

## ARTICLE V.

## APPAREILS A EXTENSION.

Ces appareils ont pour but essentiel de remédier au chevauchement des fragments, afin d'éviter autant que possible le raccourcissement du membre fracturé. Ils ont été plus spécialement utilisés pour les fractures du membre inférieur, ce qui se comprend facilement lorsqu'on se rappelle la fréquence du chevauchement des fragments dans les fractures du fémur, et la claudication qui résulte presque fatalement d'un raccourcissement un peu marqué.

Les procédés employés pour obtenir l'extension permanente sont ou très-simples ou au contraire très-complicqués, et nécessitent alors des appareils spéciaux qu'on peut diviser en deux classes : 1° les appareils extensifs à attelles perforées, et 2° les appareils extensifs à attelles mécaniques.

Parmi les procédés simples d'extension continue, nous pouvons citer :

1° celui de Velpeau, qui pratiquait l'extension et la contre-extension à l'aide d'alèzes pliées en double et fixées aux deux extrémités du lit.

2° Le procédé de Jobert<sup>1</sup> : le malade étendu bien horizontalement, un paillason allongé est disposé en gouttière sous le membre fracturé; une pantoufle embrassant le talon est lacée sur le cou-de-pied, et présente du côté de sa semelle trois courroies qu'on attache au pied du lit. La contre-extension est faite avec une alèze embrassant l'aîne du côté sain et fixée à la tête du lit; une autre alèze, disposée en cravate, passe sur le membre malade et est attachée à la barre latérale du lit.

3° Il est évident que l'appareil à extension déjà décrit de Gariel (p. 262) est de beaucoup préférable à celui que nous venons de mentionner.

4° L'appareil de Gresely, préconisé par Velpeau<sup>2</sup>, ne diffère pas beaucoup des précédents : la contre-extension est produite à l'aide d'une ceinture de cuir maintenue autour du bassin et portant des sous-cuisses; cette ceinture est fixée en haut au dossier du lit, en bas à des traverses latérales par des

1. *Bull. de thérap.*, 1844, t. XXII, p. 298.

2. *Arch. gén. de méd.*, 1832, t. XXIX, p. 509.

bandes de cuir solides. L'extension se fait par l'intermédiaire d'une guêtre de peau fixée au pied et reliée à une tige métallique clouée au pied du lit par une forte bande élastique.

Cet appareil, simple et peu coûteux, présente des avantages incontestables, comme le fait remarquer M. Gaujot<sup>1</sup>; cependant, il est très-peu employé aujourd'hui.

5° Enfin, dans ces dernières années, l'extension permanente à l'aide d'appareils commodes à appliquer et surtout faciles à improviser, a été l'objet d'études intéressantes dues à Gilbert (de Philadelphie), Volkmann (de Halle), et Eugène Bœckel (de Strasbourg).

« Avec du sparadrap, une poulie, un poids et une ficelle, dit M. E. Bœckel<sup>2</sup>, on peut l'improviser partout et l'adapter à des sujets de toutes les tailles. »

Une longue bandelette de sparadrap (A. fig. 189), de 5

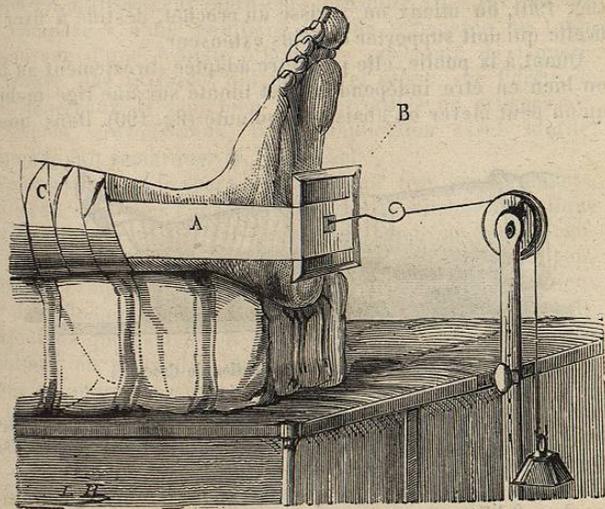


FIG. 189. — Appareil à extension continue.

à 7 centimètres de large, est appliquée exactement sur l'une des faces latérales du membre, depuis l'endroit malade jus-

1. *Loc. cit.*, t. I, p. 224.

2. *Bull. de thérapeutique*, t. LXXXIX, p. 449, 1875.

qu'à la malléole; on la recourbe à une certaine distance de la plante du pied, de façon à former une anse, et on l'applique ensuite symétriquement sur la face latérale opposée du membre malade, toujours en remontant jusqu'au point lésé.

Cette anse est fixée par des circulaires en sparadrap C ou bien par un bandage roulé, les extrémités supérieures de l'anse étant rabattues sur les derniers circulaires pour éviter le moindre glissement. Il faut que le bandage roulé entoure le pied, pour empêcher l'œdème de cette extrémité.

Dans le milieu de l'anse plantaire, on place une petite planchette de bois B, un peu plus longue que l'écartement des malléoles, dans le but d'éviter que ces dernières ne soient excoりées, et pour empêcher l'anse de sparadrap de se rouler en corde.

Cette petite planche peut être munie d'un anneau (Crosby) (fig. 190), ou mieux on y visse un crochet, destiné à fixer la ficelle qui doit supporter le poids extenseur.

Quant à la poulie, elle peut être adaptée directement au lit, ou bien en être indépendante, et montée sur une tige mobile qu'on peut élever ou abaisser à volonté (fig. 190). Dans quel-

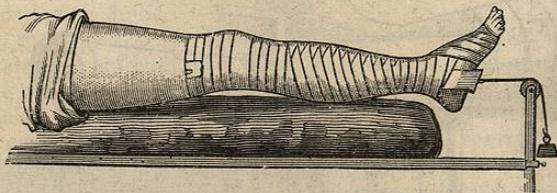


FIG. 190. — Appareil à extension de Crosby.

ques cas nous avons pu remplacer cette poulie par une tige ronde, fixée solidement aux montants du lit, et sur laquelle se réfléchissait la corde supportant les poids.

Lorsque la traction n'est pas très-considérable, qu'on utilise 2 ou 3 kilogrammes par exemple, on peut se dispenser de la contre-extension, le poids du corps suffit pour résister. Mais, si l'on emploie une traction plus énergique, il faut faire la contre-extension, et ce qui réussit le mieux c'est d'employer, comme le conseille M. E. Bœckel, un tube de caoutchouc qui passe dans les plis inguinal et fessier, et dont les deux extrémités sont fixées au montant supérieur du lit.

Ajoutons encore que le membre malade doit être placé sur un plan résistant, un coussin de balle d'avoine recouvert d'une toile cirée, de façon à faciliter l'action de l'extension.

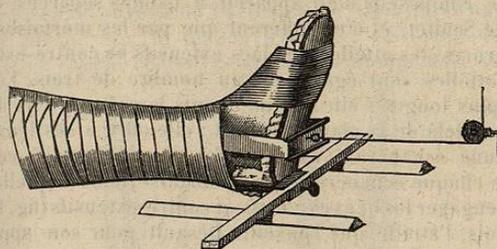


FIG. 191. — Appareil de Volkmann.

C'est pour arriver à ce but que M. Volkmann a inventé l'appareil à glissement représenté ci-contre (fig. 191), et qui se compose « d'une gouttière en tôle échancrée au talon et pourvue d'une semelle à la partie inférieure de laquelle se trouve une traverse qui repose et glisse sur l'arête de deux morceaux de bois bien polis et taillés en prismes »<sup>1</sup>.

C'est là, croyons-nous, une complication assez inutile, comme le fait remarquer M. E. Bœckel<sup>2</sup>.

Dans les cas où le sparadrap irriterait trop les téguments, il faudrait appliquer l'anse, de façon que la couche emplastique soit extérieure; on met par-dessus une bande de flanelle roulée, qui la maintient en place. Romanin (de Trieste) a conseillé de remplacer le sparadrap par du collodion, ou mieux par du collodion riciné, et une bande de mousseline (Bœckel).

Ajoutons que l'extension ainsi pratiquée donne d'excellents résultats, en particulier dans les fractures de cuisse. Nous avons pu nous en assurer expérimentalement, sur les conseils de notre collègue et ami M. S. Duplay, qui l'utilise depuis plus de quatre années dans son service hospitalier.

#### § 1. — Appareils extensifs à attelles perforées.

Leur caractère essentiel est d'avoir des attelles perforées, dans les mortaises desquelles s'engagent des liens destinés

1. Esmarch, *Manuel de pansements et d'opérations* (trad. par Rouge, de Lausanne), p. 102; Paris, 1879.

2. *Loc. cit.*, p. 455.

à produire une extension permanente. On les applique principalement pour les fractures du fémur, plus rarement pour les fractures obliques de la jambe.

Ils se composent d'un appareil à bandes séparées, comme celui de Scultet, et n'en diffèrent que par les mortaises et les échancrures des attelles, les lacs extensifs et contre-extensifs.

Les attelles sont également au nombre de trois; l'externe est la plus longue: elle s'étend depuis la crête de l'os des iles jusqu'au delà de la plante du pied; elle offre à ses deux extrémités une échancrure assez profonde, et à 4 ou 5 centimètres de chaque échancrure, une mortaise dans laquelle viennent s'engager les liens extensifs et contre-extensifs (fig. 193, A). Toutefois, l'attelle que conseille Desault pour son appareil à extension continue ne présente pas de mortaise à son extrémité supérieure.

L'attelle interne est plus courte: elle s'étend depuis le pli de l'aîne jusqu'au delà de la plante du pied, et arrive au niveau de l'attelle externe. Son extrémité supérieure est la même que celle des autres attelles; l'inférieure, au contraire, est échancrée et percée d'une mortaise semblable à la précédente.

La troisième attelle est arrondie à ses deux extrémités et n'a pas de mortaise: elle s'étend depuis le pli de l'aîne jusqu'au cou-de-pied.

Les lacs sont au nombre de deux: l'un, contre-extensif, est plus long, plus épais que l'extensif; il est formé par une bande de toile épaisse et forte; mais, cette bande ayant l'inconvénient d'excorier la peau, il est préférable de coudre les deux bords d'une compresse languette et d'en remplir la cavité avec du coton. On fixe ensuite aux deux extrémités de cette espèce de sac très-allongé, deux cordons de toile assez solides pour qu'ils ne se brisent pas pendant les efforts qui sont nécessaires pour mettre les fragments en rapport.

Le lac extensif peut être fait de même manière par un long boudin de coton; cependant il peut être remplacé par deux bandes de toile.

*Application de l'appareil.* — Quand toutes les parties qui doivent constituer ce bandage sont convenablement disposées, c'est-à-dire lorsque l'appareil à bandes séparées est mis sous le membre, on place les liens extenseurs et contre-extenseurs.

Le lien de la contre-extension est posé sur le corps du pubis et la tubérosité de l'ischion, où il doit prendre un point d'appui. Si l'on craignait l'excoriation de la peau, on le place-

rait au-dessus d'une couche de coton cardé assez épaisse.

Le lien extenseur est appliqué sur le pied. Pour le poser, on entoure le pied d'un bandage spiral arrivant à la partie antérieure jusqu'au niveau de l'articulation tibio-tarsienne, et en arrière jusque sur le tendon d'Achille, au-dessus du calcaéum. Une couche épaisse de coton, maintenue fixée par quel-

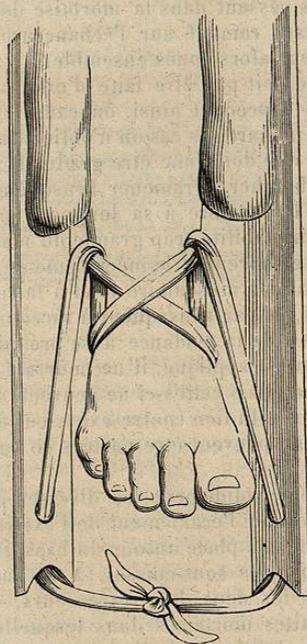


FIG. 192. — Lac extenseur.

ques tours de bande, protège les parties molles contre le lien extenseur. Celui-ci est placé de la manière suivante: sa partie moyenne porte sur le tendon d'Achille; les deux chefs sont ramenés en avant, croisés sur l'articulation du pied et portés à la partie inférieure sur l'extrémité des attelles, en passant sur les parties latérales du pied (fig. 192). On procède ensuite à l'application des bandelettes, des attelles, des coussins, des lacs, ainsi que nous l'avons dit plus haut, et l'on assujettit les liens extenseur et contre-extenseurs.

Des aides tirent en même temps sur les lacs supérieur et

inférieur, jusqu'à ce que le malade éprouve dans son membre une sensation de distension, après quoi on les fixe solidement.

Le lac supérieur est noué sur l'extrémité de l'attelle externe, un des chefs passant dans la mortaise, l'autre sur l'échancrure.

Le lac inférieur est fixé sur les échancrures des attelles, chacun des chefs passant dans la mortaise de l'attelle correspondante, et étant ramené sur l'échancrure du même côté; les deux liens sont alors noués ensemble.

L'extension ne doit pas être faite d'une manière brusque, car souvent, en procédant ainsi, on causerait des douleurs vives, et dans la plupart des cas on n'obtiendrait pas un résultat satisfaisant : elle doit donc être graduelle; il serait même imprudent de chercher à ramener brusquement, et dès les premiers jours, le membre à sa longueur primitive, surtout s'il existait une irritabilité trop grande du malade.

Il est facile de comprendre le mécanisme de cet appareil. On sait que la contraction musculaire tend à faire chevaucher les fragments des os, et par conséquent à raccourcir le membre. Si ce résultat avait de la tendance à se produire lorsque l'appareil à extension est appliqué, il ne pourrait arriver sans déplacer les attelles; mais celles-ci ne peuvent être portées en haut, vu la présence du lien contre-extenseur fixé sur le bassin, et du reste elles ne peuvent être portées en bas sans entraîner le pied.

Afin de maintenir solidement les diverses parties de l'appareil, et pour prévenir l'écartement de l'extrémité supérieure de l'attelle externe, on place autour du bassin un bandage de corps maintenu par des sous-cuisses. A la partie inférieure, déjà soutenue par les deux lacs extenseurs, on peut aussi ajouter deux petites mortaises dans lesquelles s'engage un tenon fixé sur les côtés externes des attelles par des chevilles. Les lacs extenseurs peuvent, dans ce cas, prendre un point d'appui solide sur cette barre transversale, qui offre encore l'avantage de ne pas permettre le rapprochement des attelles, et de prévenir ainsi la constriction possible du pied.

Quand il n'emploie pas la barre transversale, Gerdy conseille « de passer l'un des chefs du lac extensif dans l'une des mortaises, l'autre dans celle de l'attelle opposée, puis de les ramener dans les échancrures de chaque attelle, de les nouer ensemble sur celle de l'attelle externe. De cette façon, la traction est plus directement exercée dans l'axe du membre, et on perd le moins de force possible. »

La figure 193 montre l'appareil à extension de Desault complètement appliqué. A part les liens extenseurs et contre-extenseurs que l'on peut supprimer par la pensée, cette figure représente parfaitement l'appareil de Scultet.

L'appareil de Desault a subi de nombreuses modifications de la part des chirurgiens. Nous avons déjà vu que Gerdy employait une attelle interne présentant une mortaise et une

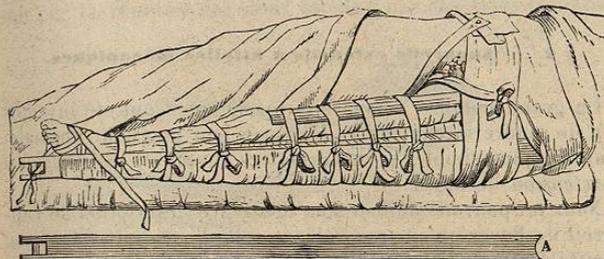


FIG. 193. — Appareil à extension de Desault.

échancrure terminale (fig. 192). Josse (d'Amiens)<sup>1</sup> ajoutait deux traverses à l'extrémité de l'attelle externe. L'une de ces traverses, la supérieure, dirigée en dehors, se fixait sur un fond sanglé supporté par quatre montants ajoutés aux angles du lit; l'autre traverse, l'inférieure, dirigée en dedans, maintenait les lacs extensifs.

S. Laugier<sup>2</sup> conseille de prendre son attache d'extension sur toute la longueur de la jambe, à l'aide d'un large ruban de fil disposé en étrier et maintenu par une bande roulée; les chefs de ce ruban, ramenés vers le pied, servent de lacs extensifs. Quant à la contre-extension, elle s'obtient en engageant l'extrémité supérieure de l'attelle externe dans un gousset disposé sur un bandage de corps, et en plaçant la même extrémité de l'attelle interne dans un second gousset formé par le drap fanon.

Malgaigne<sup>3</sup> réduisit l'appareil aux attelles, aux coussins et aux lacs extensifs et contre-extensifs. Tel est aussi l'appareil d'Isnard<sup>4</sup>.

1. *Arch. gén. de méd.*, 1828, t. VIII, p. 297.

2. *Bull. de thérap.*, 1833, t. IV, p. 305.

3. *Traité des fractures*, etc., t. I, p. 63.

4. Guillemin, *loc. cit.*, p. 401.

D'un autre côté, Liston, Walton, modifièrent l'attelle de Desault, soit en allongeant, soit en y creusant des échancrures profondes destinées à mieux assujettir les laes extenseurs <sup>1</sup>.

Nous pourrions encore décrire les appareils de Butcher, de Hodge, d'Erichsen, de Skipton; mais cela nous entrainerait trop loin, et nous préférons renvoyer le lecteur à l'excellent ouvrage de M. Gaujot <sup>2</sup>.

### § 2. — Appareils extensifs à attelles mécaniques.

Un grand nombre d'appareils mécaniques ont été inventés afin de rendre aux membres fracturés leur longueur normale. L'un des plus simples et des premiers employés est l'appareil à extension de Boyer.

Nous ne pouvons donner une meilleure description de l'appareil de Boyer qu'en transcrivant celle qu'il expose dans son *Traité des maladies chirurgicales* <sup>3</sup>. Cet appareil se compose, outre les pièces communes aux appareils ordinaires de fracture :

1° D'une longue attelle externe, fendue dans le tiers inférieur de sa longueur; dans cette fente se trouve engagée une vis sans fin; d'un écrou que traverse la vis et qui est attaché à l'attelle; de deux supports fixés à la semelle; enfin, à la partie supérieure d'un crochet sur lequel se trouve placé le sous-cuisse ou laes contre-extenseur (fig. 194, A). Cette figure représente l'attelle vue par sa face interne; la face externe se voit sur l'appareil appliqué représenté sur la même figure.

2° D'une semelle de fer battu, garnie d'une couche épaisse de crin, renfermée dans une peau de daim ou de chamois, et offrant deux courroies qui fixent la semelle sur le pied et sur le bas de la jambe (fig. 194, C).

3° D'un sous-cuisse qui s'applique sur le bassin et qui est fixé à l'extrémité supérieure de l'attelle (fig. 194, B).

A moyen de la vis, on exécute facilement l'extension et la contre-extension; en tournant la vis de droite à gauche, on fait remonter l'écrou de manière à fixer la semelle; puis, en tournant en sens inverse, l'écrou descend, entraîne avec lui la semelle et le pied, pendant que l'impulsion donnée à l'attelle

1. Gaujot, *loc. cit.*, t. I, p. 221.

2. Gaujot, *loc. cit.*, t. I, p. 221, 222 et 223.

3. Tome III, p. 210, et planches I et III.

vers le haut tend le sous-cuisse, assujettit le bassin et fait la contre-extension.

Les appareils de Boyer et de Desault ont été combinés l'un à l'autre pour obtenir un résultat plus parfait, surtout au point de vue de l'extension. D'un autre côté, ils ont été modifiés très-notablement, soit par l'addition d'une attelle interne, soit par la réunion des deux attelles par des tiges transver-

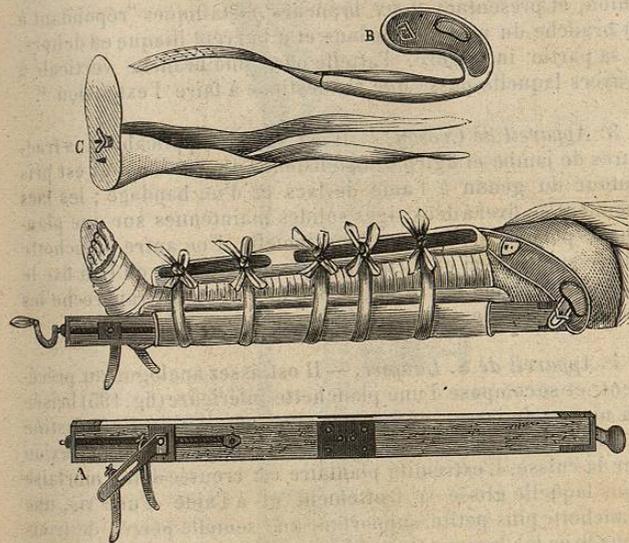


FIG. 194. — Appareil à extension de Boyer.

sales, soit enfin que les deux attelles, reportées parfois tout à fait en arrière du membre fracturé, aient été remplacées par une simple attelle postérieure, une sorte de boîte, un véritable hamac. Examinons quelques-uns de ces appareils :

1° *Glossocome de Dauvergne*. — En 1847, Dauvergne fit construire un appareil assez compliqué, constitué en résumé par deux cadres, l'un fémoral, l'autre jambier, articulés au niveau du creux du jarret et pouvant s'incliner l'un sur l'autre. Ces cadres soutiennent des sangles destinées à maintenir le membre

suspendu. L'extension se fait à l'aide d'une semelle mue par une vis, d'après le système de Boyer; quant à la contre-extension, elle résulte de la pression exercée sur l'ischion, par l'extrémité supérieure de l'appareil, préalablement matelassée, et est en outre maintenue par une courroie portant sur le pubis et l'épine iliaque <sup>1</sup>.

2<sup>o</sup> *Appareil de Bevan.* — Il se compose d'une large attelle postérieure prenant en haut un point d'appui direct sur l'ischion, et présentant deux branches métalliques répondant à la branche du pubis en dedans et à la crête iliaque en dehors. A sa partie inférieure, l'attelle offre une branche verticale à travers laquelle passe une vis destinée à faire l'extension <sup>2</sup>.

3<sup>o</sup> *Appareil de Crosby.* — Il est surtout applicable aux fractures de jambe et agit par distension. Le point d'appui est pris autour du genou à l'aide de lacs et d'un bandage; les lacs viennent se fixer à deux tiges solides maintenues sur une planchette postérieure munie d'une semelle. Une autre planchette glisse sur celle-ci et porte une seconde semelle où l'on fixe le pied. L'extension est produite par une vis qui rapproche les deux semelles des planchettes <sup>3</sup>.

4<sup>o</sup> *Appareil de S. Langier.* — Il est assez analogue au précédent, et se compose d'une planchette inférieure (fig. 195) brisée au niveau du jarret, et formant ainsi un plan incliné destiné à maintenir la jambe fracturée dans un léger degré de flexion sur la cuisse. L'extrémité plantaire est creusée d'une mortaise dans laquelle glisse à frottement et à l'aide d'une vis, une planchette plus petite, supportant une semelle percée de trous pour fixer les lacs extenseurs.

Sur les parties latérales de la planchette jambière sont attachées deux attelles ordinaires fixées par une large bande de toile, et qui s'appliquent sur les parties latérales du membre.

La contre-extension s'exerce à l'aide d'une genouillère de coutil donnant attache à deux liens qui viennent aboutir à des crochets placés sur les parties latérales de la planchette fémorale.

L'extension se fait grâce à l'intermédiaire d'une bottine de

1. *Bull. de therap.*, 1847, t. XXXII, p. 31.

2. *Gazette médicale*, 1854, p. 390.

3. *Gazette hebdomadaire*, 1854, p. 461.

caoutchouc à deux valves, ou bien en employant un bandage inamovible, et les lacs sont assujettis au-dessous de la semelle.

Il est évident que des coussins doivent être interposés entre le membre et les attelles latérales et postérieure; on peut

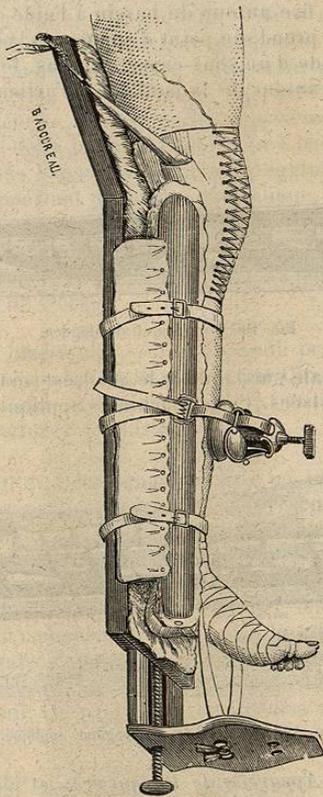


FIG. 195. — Appareil de S. Langier.

même ajouter un compresseur analogue au tourniquet de J. L. Petit, s'il y a tendance au déplacement d'un fragment en avant <sup>1</sup>.

1. *Gazette des hôpitaux*, 1855, p. 230.

5° *Appareils de Burggræve*. — Ils peuvent s'appliquer à la cuisse ou à la jambe.

L'appareil de cuisse consiste en deux attelles latérales d'acier, composées chacune de deux parties glissant l'une sur l'autre à l'aide d'une double crémaillère à clef. En haut, l'attelle externe se fixe autour du bassin à l'aide d'une courroie; l'attelle interne prend son point d'appui sous la branche ischio-pubienne à l'aide d'un sous-cuisse. En bas, les deux attelles sont assujetties autour de la jambe et s'articulent avec une

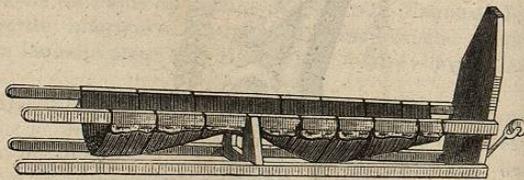


Fig. 196. — Appareil de Hogden.

semelle ou sandale sur laquelle le pied est maintenu à l'aide de courroies croisées. Cette machine s'applique sur un appa-

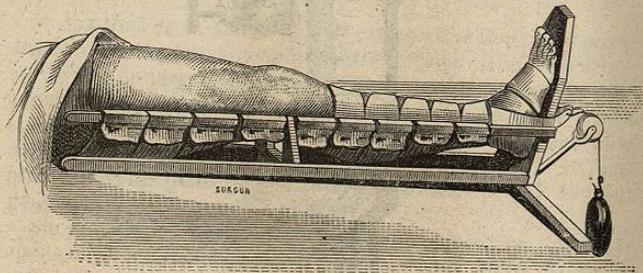


Fig. 197. — Appareil de Hogden appliqué.

reil ouaté (voy. *Appareils de Burggræve*), et doit être placée avant la dessiccation du bandage.

L'appareil des fractures de jambe prend son point d'appui autour du genou, et est d'ailleurs construit d'après les mêmes principes.

6° *Appareil de Hogden*. — Il est très-simple et très-facile à appliquer. Il se compose d'un cadre de bois (fig. 196) formé

de quatre barres et d'une semelle de bois. Les deux barres inférieures servent de support à l'appareil; les deux barres supérieures donnent attache à une série de bandelettes qui par leur ensemble constituent un véritable hamac pour le membre fracturé.

La semelle, fixée aux barres de bois par des vis, repose sur une traverse du milieu de laquelle s'élève obliquement, en haut et en avant, une tige portant une poulie.

Le pied est maintenu contre la semelle par deux larges bandes de diachylon dont les chefs inférieurs sont collés autour de la planchette, tandis que les supérieurs sont assujettis de chaque côté de la jambe à l'aide d'une bande roulée. Une corde passe dans l'anse des bandelettes agglutinatives sous la semelle, et supportant un poids quelconque, se réfléchit sur la poulie. La contre-extension est faite par un lacs qui, passant sur le périnée et le pubis, est fixé au chevet du lit.

Cet appareil a été très-employé dans les hôpitaux militaires de l'Amérique du Nord <sup>1</sup>.

7° *Appareil américain*. — Cet appareil, présenté à Nélaton vers 1858, a été quelque peu modifié par Charrière sous l'inspiration de Nélaton et Demarquay. Il est utilisé pour le traitement des fractures de cuisse.

A. L'appareil de Demarquay consiste en une longue attelle échancrée à sa partie supérieure, et présentant à sa partie inférieure un plan métallique perpendiculaire à sa direction. Le plan, horizontal quand l'appareil est appliqué, est solidement fixé à la partie inférieure de l'attelle, et supporte un treuil autour duquel viennent s'enrouler les lacs destinés à l'extension. On comprend tout de suite le mécanisme de l'appareil : la contre-extension est produite comme dans l'appareil de Boyer, et les lacs extenseurs viennent s'enrouler autour du treuil. On peut ainsi exercer des tractions plus ou moins considérables sur le membre fracturé.

B. L'appareil américain, tel qu'il a été présenté au professeur Nélaton en 1858, se compose : 1° d'une longue attelle qu'on applique au côté externe du membre; elle remonte jusqu'à l'aisselle et descend bien plus bas que le pied; 2° d'une attelle interne qui s'arrête en haut, vers le milieu de la

1. *American med. Times*, may 1863.