

**MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY**

LA CHAUSSURE ORTHOPEDIQUE DE MR X IMOC

**Rapport de travail écrit personnel
présenté Damien LEVRAT
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état
de masseur-kinésithérapeute
1998-1999.**

SOMMAIRE

| RESUME | PAGE |
|-------------------------------------------------------------|------|
| 1.INTRODUCTION | 1 |
| 2.BILANS | 2 |
| 2.1Anamnèse | .2 |
| 2.2Bilans des membres inférieur | 2 |
| 2.2.1Attitude spontanée | 2 |
| 2.2.2Amplitudes articulaires en passif | 2 |
| 2.2.3Motricité | 4 |
| 2.2.3.1Volitionnelle | 4 |
| 2.2.3.2Spasticité | 4 |
| 2.2.3.2.1Définition | 4 |
| 2.2.3.2.2Sur les membres inférieurs | 4 |
| 2.2.4Verticalisation et marche | 6 |
| 2.2.5 Independance lors des activités de la vie quotidienne | .6 |
| 2.2.6Conclusions | 6 |
| 3 LA CHAUSSURE ORTHOPEDIQUE | 7 |
| 3.1Définition | .7 |
| 3.2Anatomie descriptive | 7 |
| 3.2.1Le semelage | .9 |
| 3.2.2L'orthèse plantaire | 10 |
| 3.2.3La coque moulée | 11 |
| 3.3 Réalisation de la chaussure orthopédique de MR X | 12 |

| | |
|-----------------------------------------|-----|
| 3.3.1Prise de mesure | 12 |
| 3.3.2Prise des empreintes da pédigraphe | 13 |
| 3.3.3Le moulage | 14 |
| 3.3.4Les positifs | 14 |
| 3.3.5La chaussure orthopédique finale. | .15 |
| 4.DISCUSSION. | .16 |
| 5.CONCLUSION | 18 |
| BIBLIOGRAPHIE | |
| ANNEXES | |

RESUME

MR X est un I.M.O.C quadriplégique spastique , cette atteinte neurologique entraine d'importantes déformations orthopédiques sur les quatre membres surtout au niveau des pieds. Ces déformations nécessitent l'emploi et le port de chaussures orthopédiques faites sur mesure lors des activités de la vie quotidienne. nous nous efforçons de décrire ce qu'est une chaussure orthopédique , sa constitution et ses adjonctions. Puis dans le cas de MR X , nous justifions sa forme et son emploi ; en ne négligeant pas les autres traitements auxquels MR X est soumis afin de pallier ces mêmes déformations orthopédiques , à savoir la masso-kinesithérapie et en dernière extrémité la chirurgie.

1 INTRODUCTION :

D'après TARDIEU , les IMOC ou infirmes moteurs d'origine cérébrale sont porteurs de lésions cérébrales anatomiquement stabilisées s'exprimant par un déficit moteur et dont l'efficience intellectuelle est subnormale. Ce tableau clinique donnant des individus à l'indépendance fortement limitée voire complètement dépendants d'une tierce personne pour les actes de la vie quotidienne.

La prise en charge rééducationnelle doit être précoce afin de développer au maximum les capacités propres à chaque patient , puis les objectifs s'orienteront vers une rééducation visant à conserver les acquis et permettre un certain confort au patient. A cet effet, on utilisera dès la petite enfance(2 ou 3 ans) pour limiter les déformations du pied , une série de chaussures orthopédiques s'adaptant aux impératifs du pied de l'IMOC à savoir : stabilité , maintien des positions physiologiques et confort. Nous étudierons , le cas de MR X IMOC quadriplégique spastique né le 16:01:1981 et actuellement placé au CRE de FLAVIGNY et présentant des pieds varus équins et deux hallux érectus moyennement réductibles.

2. BILAN DE MR X :

2.1 Anamnèse :

date de naissance : 16-01-1981.

Diagnostic : IMOC avec quadriplégie spastique.

Actuellement au CRE de FLAVIGNY où il poursuit sa rééducation motrice.

Antécédents chirurgicaux : 1987 ténotomie associée à une neurotomie des adducteurs à CTO de METZ.

Pas de traitement médicamenteux.

Les parents ont refusé le traitement chirurgical des déformations des pieds .

2.2 Bilans des membres inférieurs :

2.2.1 Attitude spontanée : (voir photo 1 annexe I)

En décubitus :

- pieds en flexion plantaire bilatérale avec varus ,hallux érectus bilatéraux moyennement réductibles (voir photo 1 annexe)

- genoux et hanches en flexion.

2.2.2 Amplitudes articulaires en passif :

Nous prenons les mesures grâce à un goniomètre de Houdre , les résultats sont donnés selon la méthode de BRUNNER.

Pour le pied la branche fixe vers la tête de la fibula , le centre est à l'aplomb de la malléole externe sur le bord

inférieur du talon , la branche mobile est parallèle au bord inférieur du talon (le genou est en extension pendant les mesures).

Pour le genou la branche fixe se dirige vers le grand trochanter , le centre est sur le condyle externe , la branche mobile va vers la malléole externe (la hanche est en position 0) .

Pour la hanche , la flexion/extension est mesurée en laterocubitus la branche fixe suit l'axe du tronc , le centre est sur la face externe du grand trochanter , la branche mobile se dirige vers le milieu du condyle externe. Pour l'abduction/adduction , le patient est en décubitus la branche fixe vers l'épine iliaque antéro-supérieure (eias) controlatérale , le centre sur eias homolatérale , la branche mobile vers le milieu du bord supérieur de la rotule (le 0 est le 90° sur le gonio) . Pour les rotations , la hanche et le genou sont a 90° de flexion (patient assis au fauteuil) , la branche fixe suit la verticale , le centre est sur la rotule , la branche mobile vers le milieu d'une ligne passant par les deux malléoles.

Au niveau des pieds :

droit : flexion/extension 10/0/30

gauche : flexion /extension 10/0/35

Au niveau des genoux :

droit : flexion/extension 160/10/00

gauche : flexion/extension 160/10/00

Au niveau des hanches :

droite : flexion/extension 110/0/10

gauche : flexion/extension 120/0/5

droite : abd/add 40/0/30

gauche : abd/add 45/0/30

droite : re/ri 45/0/30

gauche : re/ri 45/0/35

Le bassin est équilibré dans le plan frontal.

2.2.3 Motricité :

2.2.3.1 Volitionnelle :

Les nombreux obstacles auxquels nous sommes confrontés , neurologiques et orthopédiques , nous empêchent d' évaluer avec efficacité ce type de motricité.

2.2.3.2 Spasticité :

2.2.3.2.1 Définition :

La spasticité est définie comme une exagération du réflexe d'étirement musculotendineux.

2.2.3.2.2 Au niveau des membres inférieurs :

On utilisera la cotation de HELD faisant intervenir trois paramètres : - la vitesse :

- V1 : correspond à la vitesse d'une mobilisation lente.

- V2 : correspond à la vitesse d'un membre soumis à la pesanteur.

- V3 : correspond à la vitesse d'une mobilisation rapide.

- l'amplitude à laquelle survient le phénomène spastique.

- l'intensité cotée de 0 à 4 :

- 0 : Rien.

- 1 : Contraction musculaire visible ne modifiant pas le mouvement.

- 2 : Ressaut.

- 3 : Contraction durable qui cède après quelques secondes.

- 4 : Contraction durable qui ne cède pas.

Après examen des membres inférieurs , nous observons des phénomènes spastiques sur :

- Les adducteurs des hanches , cotée à 1 à V3 au 0° ou position de référence.

- Les triceps suraux , cotée à 2 à V3 à 0° ou à la position de référence.

- Les releveurs des pieds , cotée à 1 à V3 à 10° de flexion plantaire.

- Les extenseurs de l'hallux , cotés à 1 à V3 à 10° d'extension.

2.2.4 Verticalisation et marche :

MR X marche avec une flèche de GAYOT et des chaussures orthopédiques sur mesure. On obtient ainsi une mise en charge relative des membres inférieurs et une marche saccadée , marquée par l'absence de certaines phases dont l'attaque du talon , l'appui du talon et le déroulement du pas.

2.2.5. Indépendance lors des activités de la vie quotidienne :

Avec l'aide d'un fauteuil roulant comportant un siège baquet sur mesures dont les déplacements sont effectués par une tierce personne.

MR X présente une totale dépendance pour toute les activités de la vie quotidienne : toilette , habillage , alimentation ...

De plus MR X a une compréhension très faible.

2.2.6 Conclusions :

Les importants troubles neurologiques au niveau des membres inférieurs portant sur les motricités volitionnelle et réflexes entraînent des limitations d'amplitudes , au niveau des hanches en extension , au niveau des genoux , on note des flexum bilatéraux et , au niveau des pieds , on note des déficits de flexion plantaire et dorsale bilatéraux. Ces troubles neurologiques impliquent l'utilisation pour la marche d'une flèche de GAYOT.

De plus les chaussures orthopédiques sont portées toute la journée et retirées la nuit.

3 LA CHAUSSURE ORTHOPEDIQUE : (voir schéma annexe V)

3.1 Définition :

Etymologique : chaussure corrective visant à redresser le pied .

C'est une fourniture du grand appareillage.

La chaussure orthopédique de base inclue systématiquement en adjonction une orthèse plantaire correspondant à la lésion à traiter ou une coque moulée.

3.2 Anatomie descriptive :

Elle est constituée de trois parties :

- la tige
- le semelage
- l'orthèse plantaire ou coque

moulée.

3.2.1 La tige :

C'est l'élément qui couvre le dessus du pied .

Son rôle est de réaliser la contention et la protection en pouvant dans certains cas aller parfois jusqu'aux malléoles ,

peut être sus malléolaire allant jusqu'aux genoux ou sous malléolaire dans les chaussures basses .

Elle est constituée de :

- la claque ou empeigne qui recouvre la partie antérieure du pied . l'adjonction d'une languette est faite sur le cou de pied depuis l'empeigne jusqu'au haut de la tige.

- les quartiers font suite à l'empeigne et recouvrent les bords latéraux et dorsaux du pied et de la cheville . Ils se rejoignent à la face postérieure de l'arrière-pied où ils sont unis par une couture verticale pouvant être dissimulée sous un élément de cuir appelé baguette ou talonnette.

La tige comporte le système de fermeture de la C.O a savoir :

- fermeture à glissière ,
- oeillets ou crochets ,
- bandes auto-agrippantes ,
- boucles .

La tige est doublée intérieurement dans un but de confort par une peau d'agneau ou de mouton ou de tissus de coton. Entre le dessus et cette doublure , on retrouve des éléments de renfort en fonction des buts thérapeutiques fixés (contrefort ,bout dur , ailettes ,tuteur ,etc ...) .

La tige est fixée sur la première de montage , semelle située entre le montage et l'orthèse , qui correspond à la base de la C.O .

La peausserie utilisée est BOX , chevreau , vachette , veau gras , tissus et caoutchouc.

3.2.2 Semelage :

Il se compose du talon et de la semelle et fait interface entre la C.O et le sol.

La semelle est constituée de cuir ou d'autres matériaux de synthèse. Avant la semelle peut être posée une trépointe , pièce de cuir , reliée à la tige et débordant sur la périphérie de la semelle. Si elle déborde aussi sur la périphérie du talon , on parle alors de montage barquette ce qui augmente la superficie au sol de la C.O et aussi sa stabilité.

Le talon se situe à la partie arrière du semelage. Il est composé de différentes couches appelées sousbouts , à part la dernière qui elle est le bonbout ; celle-ci à la particularité d'être plus résistante. La surface du talon peut être majorée en avant , en arrière , ou sur les cotés afin d'améliorer la statique du patient.

Il faut noter qu'il existe aussi une semelle dite de croissance , qui est a l'intérieur de la C.O et repose sur la face supérieure du semelage , permettant quand elle est enlevée de fournir un délai d'efficacité supplémentaire. Celle-ci permettra à l'orthoprothésiste de réaliser et livrer la nouvelle paire de chaussures.

La face inférieure de la C.O comporte trois parties :

- antérieure qui va du bout de la chaussure à l'interligne de LISFRANC.

- Intermédiaire qui correspond à la cambrure ne touchant pas le sol entre les interlignes de LISFRANC et CHOPART .

- Postérieure qui est le talon entre interligne de CHOPART et la limite postérieure de la chaussure

3.2.3 L'orthèse plantaire :

C'est une structure amovible placée entre la face plantaire du pied et la semelle.

Elle peut avoir plusieurs rôles :

- stabilisation ou correction ,
- compensation ,
- soutien ,
- confort ,
- stimulation.

Elle est constituée de peausserie qui recouvre sa surface et d'éléments thérapeutiques (en cuirs , latex , liège , etc ...) . Le tout étant lié par des colles Néoprène , Polychloroprène ou à base de caoutchouc et de solvants organiques.

Les éléments thérapeutiques viseront à palier ou corriger les diverses déformations du pied. Il en existe en effet plusieurs types dont :

- les appuis rétrocapitaux médians ,
interne ou externes ,
- coins calcanéens internes ou
externes ,
- les enclavements calcanéens ,
- les appuis sous-cuboidiens ou sous
scaphoïdiens ,
- la barre retrocapitale ,
- les appuis phalangiens ou sous-capitaux .
- etc ...

Ces éléments peuvent être uniques ou combinés.

Les orthèses plantaires sont parfois utilisées d'un seul coté ou des deux cotés et parfois ne présentent pas les mêmes éléments thérapeutiques des deux cotés.

Suivant les déformations et les objectifs thérapeutiques , on peut aussi opter pour des coques moulées.

3.2.4 La coque moulée : (voir photo 2 annexe I)

Elle s'insère à l'intérieur de la chaussure orthopédique et est de plus en plus souvent constituée de matériaux thermoformables :

- l'habillage , partie externe de la coque , est en Podialène ou dérivés thermoformables. Il peut être souple ou rigide suivant la visée thérapeutique de la coque.

- EVALIEGERE qui est une mousse thermoplastique à base d'EVA dont les finalités sont de

niveler et de corriger la statique du pied. Elle possède une rigidité moyenne.

- Au niveau des malléoles , on peut ajouter des mousses de confort qui soulagent les appuis.

La coque moulée a pour limites :

- en haut , un centimètre en dessous de la limite supérieure de la chaussure.

- En avant , elle va jusqu'au bout du pied.

- Latéralement , elle englobe les malléoles et en général descend jusqu'en arrière des articulations métatarsophalangiennes .

3.3 Réalisation de la chaussure orthopédique de MR X :

Nous réaliserons un modèle type basket .

3.3.1 Prise de mesure : (voir photo 3 annexe I et annexe IV)

Dans le cas présent , les mesures sont prises en décharge , en effet dans un souci de commodité le patient est assis .

On trace alors les périphéries internes et externes du pied.

Puis , on mesure : les circonférences :

- des orteils sur les métatarsophalangiennes ,

- du bas du cou de pied sur l'endroit le plus resserré ,
- du cou de pied à la partie la plus saillante ,
- l'entrée du pied ce qui correspond à la circonférence du pied au niveau du talon et du pli de flexion dorsale ,
- du bas de la jambe à la hauteur de la tige voulue ,
- au dessus des malléoles .

Toutes les mesures sont reportées sur le tracé obtenu et servent à l'élaboration du positif appelé à recevoir la tige et l'orthèse plantaire ou coque moulée.

3.3.2 Prise des empreintes au pédigraphe : (annexe III)

Celle-ci n'a que peu de valeur significative car effectuée en décharge , mais permet d'objectiver les principales caractéristiques des pieds du patient.

Sur le pédigraphe ainsi obtenu , nous observons des pieds varus caractérisés par une forme « haricot » des pieds traduisant une désaxation entre l'avant et l'arrière pied. Nous notons que le varus est plus marqué à gauche qu'à droite car à droite on a un début d'empreinte du deuxième orteil que l'on ne retrouve pas à gauche.

3.3.3 Le moulage : (voir photo4 annexe I)

Nous le réalisons en plâtre.

Nous isolons les pieds avec un film étirable , puis nous enrobons les pieds de bandes plâtrées en corrigeant au maximum les varus équins. Il y a ensuite une période de séchage. Et enfin , nous découpons. Ces plâtres servent de négatifs dans lesquels nous coulons une résine de Polyuréthane obtenant ainsi des positifs.

3.3.4 Les positifs : (voir photos 5 et 6 annexe II)

Ils sont mis à la mesure.

Puis sur ceux-ci , nous traçons :

- les axes majeurs du pied , dont l'axe postérieur central et les axes latéraux du tibia ,
- la hauteur de la tige et la hauteur de la coque.

On garnit l'emboîtement talonnière (tubérosité postérieure du calcaneum) afin d'éviter la verticalisation du calcaneum. A l'avant , nous rallongeons le bout du pied ce qui permet d'ajouter un supplément de chaussage qui évite aux orteils d'être comprimés dans le bout de la chaussure. Par contre en épaisseur , nous maintenons le plus possible les hallux afin d'éviter leur érection grâce à une diminution de la hauteur du bout du pied.

Les positifs permettent de façonner les coques moulées sur mesure puis de réaliser les autres éléments constituant la chaussure orthopédique.

3.3.5 La chaussure orthopédique finale : (voir photos 7 et 8 annexe II)

Nous obtenons en fin de fabrication un modèle de type basket , ayant un tige haute dont le revêtement est en cuir vachette épais et une doublure en peausserie souple qui dépasse les malléoles de trois à quatre centimètres. La tige possède une ouverture très antérieure avec latéralement deux quartiers qui partent du bout de la chaussure jusqu'à sa limite supérieure. Sur ces quartiers sont fixés les système de fermeture par bandes agrippantes qui permettent ainsi d'unir les deux quartiers et de maintenir les orteils. Les quartiers se rejoignent à la partie postérieure de la chaussure où ils sont cousus ensemble. La languette s'insère sur le bout de la chaussure et comporte deux pattes latérales en bandes agrippante dont le rôle est de maintenir la hauteur du bout du pied.

Nous notons aussi la présence de contreforts postérieurs montant bilatéraux qui évitent l'effondrement du pied en varus ou en valgus et par là stabilisent tout le pied depuis le bas de la jambe.

La tige est collée et cousue au semelage.

Le semelage est de type standard et ne comporte aucun élément thérapeutique.

Les coques moulées sont elles aussi de constitution standard , elles corrigent et maintiennent les pieds dans la position la plus correcte possible.

4 DISCUSSION :

Chez les IMC et les IMOC , la chaussure orthopédique est prescrite afin de prévenir les déformations orthopédiques et/ou de corriger et maintenir le pied. Dans le cas de MR X IMOC présentant une quadriplégie spastique et des déformations moyennement réductibles en varus équins et hallux érectus aux deux pieds. La chaussure orthopédique doit être prise comme moyen de contention et de correction. Ceci est parfaitement illustré lors de activités de la vie journalière à savoir lors de la station assise au fauteuil , et lorsque MR X est allongé sur un tapis de sol. Lors des déambulations autonomes , qui sont obtenues grâce à une flèche de GAYOT , les chaussures permettent de respecter et faciliter autant que possible le jeu physiologique des articulations des pieds. Ainsi , nous garantissons une souplesse de l'avant-pied et un maintien de l'arrière-pied tout en soutenant la voûte plantaire.

De plus , les chaussures orthopédiques doivent être :

- les plus légères possibles ,
- stables et augmenter la surface d'appui avec les pieds afin qu'il n'existe pas de zones

d'hyper-appui et qu'il ne se créent pas de problèmes cutanés conséquents.

Et comme ici , nous sommes confrontés à des pieds spastiques (longs extenseurs de l'hallux et triceps suraux) . Les chaussures orthopédiques devront aider à lutter contre les malpositions et les déséquilibres musculaires inhérents à cette spasticité.

5 CONCLUSION :

Le traitement orthopédique des pieds des IMOC a une efficacité relative et ne représente pas l'unique traitement de la spasticité. Il devra obligatoirement être couplé à de la rééducation par un MASSEUR-KINESITHERAPEUTE connaissant bien la pathologie et ses conséquences. Et ce n'est qu'alors que l'on pourra maintenir les pieds de l'IMOC le plus près possible des pieds physiologiques.

Les résultats obtenus sont fortement variables suivant les différents tableaux cliniques de départ.

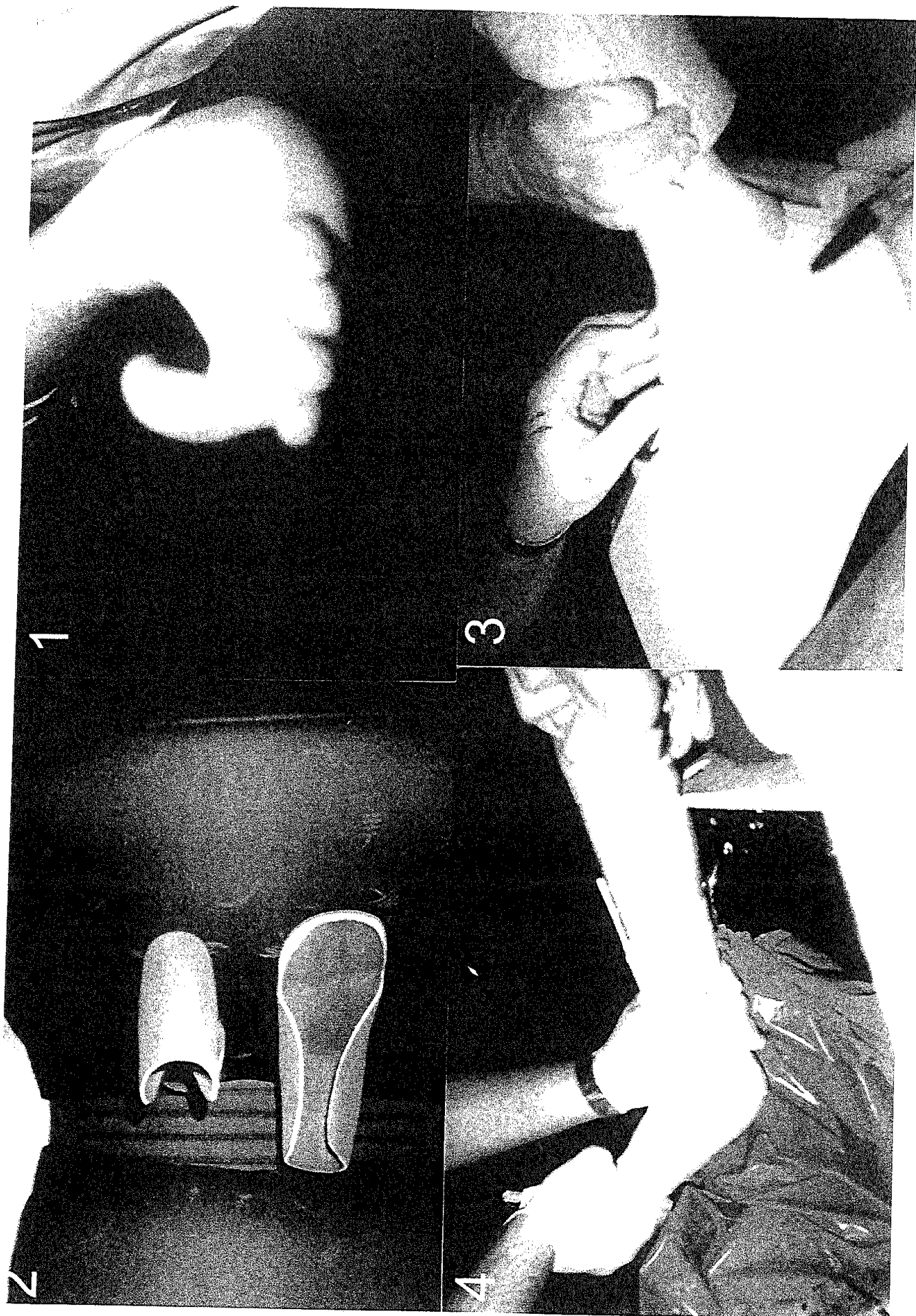
Le dernier outil , que possède l'équipe thérapeutique face à des pieds qui malgré le traitement orthopédique et la rééducation évoluent , est constitué par la chirurgie. Il s'agira de ténotomie , d'arthrodèse...

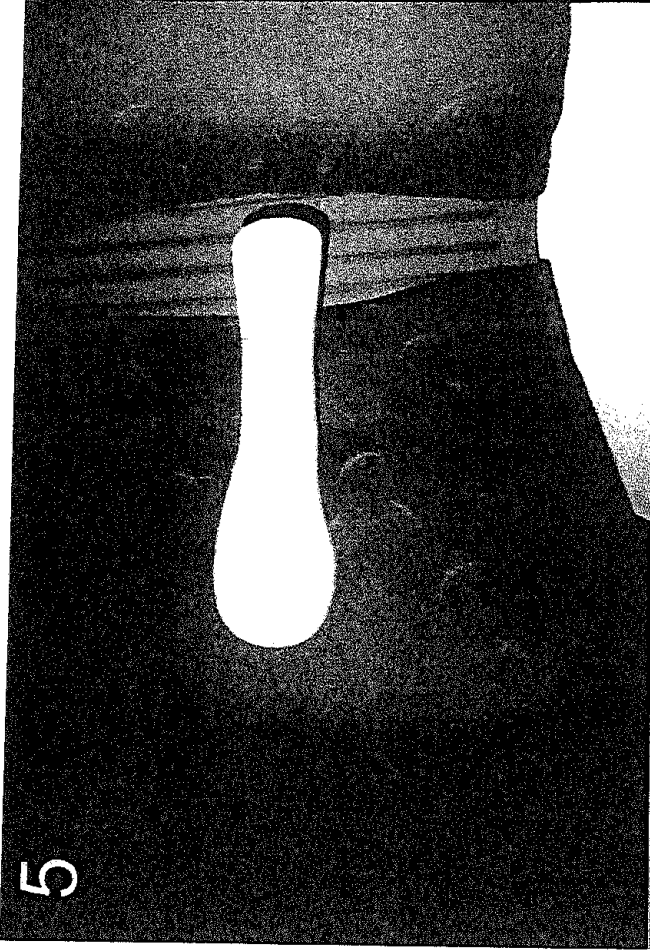
Ainsi , l'appareillage suivra l'évolution du patient et à l'âge adulte les chaussures orthopédiques seront portées sur des pieds ayant subis un ou plusieurs actes chirurgicaux.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. CURET C.**- Orthèse du membre inférieur. Chaussure et orthèse du pied. Orthèse du tronc (repertoire) .- MEMOIRE DUAHM.: NANCY : 1985.- 225 p.
- 2. GRENIER A. VIMA P.** Utilisation des chaussures moulées imbascables du docteur GRENIER chez les IMC atteints de pieds plats valgus. - CAH, AFA 1971,p.41-71.
- 3. GRISON J.** La chaussure de l'enfant IMC. Le technologie du sport au service de l'enfant handicapé. - MOTROCITE CEREBR,1986,72,p.68-75.
- 4. KAEUFLING P.** - Présentation d'un cas pratique de chaussage d'un pied d'IMC. TECHNIMEDIA,1996,DEC-JAN,p.8-9.
- 5. PORTE D.** - La chaussure de l'IMC. - CAH.AFA,1971,p.40-71.

ANNEXE I





5



6

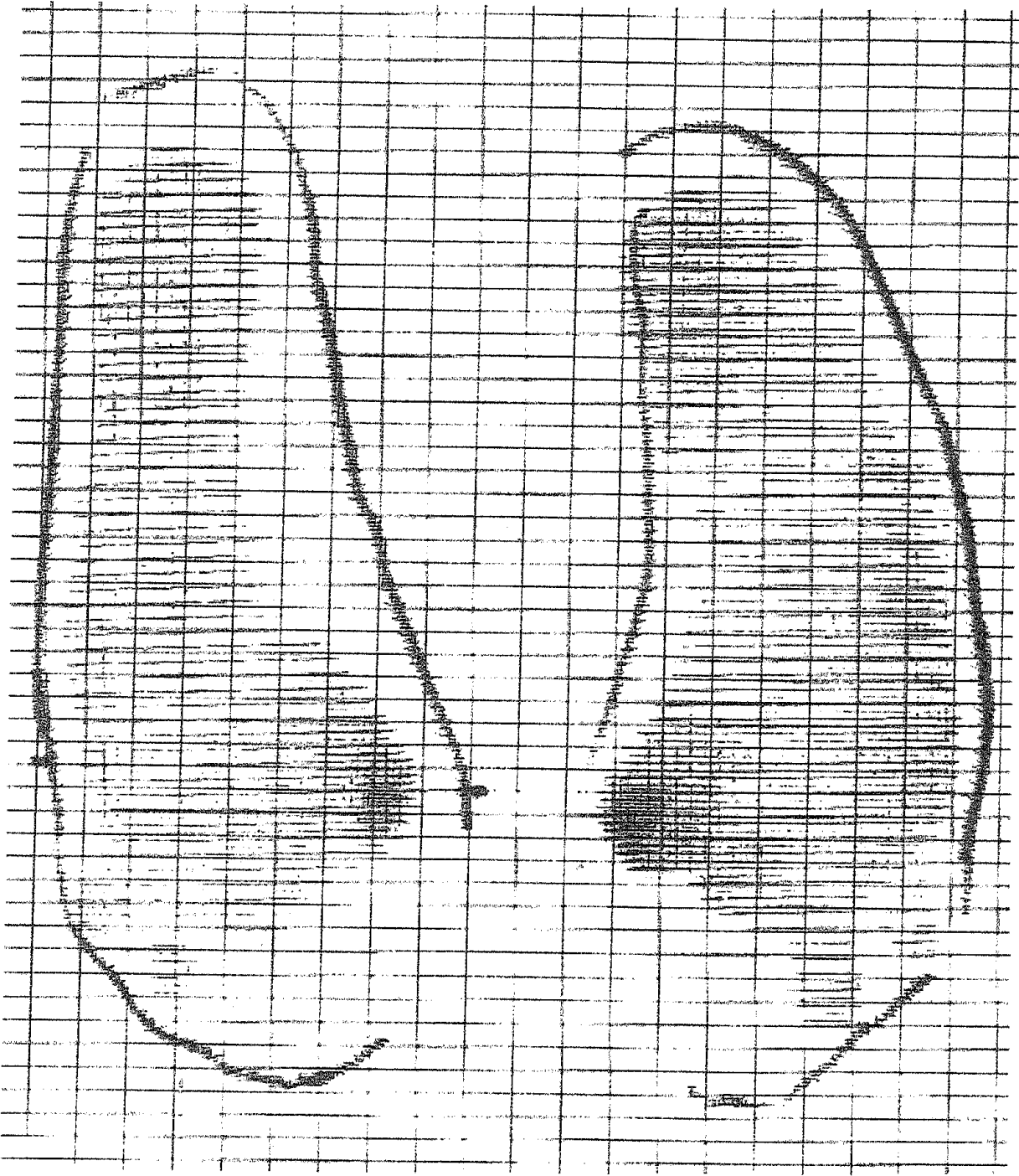


7

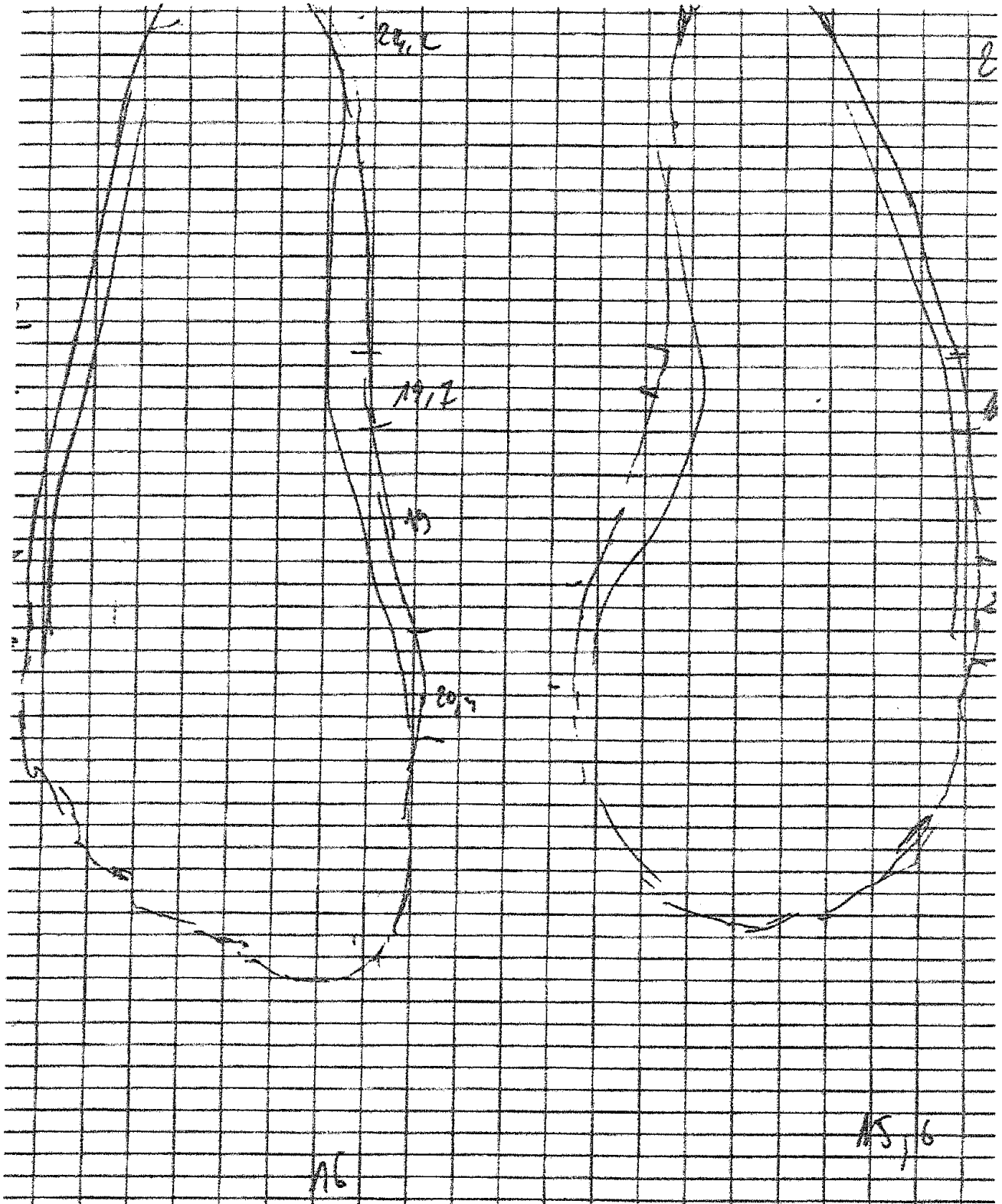


8

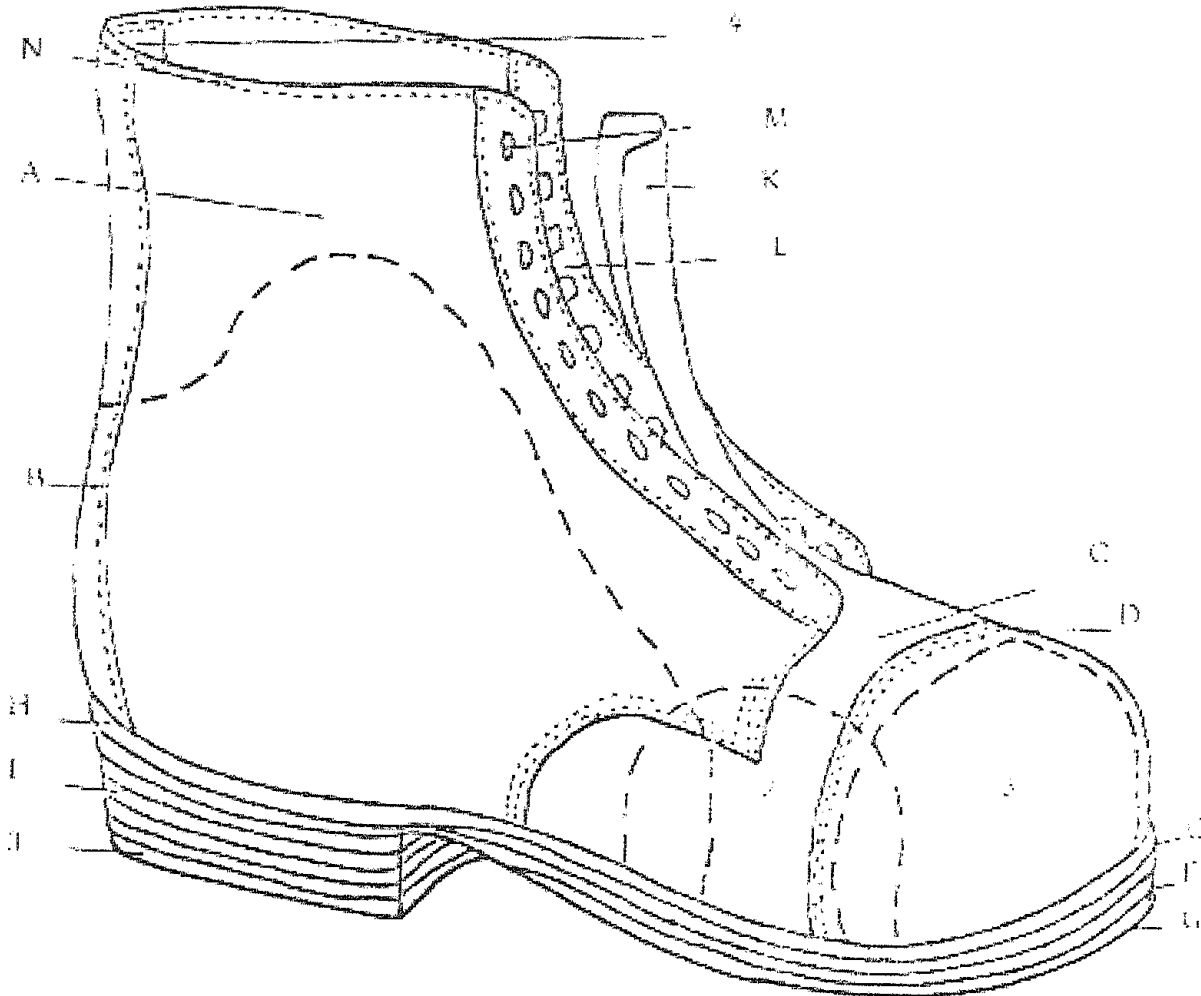
ANNEXE III



ANNEXE IV



ANNEXE V



A - Quartier-tige
 B - Waguette
 C - Claque-tige
 D - Bout rapporté
 E - Trépointe
 F - Semelle deuxième
 G - Demi-semelle
 H - Couche-point
 I - Sous-bout

J - Bon-bout ou basé
 K - Languette
 L - Sous-oeillet
 M - Oeillet
 N - Haut de tige
 1 - Contrefort
 2 - Alette
 3 - Bout dur
 4 - Glissoire

CONSTITUTION DE LA CHAUSSURE ORTHOPÉDIQUE DE BASI