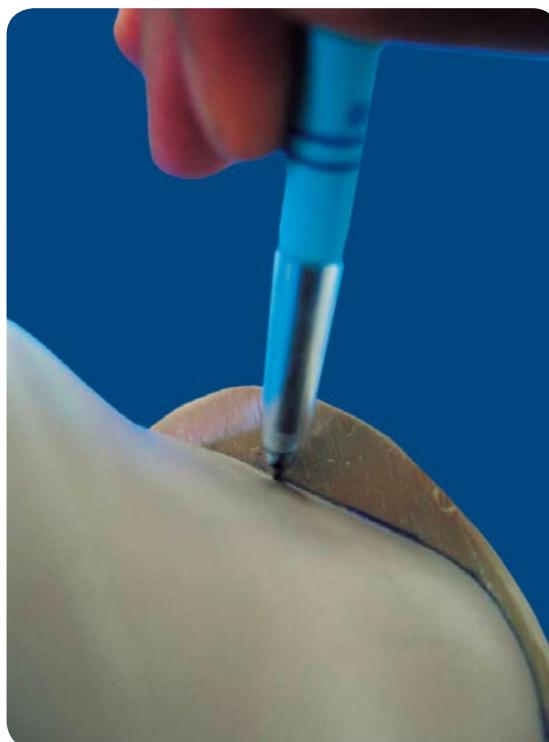
- ▼ Placer la goupille ressort.



- ▶ Poncer le pourtour de la cheville aux dimensions de la base du pied.



- ▶ Tracer le contour avec un stylo-bille ou un crayon.

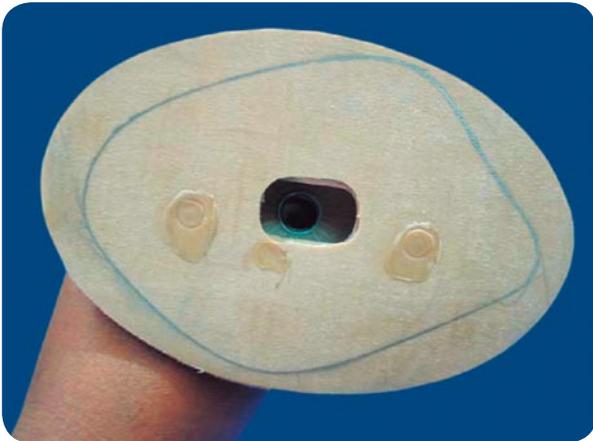


- ▶ Enlever le pied



- ▶ Poncer jusqu'à la ligne et re-vérifier avec le pied.

Ce travail de ponçage peut être réalisé sans retirer le pied. Dans ce cas, éviter de toucher le pied avec le rouleau à poncer, pour ne pas l'abîmer.

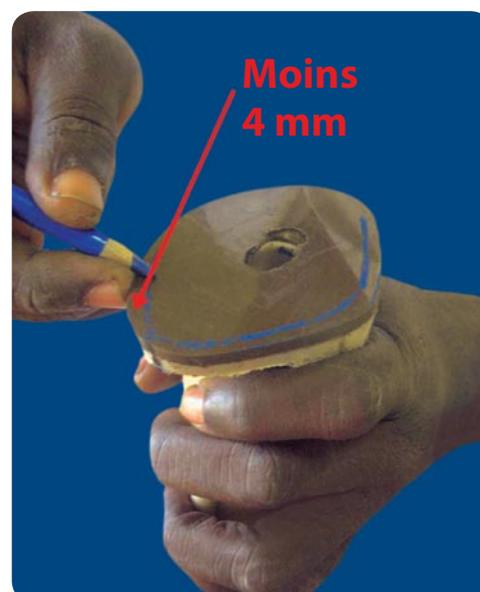


- ▶ Marquer l'alignement sur le cylindre et la cheville, ainsi que sur un ruban adhésif collé sur le pied.



- ▶ Enlever le pied et tracer une ligne à 4 mm à l'intérieur du pourtour de la cheville.

Poncer soigneusement jusqu'à la ligne, tout en conservant l'obliquité de la partie supérieure du pied.



- ▶ Contrôler avec le pied.

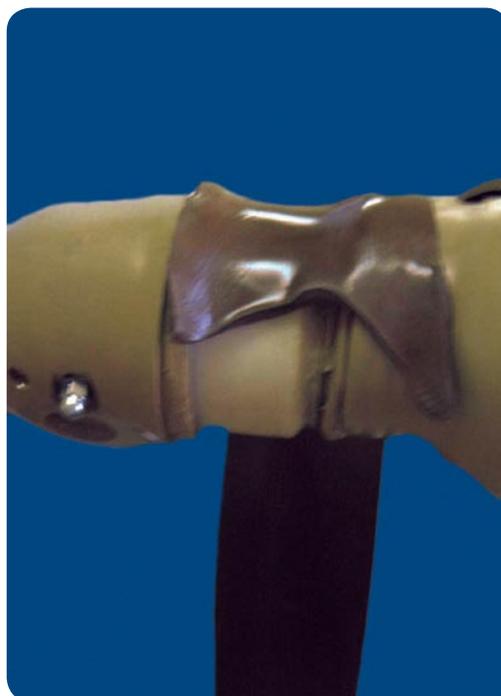
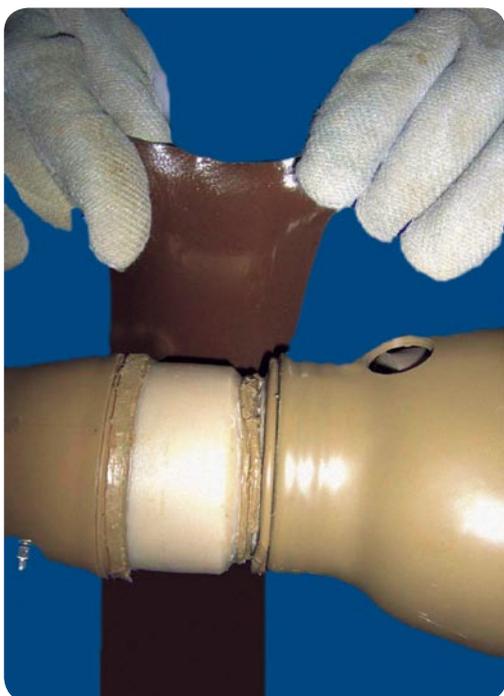
Souder la plaque de renfort sous la cheville à l'aide d'un fer à souder, puis du canon à air chaud.

Poncer soigneusement tout en conservant bien la forme.

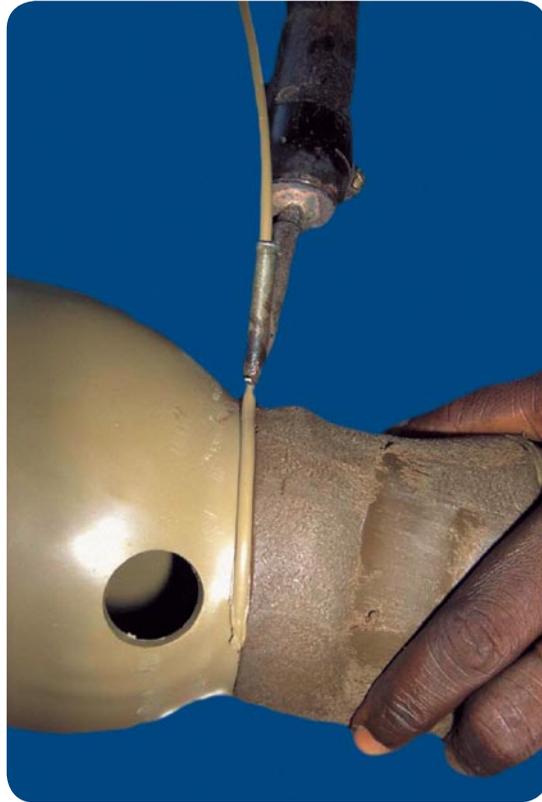


Esthétique du segment cuisse

- ▼ Pour un montage très solide (amputés lourds et dynamiques), envelopper le montage genou-emboîture avec un polypropylène de 3 mm. Utiliser un bandage élastique pour bien appliquer le renfort en PP.



- ▶ Une fois que le PP est froid, meuler les angles soigneusement et souder l'ensemble.



- ▶ Protéger le genou avec un ruban adhésif.

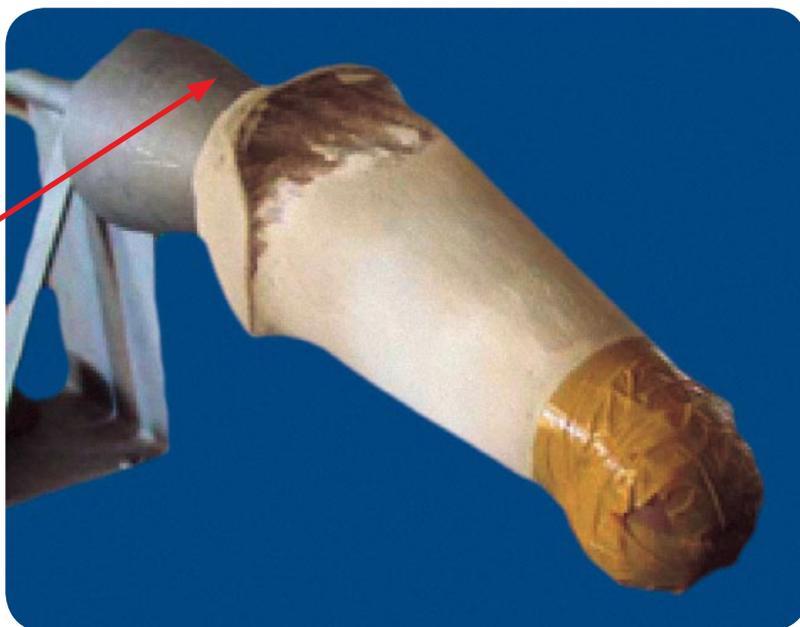
Rendre l'emboîture rugueuse avec une râpe ou un rouleau à poncer.



- ▶ Remplir l'emboîture de plâtre et y introduire un tube pour l'aspiration (25 cm de dépassement).

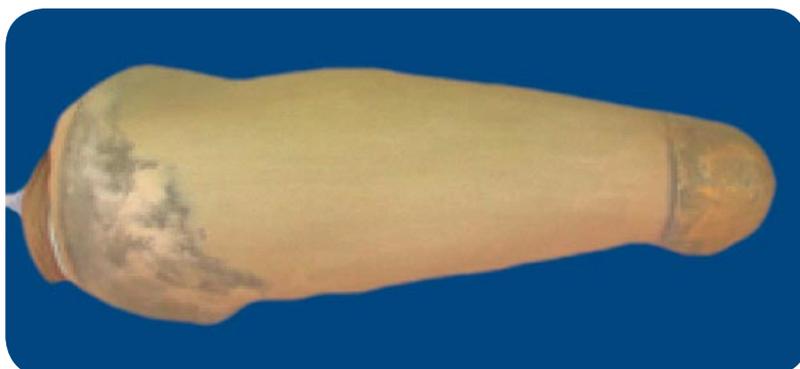
La partie supérieure du plâtre doit dépasser le dessus de l'emboîture d'au moins 1 cm tout autour (voir flèche).

Donner la forme esthétique à l'emboîture avec du plâtre.



- ▶ Réduire la circonférence de 4 mm sur le pourtour supérieur du genou.

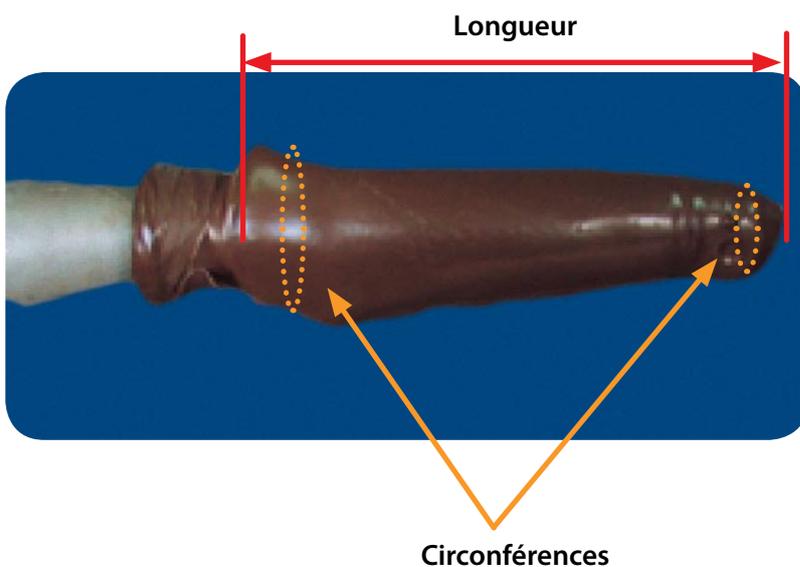
Une fois le plâtre bien lissé, recouvrir la prothèse d'un bas nylon ou d'un jersey en coton.



- ▶ Préparer une plaque de PP de 4 mm d'épaisseur avec les mesures suivantes:

1. Longueur + 10cm
2. Circonférences + 15cm

Chauffer au four, puis thermoformer.

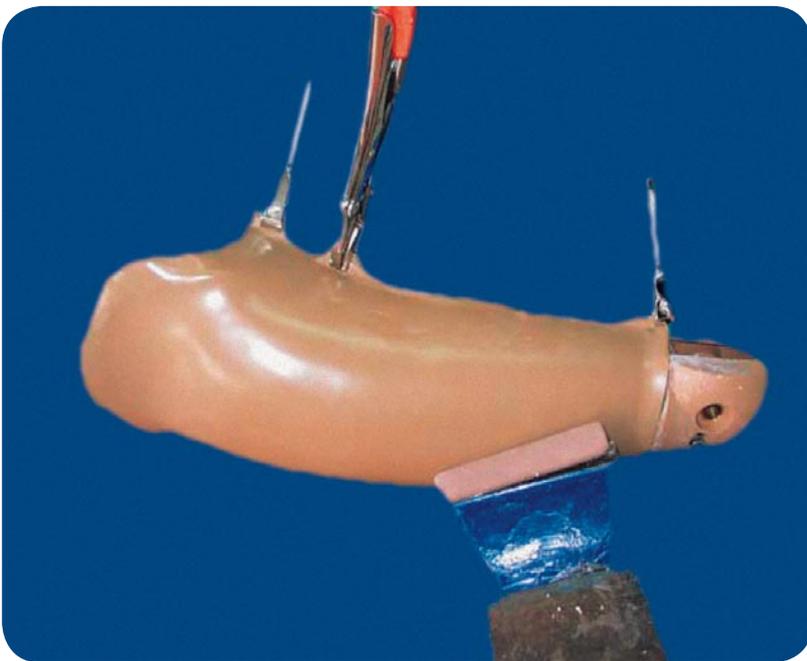


- ▼ Une fois le PP refroidi, retirer la coque esthétique après avoir ouvert la soudure à l'aide d'une scie oscillante.

Retirer le plâtre et nettoyer la prothèse.

Poncer la coque esthétique de manière à ce qu'elle s'emboîte bien sur la prothèse. La partie inférieure, au-dessus du genou, doit être soigneusement préparée. La partie supérieure doit dépasser le pourtour de l'emboîture, afin de faciliter le soudage.

Placer la coque sur la prothèse et la souder en arrière, en bas et en haut.



► Une fois la soudure terminée, poncer l'excédent de polypropylène :

- au-dessus du genou;
- la soudure longitudinale;
- le pourtour de l'emboîture.

Polir les soudures une fois poncées.



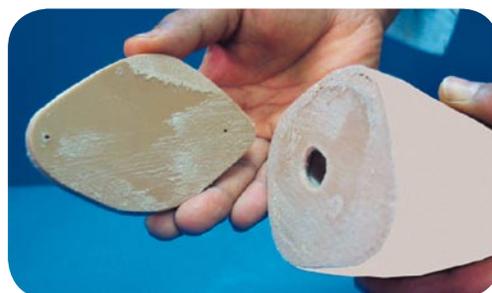
Esthétique du segment jambe

► Pour l'esthétique de la jambe, on a préparé un genou sur le sommet duquel un tube de 25 cm de longueur a été fixé. Ce genou modifié sera réutilisé; il doit donc être manipulé avec soin pour ne pas être endommagé.

Le bas de jambe (sans le genou) de la prothèse est assemblé sur le genou modifié, et verrouillé en extension. L'ensemble est emballé de ruban adhésif.

► Placer une plaque de PP de 4 ou 5 mm d'épaisseur sous la cheville convexe, afin de prolonger de moule.

Former l'esthétique de jambe en plâtre, en réduisant les circonférences de 3 cm. Utiliser une plaque de PP de 4 mm d'épaisseur pour l'esthétique de jambe.



Finition de l'esthétique de jambe

- ▼ Pour un montage très solide (amputés lourds et dynamiques), envelopper le montage genou-embroiture avec un polypropylène de 3 mm. Utiliser un bandage élastique pour bien compresser le renfort en PP.



- ▶ Enlever le genou modifié et remettre la prothèse dans la coque esthétique.



- ▶ Tout en maintenant la coque esthétique fixée dans un étau, refermer la coque et la souder avec un fer à souder, puis avec un canon à air chaud et du fil de soudure.

Après avoir terminé la soudure longitudinale, souder l'esthétique sur la cheville.

Pour terminer, poncer les soudures et polir.



- ▶ Contrôler la découpe supérieure de la jambe par rapport au genou. L'esthétique ne doit pas empêcher la flexion de la jambe sous le genou.

- ▼ Esthétique trans-fémorale en EVA.



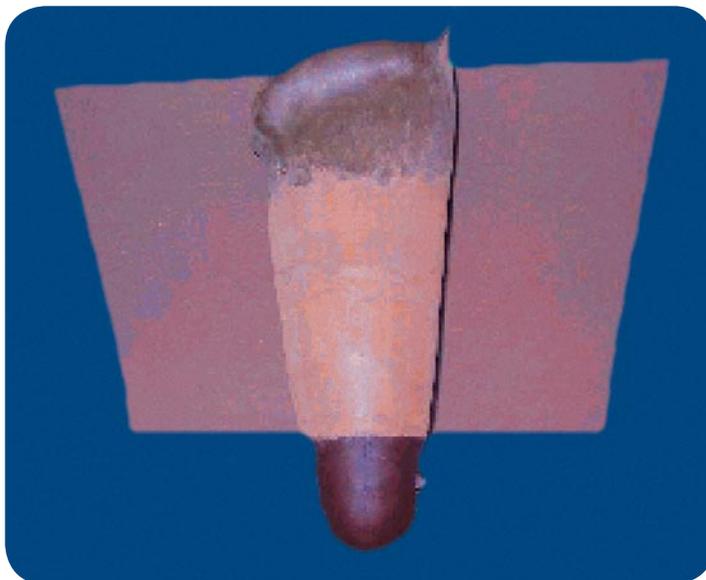
- ▶ Avant de couvrir la cuisse d'EVA, la prothèse est poncée afin d'en rendre la surface rugueuse.

Des morceaux d'EVA sont collés et poncés pour obtenir une forme esthétique anatomique. La circonférence de la cuisse est réduite de 1 cm environ avant d'appliquer la dernière couche de recouvrement, en EVA de 3 mm d'épaisseur.

- ▶ Esthétique avant recouvrement final.



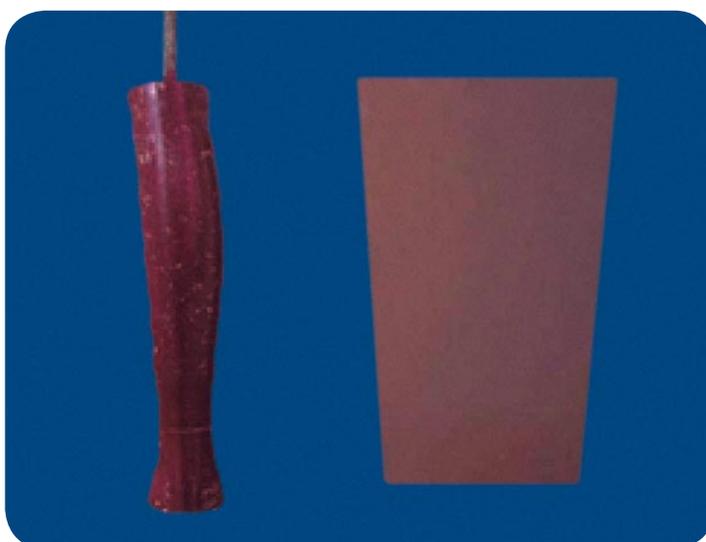
- ▶ Recouvrement en EVA de 3 mm.



- ▶ Mollet en EVA

- ▶ Le mollet est fabriqué avec une plaque d'EVA de 12 mm d'épaisseur, moulée sur un modèle en bois.

Couper la plaque d'EVA en trapèze selon les circonférences et la longueur du modèle en bois. Les deux longueurs du trapèze sont poncées à zéro et encollées afin de former un cône.



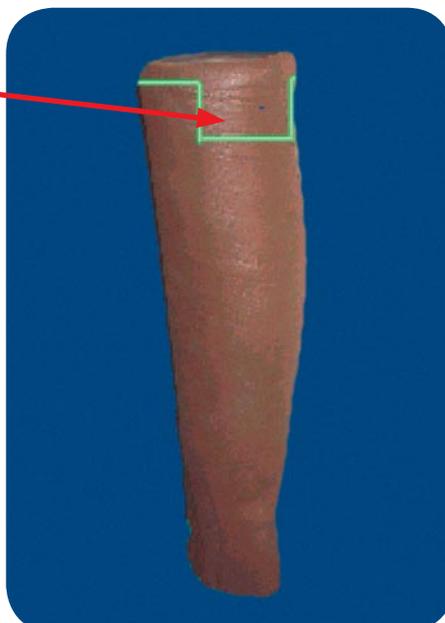
- ▶ Placer le cône au four à 120° C, après l'avoir talqué.



- ▶ Le cône d'EVA chauffé est moulé sur le modèle en bois et entouré d'une bande élastique.



- ▶ Faire la découpe supérieure de l'emboîture.

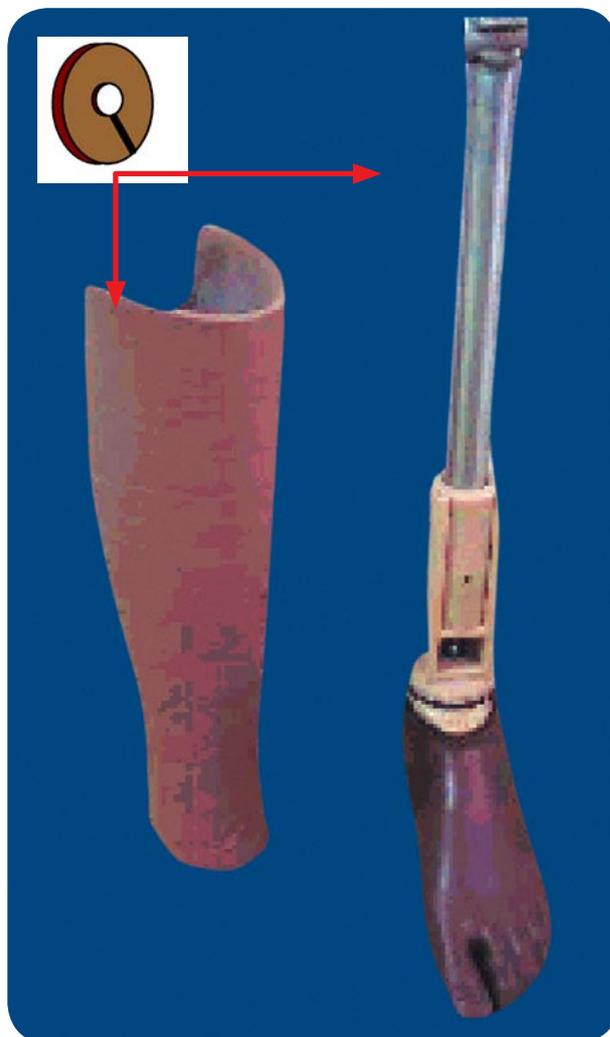


- ▶ Placer l'esthétique sur le bas de jambe de la prothèse et coller la partie inférieure sur la cheville convexe. Protéger le pied avec un ruban adhésif et poncer l'esthétique jusqu'à obtenir les circonférences enregistrées sur la fiche technique du patient.



- ▶ Si nécessaire, ajouter des morceaux d'EVA pour grossir le mollet. Dans ce cas, il sera nécessaire de recouvrir l'esthétique d'une couche finale d'EVA de 3 mm. Il faudra donc réduire les circonférences de 1 cm avant le recouvrement final.

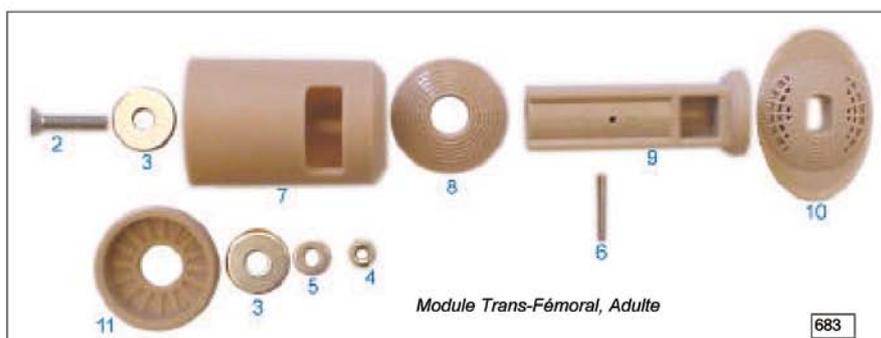
L'esthétique en EVA est stabilisée sur le bas de jambe avec une rondelle d'EVA de 12 mm placée sur le tube, à l'intérieur de l'esthétique.



Références liste de matériel

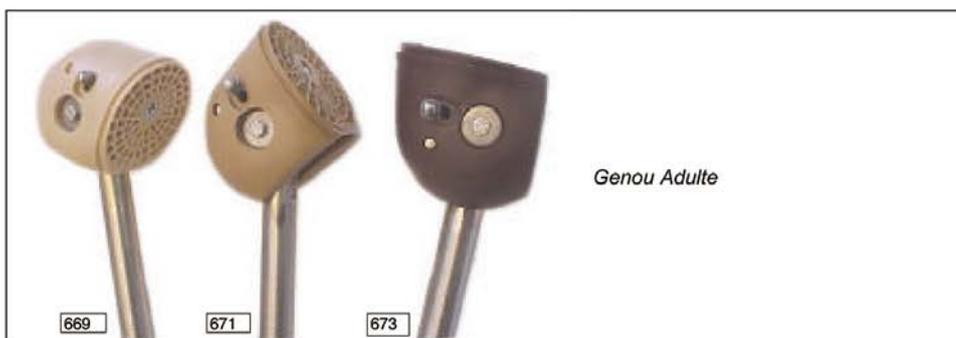
CR Equipements

1.1 MODULE D'ALIGNEMENT TRANS-FEMORAL ADULTE



CRE Code	Description	Spécifications	Unité de mesure	Poids par unité de mesure	Quant. par boîte	Dimensions de la boîte
CRE 683	OCPOMODUTFA Module d'alignement Trans-Fémoral Adulte	Couleur beige uniquement	pièce	0.52 kg	25 sets	L40 x I30 x H44cm
<i>Contenu du module</i>						
	2 Vis conique	M10 x 50mm	1 pc	<i>Article vendu en kit complet</i>		
	3 Rondelle	D54 x d15 x H3mm	2 pcs			
	4 Ecrou	M10	1 pc			
	5 Rondelle	D25 x d10.5 x 2mm	1 pc			
	6 Goupille	D5 x L45mm	1 pc			
	7 Gobelet conique	D85 x L128mm	1 pc			
	8 Disque convexe	D80 x L14mm	1 pc			
	9 Cylindre concave avec écrou M10	diam. 25mm	1 pc			
	10 Rondelle convexe		1 pc			
	11 Gobelet		1 pc			

1.2 GENOU ADULTE



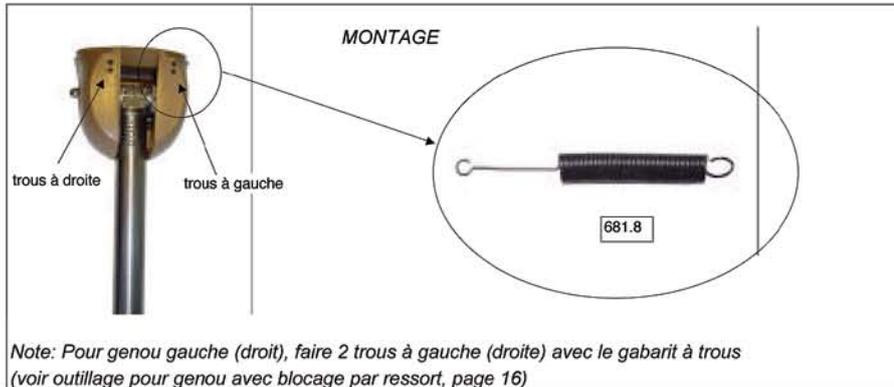
CRE 669	OCPOKNEEKIML	Genou adulte gauche, couleur beige	Tube diam. 25mm	pièce	0.84 kg	25 pcs	L59 x I39.5 x H40cm
CRE 670	OCPOKNEEKIMR	Genou adulte droite, couleur beige	Tube diam. 25mm	pièce			
CRE 671	OCPOKNEELIML	Genou adulte gauche, couleur olive	Tube diam. 25mm	pièce			
CRE 672	OCPOKNEELIMR	Genou adulte droite, couleur olive	Tube diam. 25mm	pièce			
CRE 673	OCPOKNEEERML	Genou adulte gauche, couleur terra	Tube diam. 25mm	pièce			
CRE 674	OCPOKNEEERMR	Genou adulte droite, couleur terra	Tube diam. 25mm	pièce			

Voir références pour pièces détachées de genou, page: 15
piéd

Voir références pour taille de pied entre 21cm et 28cm

CR Equipements

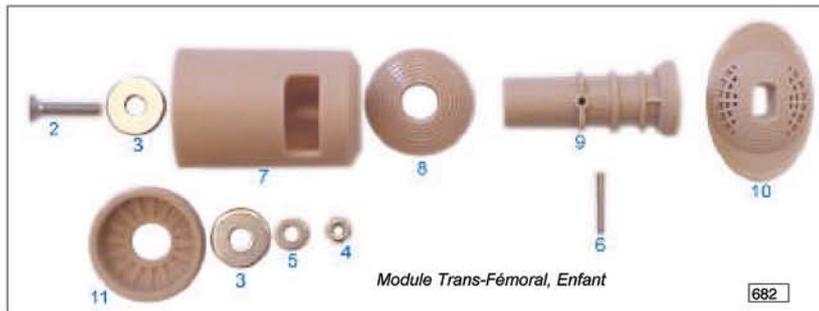
1.2.1 GENOU ADULTE AVEC RAPPEL DU BLOCAGE PAR RESSORT



CRE Code	Description	Spécifications	Unité de mesure	Poids par unité de mesure	Dimensions de la boîte
CRE 681.8	Ressort rappel Genou adulte	Kit	25 pcs		sachet plastique

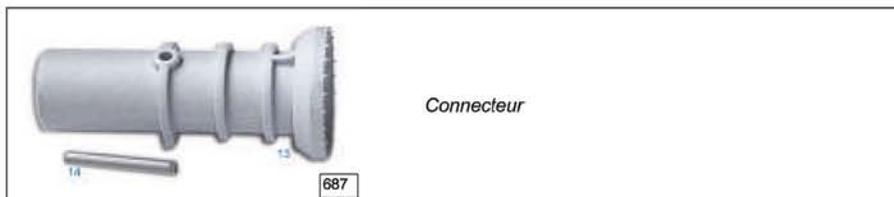
Voir références pour pièces détachées de genou avec rappel du blocage par ressort, page: 16

1.3 MODULE D'ALIGNEMENT TRANS-FÉMORAL ENFANT



CRE 682	OCPOMODUTFC	Module d'alignement Trans-Fémoral Enfant	Couleur beige uniquement	pièce	0.395 kg	25 sets	L40 x I30 x H44cm
<i>Contenu du module</i>							
2	Vis conique	M10 x 50mm	1 pc	<i>Article vendu en kit complet</i>			
3	Rondelle	D44 x d15 x H3mm	2 pcs				
4	Ecrou	M10	1 pc				
5	Rondelle	D25 x d10.5 x 2mm	1 pc				
6	Goupille	D5 x L40mm	1 pc				
7	Gobelet conique	D70 x L105mm	1 pc				
8	Disque convexe	D80 x L14mm	1 pc				
9	Cylindre concave avec écrou M8	diam. 22mm int.	1 pc				
10	Rondelle convexe		1 pc				
11	Gobelet		1 pc				

1.4 CONNECTEUR



CRE 687	OCPOMODUTFCA	Connecteur, cylindre concave pour genou enfant et pied taille 22 à 26 avec vis M10	Couleur gris uniquement	pièce	0.75 kg	25 pcs	L30 x I20 x H20cm
<i>Contenu du module</i>							
13	Goupille	D5 x L40mm	1 pc	<i>Article vendu en kit complet</i>			
14	Cylindre concave		1 pc				

CR Equipements

1.5 GENOU ENFANT



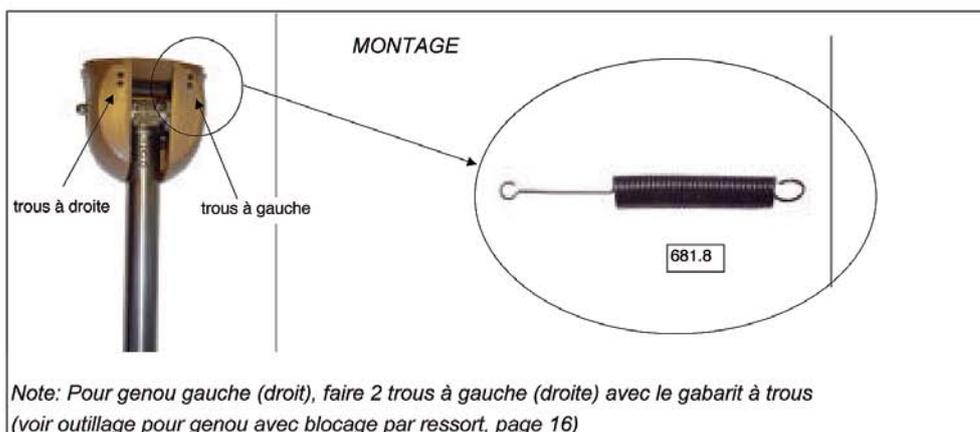
CRE Code	Description	Spécifications	Unité de mesure	Poids par unité de mesure	Quant. par boîte	Dimensions de la boîte
CRE 676	OCPOKNEEKISL Genou enfant gauche, couleur beige	Tube diam. 22mm	pièce	0.58 kg	25 pcs	L40 x l30 x H44cm
CRE 677	OCPOKNEEKISR Genou enfant droite, couleur beige	Tube diam. 22mm	pièce			
CRE 678	OCPOKNEELISL Genou enfant gauche, couleur olive	Tube diam. 22mm	pièce			
CRE 679	OCPOKNEELISR Genou enfant droite, couleur olive	Tube diam. 22mm	pièce			
CRE 680	OCPOKNEEERSL Genou enfant gauche, couleur terra	Tube diam. 22mm	pièce			
CRE 681	OCPOKNEEERSR Genou enfant droite, couleur terra	Tube diam. 22mm	pièce			

Voir références pour pièces détachées genou, page: 15

Pied

Voir références pour taille de pied entre 17cm et 21cm

1.5.1 GENOU ENFANT AVEC RAPPEL DU BLOCAGE PAR RESSORT

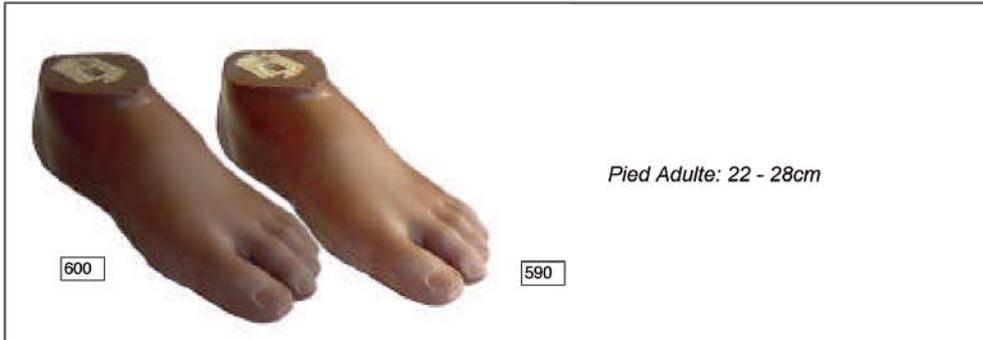


CRE 681.8	Ressort rappel Genou enfant	Kit	25 pcs	sachet plastique
-----------	-----------------------------	-----	--------	------------------

Voir références pour pièces détachées de genou avec rappel du blocage par ressort, page: 16

CR Equipements

1.9 PIEDS



CRE Code	Description	Spécifications	Unité de mesure
OCPOFOOT....	Pied, couleur olive ou terra, taille..., gauche ou droit	22 - 28 cm	pièce

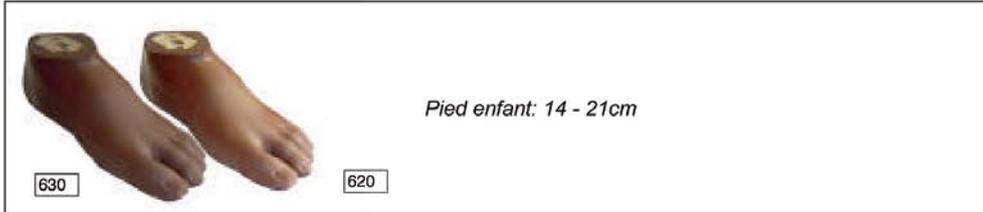
Pour commander ces articles, prière d'utiliser le code CRE complet de la liste de prix. Attention à la taille et à la couleur.
Exemple: pour commander 1 pied de 27cm, de couleur terra, droit :

CRE 605.27.R	OCPOFOOTER27R	Pied, couleur terra, droit	27 cm	pièce
---------------------	---------------	----------------------------	-------	-------

La couleur des pieds sur l'image peut légèrement différer de la réalité en fonction des paramètres d'impression

Tous les pieds adultes incluent 1 écrou M10 et 1 rondelle M10
 Talon = 10mm

Voir références pour les pièces détachées page: 16



OCPOFOOT....	Pied, couleur olive ou terra, taille..., gauche ou droit	14 - 21 cm	pièce
--------------	--	------------	-------

Pour commander ces articles, prière d'utiliser le code CRE complet de la liste de prix. Attention à la taille et à la couleur.
Exemple: pour commander 1 pied de 19cm, de couleur terra, gauche :

CRE 630.19.L	OCPOFOOTER19L	Pied, couleur terra, gauche	19 cm	pièce
---------------------	---------------	-----------------------------	-------	-------

La couleur des pieds sur l'image peut légèrement différer de la réalité en fonction des paramètres d'impression

CR Equipements

1.13 PIECES DETACHEES ET OUTILS SPECIAUX POUR LES COMPOSANTS

PIECES DETACHEES POUR LES GENOUX

CRE Code	Description	Spécifications	Unité de mesure	Poids par unité de mesure	Quant. par boîte	Dimensions de la boîte
CRE 692	OTOOLUBRM19EP Graisse Motorex 190 EP, pour articulation de genou	boîte = 1 kg	pièce	1 kg	pièce	
CRE 693	OTOOGLUEDOCB243 Colle, Loctite blue no. 243, pour genou	btl. = 50 ml	pièce	0.05 kg	pièce	
CRE 694	KORTKNEESP Kit de pièces détachées pour genou Adulte et Enfant		pièce	4.15 kg	pièce	L35 x I14 x H9cm
	<i>Contenu du Kit:</i>					
694.1	Bille, acier inox	D4mm	100 pcs	<i>Article vendu en kit complet</i>		
694.2	Ecrou acier inox	M6	100 pcs			
694.3	Rondelle en polyamide	D12 x d 6 x H1mm	100 pcs			
694.4	Boulon hexagonal, acier inox, pour genou adulte	M6 x L80mm	100 pcs			
694.5	Boulon hexagonal, acier inox, pour genou adulte	M6 x L 70mm	30 pcs			
694.6	Ecrou de sécurité	M6	100 pcs			
694.7	Rondelle en acier inox	D25 x d6.4 x H1.5mm	200 pcs			
694.8	Rondelle frein	D24 x d14 x H3mm	200 pcs			
CRE 681.1	OCPOKNEESTOPM	Butée de genou adulte, avec vis	M5	10 pcs		
CRE 681.2	OCPOKNEESTOPS	Butée de genou enfant, avec vis	M4	10 pcs		

CR Equipements

1.14 MATIERES PREMIERES



CRE Code	Description	Spécifications	Unité de mesure	Poids par unité de mesure
CRE 529	OPLAEVAFERA03 Mousse EVA, 3mm x 0.95m x 0.95m, 0.90m ² , terra	Terra	pièce	0.46 kg
CRE 530	OPLAEVAFERA06 Mousse EVA, 6mm x 0.95m x 0.95m, 0.90m ² , terra	Terra	pièce	0.92 kg
CRE 531	OPLAEVAFERA12 Mousse EVA, 12mm x 1.10m x 1.10m, 1.21m ² , terra	Terra	pièce	1.2 kg
CRE 533	OPLAEVAFKIN03 Mousse EVA, 3mm x 0.95m x 0.95m, 0.90m ² , beige	Beige	pièce	0.46 kg
CRE 534	OPLAEVAFKIN06 Mousse EVA, 6mm x 0.95m x 0.95m, 0.90m ² , beige	Beige	pièce	0.92 kg
CRE 536	OPLAEVAFKIN12 Mousse EVA, 12mm x 1.10m x 1.10m, 1.21m ² , beige	Beige	pièce	1.2 kg
CRE 537	OPLAEVAFLIV03 Mousse EVA, 3mm x 0.95m x 0.95m, 0.90m ² , olive	Olive	pièce	0.46 kg
CRE 538	OPLAEVAFLIV06 Mousse EVA, 6mm x 0.95m x 0.95m, 0.90m ² , olive	Olive	pièce	0.92 kg
CRE 539	OPLAEVAFLIV12 Mousse EVA, 12mm x 1.10m x 1.10m, 1.21m ² , olive	Olive	pièce	1.2 kg
CRE 544	OPLAPOLYSKIN03 PPH (Polypropylène homopolymère), 3mm x 1m x 2m, beige	Beige	pièce	5.5 kg
CRE 545	OPLAPOLYSKIN04 PPH (Polypropylène homopolymère), 4mm x 1m x 2m, beige	Beige	pièce	7.5 kg
CRE 546	OPLAPOLYSKIN05 PPH (Polypropylène homopolymère), 5mm x 1m x 2m, beige	Beige	pièce	9.2 kg
CRE 547	OPLAPOLYRKI04 Fil à souder en PPH (Polypropylène), diam. 4mm, beige, rouleau	Beige	pièce	5 kg
CRE 548	OPLAPOLYCHOC03 PPH (Polypropylène homopolymère), 3mm x 1m x 2m, terra	Terra	pièce	5.6 kg
CRE 549	OPLAPOLYCHOC04 PPH (Polypropylène homopolymère), 4mm x 1m x 2m, terra	Terra	pièce	7.5 kg
CRE 550	OPLAPOLYCHOC05 PPH (Polypropylène homopolymère), 5mm x 1m x 2m, terra	Terra	pièce	9.2 kg
CRE 551	OPLAPOLYRCH04 Fil à souder en PPH (Polypropylène), diam. 4mm, terra, rouleau	Terra	pièce	5 kg
CRE 552	OPLAPOLYLIV03 PPH (Polypropylène homopolymère), 3mm x 1m x 2m, olive	Olive	pièce	5.5 kg
CRE 553	OPLAPOLYLIV04 PPH (Polypropylène homopolymère), 4mm x 1m x 2m, olive	Olive	pièce	7.5 kg
CRE 554	OPLAPOLYLIV05 PPH (Polypropylène homopolymère), 5mm x 1m x 2m, olive	Olive	pièce	9.2 kg
CRE 555	OPLAPOLYRLI04 Fil à souder en PPH (Polypropylène), diam. 4mm, olive, rouleau	Olive	pièce	5 kg

Code CICR	Description	Unité de mesure	Quantité
Pied : Taille de 21 cm à 28 cm			
OCPOFOOTTER28L	Pied 28 cm,GD,couleur terra	Pièce	1
OCPOMODUTFA	Module trans-fémoral adulte	Kit	1
OCPOKNEERML	Genou, medium GD, couleur terra	Pièce	1

CICR		
Module trans-fémoral (beige)		
Vis à tête hexagonale fileté	M10 x 50 mm	Pièce
Rondelle plate acier	D25 x d 10,5 x 2 mm	Kit
Écrou acier	M10	Pièce
Rondelle plate	D44 x d15 x H3 mm	
Gobelet trans-fémoral		
Disque convexe		
Gobelet conique trans- fémoral adulte		
Cylindre concave et écrouen T M10	dia. 25 mm	
Goupille	dia. 5 x L45 mm	1Pièce
Disque convexe		

CICR		
Genou medium		
OCPOKNEEKIML	Genou medium G, beige	Tube Dia. 25 mm
OCPOKNEEKIMR	Genou medium D, beige	Tube Dia. 25 mm
OCPOKNEELIML	Genou medium G, olive	Tube Dia. 25 mm
OCPOKNEELIMR	Genou medium D, olive	Tube Dia. 25 mm
OCPOKNEERML	Genou medium G, terra	Tube Dia. 25 mm
OCPOKNEERMR	Genou medium D, terra	Tube Dia. 25 mm

Code CICR	Description	Unité de mesure	Quantité
Pied : Taille de 17 cm à 21 cm			
OCPOFOOTTER21L	Pied 21cm, G, terra	1 pièce	1
OCPOMODUTFC	Module trans-fémoral enfant	Kit	1
OCPOKNEERML	Genou, medium G, terra	1 pièce	1

CICR		
Module trans-fémoral (beige)		
Vis à tête hexagonale fileté	M10 x 50 mm	1 pièce
Rondelle plate acier	D25 x d 10,5 x 2 mm	1 pièce
Écrou acier	M10	1 pièce
Rondelle plate	D44 x d15 x H3 mm	1 pièce
Gobelet trans-fémoral		1 pièce
Disque convexe		1 pièce
Gobelet conique trans- fémoral adulte		1 pièce
Cylindre concave et écrouen T M10	dia. 22 mm	1 pièce
Goupille	dia. 5 x L40 mm	1 pièce
Disque convexe		1 pièce

CICR		
Genou enfant		
OCPOKNEEKISL	Genou enfant, beige, Gauche	Tube Dia. 22 mm
OCPOKNEEKISR	Genou enfant, beige, Droit	Tube Dia. 22 mm
OCPOKNEELISL	Genou enfant, Olive, Gauche	Tube Dia. 22 mm
OCPOKNEELISR	Genou enfant, Olive, Droit,	Tube Dia. 22 mm
OCPOKNEEERS	Genou enfant, Terra, Gauche	Tube Dia. 22 mm
OCPOKNEEERSR	Genou enfant, Terra, Droit	Tube Dia. 22 mm

MISSION

Organisation impartiale, neutre et indépendante, le Comité international de la Croix-Rouge (CICR) a la mission exclusivement humanitaire de protéger la vie et la dignité des victimes de la guerre et de la violence interne, et de leur porter assistance. Il dirige et coordonne les activités internationales de secours du Mouvement dans les situations de conflit. Il s'efforce également de prévenir la souffrance par la promotion et le renforcement du droit et des principes humanitaires universels. Créé en 1863, le CICR est à l'origine du Mouvement international de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge.

Remerciements :

Jean François Gallay
Leo Gasser
Pierre Gauthier
Frank Joumier
Jacques Lepetit
Bernard Matagne
Joel Nininger
Guy Nury
Peter Poetsma
Hmayak Tarakhchyan

et tous les techniciens ortho-prothésistes qui ont travaillé dans les centres de réadaptation physique soutenus par le CICR.



CICR