E. *Appareils hyponarthéciques* (1). Dans les appareils hyponarthéciques, tels qu'ils sont décrits par les auteurs modernes, on trouve deux choses distinctes qui peuvent être réunies ou séparées dans le traitement des fractures : 1° un moyen de contention agissant directement sur le membre ; 2° la suspension, moyen auxiliaire et indirect que l'on peut employer, quel que soit d'ailleurs l'appareil contentif.

Un appareil hyponarthécique se compose : 1° d'une planchette large de 25 centimètres aussi longue que la section du membre où siége la fracture, garnie de pitons à vis ou percée de trous le long de ses bords, portant à l'une de ses extrémités deux montants longs de 30 centimètres qui s'élèvent en formant un angle droit avec la planchette et que réunissent deux traverses : 2° d'un coussin rempli de balles d'avoine ou fait de caoutchouc et rempli d'eau d'une longueur et d'une largeur égales à celles de la planchette ; 3° de liens destinés à fixer le membre. M. Mayor donne la préférence aux cravates pliées en triangle : les compresses longues et étroites peuvent suffire.

Application. La planchette recouverte du coussin étant placée sous le membre, et la réduction opérée par les procédés indiqués, le chirur-

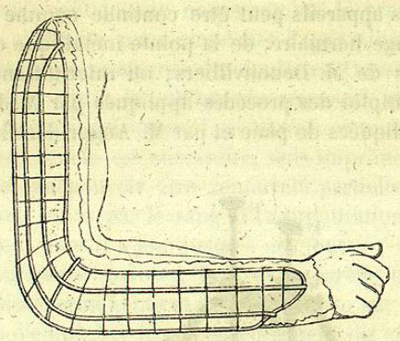

Fig. 46. — Gouttière de Mayor.

gien prend un des liens, l'engage sous le membre à sa partie supérieure, ramène les deux chefs en avant, les croise, engage chacune de ses extrémités dans les trous qui bordent la planchette, et les arrête par un nœud. Un lien disposé de la même manière fixe la partie inférieure du membre fracturé : si ces deux liens ne suffisent pas pour maintenir les fragments dans leurs rapports normaux, un troisième et même un

(1) De ὑπὸ, sous, et νάρθηξ, attelle. Consulter pour plus de détails le *Nouveau système de déligation chirurgicale* de Mathias Mayor. Paris, 1838, 3e édition. Un volume in-8, et atlas in-4.

quatrième, disposés en forme d'anse, dont les extrémités sont fixées à l'un des bords de la planchette, servent à exercer une traction sur les fragments et à compléter la réduction.

La planchette peut être remplacée par une boîte ou par une gouttière (fig. 46 et 47) : dans ces deux derniers cas il faut appliquer sur les côtés du membre des coussins de remplissage convenablement disposés, afin de prévenir le déplacement des fragments. Les boîtes ou caisses diffèrent de la planchette en ce que le fond est uni avec deux parois latérales

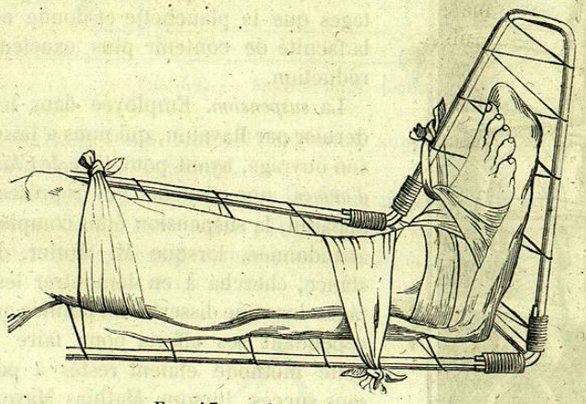

Fig. 47. — Gouttière de Mayor.

planes et parallèles. Vantées par J. L. Petit, elles furent ensuite à peu près oubliées jusqu'au moment où elles furent reprises et modifiées par Baudens (fig. 48). Ce dernier plaça sur le plancher de la boîte un matelas de crin et fit percer sur les parois latérales deux rangées de trous parallèles pour laisser passer les lacs et les bandes destinées à maintenir la coaptation. Quelques trous percés sur la semelle de l'appareil servirent à exercer l'extension permanente (fig. 48). Dans ces dernières années, MM. J. Roux et Gaillard (de Poitiers), ont eu l'ingénieuse idée de remplacer les parois latérales de la caisse par un certain nombre de tiges verticales que l'on place à volonté sur les côtés du membre levé et que l'on fixe dans les trous nombreux dont est percée la planchette (fig. 49 et 50). M. Roux compare ces tiges à de véritables doigts ; d'où le nom de polydactyle donné à cet appareil.

Ces appareils, laissant le membre à découvert dans presque toute son étendue, permettent au chirurgien d'exercer sur lui une surveillance active pendant toute la durée de la consolidation, d'apercevoir le moindre déplacement aussitôt qu'il se produit, de panser les plaies, de pratiquer toutes les opérations que peuvent nécessiter les complications, telles qu'ouvertures d'abcès, contre-ouvertures, débridements,

extraction des esquilles, etc., sans toucher au reste de l'appareil, sans imprimer aucun mouvement aux fragments.

Tels sont d'une part, les avantages réels que nous offrent ces appareils; mais il faut reconnaître qu'ils sont moins efficaces que les appareils ordinaires pour contenir les fractures qui présentent une grande tendance au déplacement. La simple gouttière de fil de fer matelassée avec de la ouate présente les mêmes avantages que la planchette et donne en outre la faculté de contenir plus exactement la réduction.

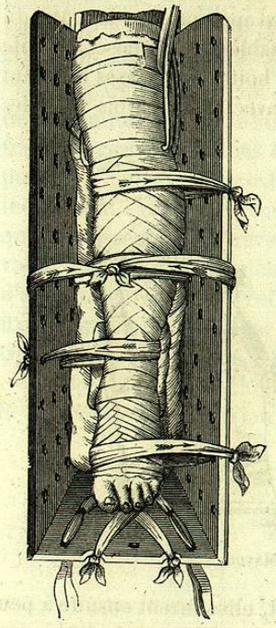

Fig. 48. — Boîte de Baudens.

La *suspension*. Employée dans le siècle dernier par Ravaton, qui nous a laissé dans son ouvrage, ayant pour titre *le Chirurgien d'armée*, une planche qui représente son appareil, la suspension était complétement abandonnée, lorsque M. Sauter, de Constance, chercha à en démontrer les avantages dans une dissertation publiée en 1812; cependant ses efforts pour faire revivre cette méthode étaient restés à peu près sans succès, lorsque Mathias Mayor (unissant la suspension aux appareils hyponarthéciques) est parvenu à fixer sur elle l'attention des chirurgiens (fig. 51). Pour opérer la suspension, on se sert de cordes passant par les trous pratiqués aux bords de la planchette ou d'un hamac, et venant se fixer, soit à une traverse placée au-dessus du lit, soit à des crochets implantés au plafond.

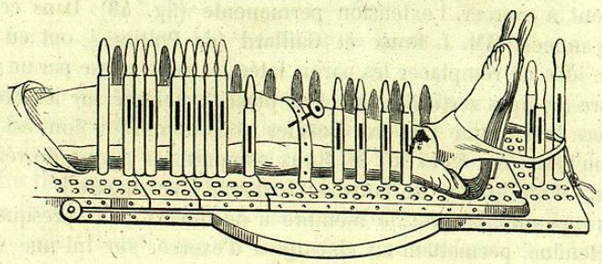

Fig. 49. — Appareil polydactyle de M. J. Roux.

Le membre suspendu peut osciller dans tous les sens, sans qu'il se fasse aucun mouvement entre les fragments, ce qui permet au malade

de se mouvoir, de se soulever dans son lit, avantage incontestable dans le traitement de certaines fractures des membres abdominaux.

F. *Appareils à doubles plans inclinés*. Les doubles plans inclinés sont

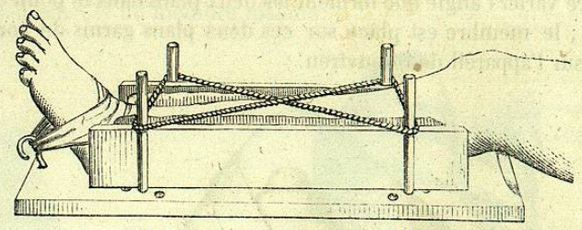

Fig. 50. — Appareil de M. Gaillard.

tantôt employés seuls, tantôt ils servent à supporter le membre enveloppé d'un appareil contentif.

On a fait usage, pour construire les deux plans inclinés, de coussins, de pupitres, de doubles châssis; Dupuytren se servait de coussins qu'il accumulait de manière à former une sorte de coin dont le sommet de-

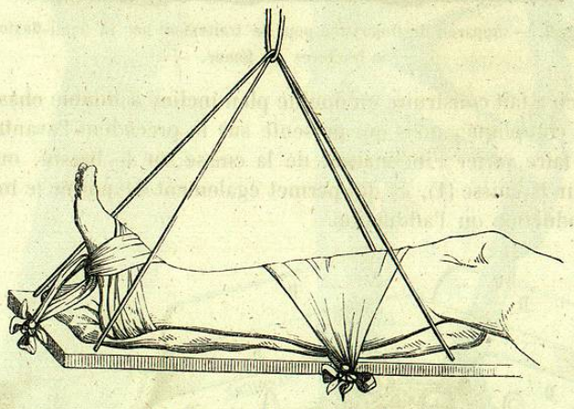

Fig. 51. — Appareil de Mayor.

vait répondre au jarret, tandis que des deux plans l'un correspondait à la face postérieure de la jambe, et l'autre à la cuisse; le membre demi-fléchi était maintenu dans cette position par deux draps, dont l'un passait sur la partie inférieure de la jambe et l'autre sur la cuisse. Les coussins étaient disposés de manière que le bassin n'était point soutenu par le lit du côté du membre fracturé, afin que le poids du corps agissant sans cesse sur le fragment supérieur opérât une extension permanente (fig. 52).

White d'abord, puis James, de Manchester, firent construire une espèce de pupitre formé de deux planches réunies à charnière, et pouvant se mouvoir sur un châssis découpé à crémaillère : par ce moyen on peut faire varier l'angle que forment les deux plans dans le point de leur réunion ; le membre est placé sur ces deux plans garnis de coussins, comme sur l'appareil de Dupuytren.

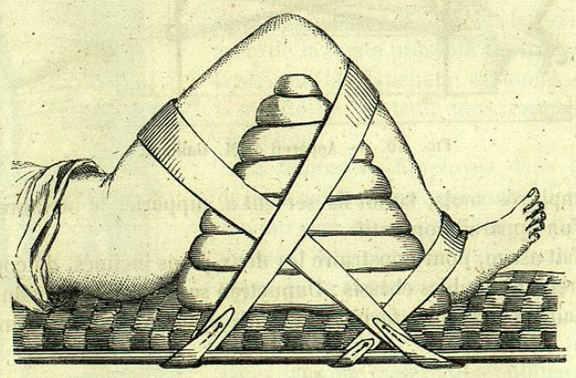

Fig. 52. — Appareil de Dupuytren pour le traitement par la demi-flexion de fractures du fémur.

Delpech a fait construire un double plan incliné à double châssis qui est assez compliqué, mais qui présente sur le précédent l'avantage de pouvoir faire varier l'inclinaison de la cuisse sur le bassin, ou de la jambe sur la cuisse (1), et qui permet également de porter le membre dans l'abduction ou l'adduction.

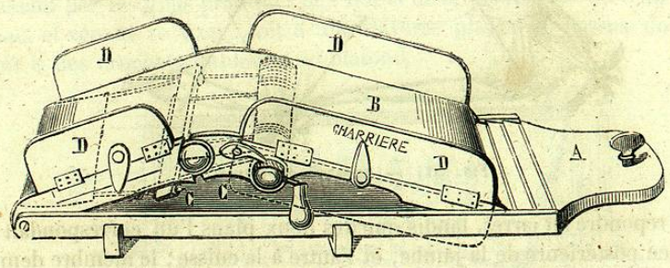

Fig. 53. — Appareil de Duval.

M. Duval (de Brest) a fait construire par M. Charrière un appareil composé de deux cadres articulés de façon à pouvoir s'incliner plus ou

(1) Voyez pour la description de cette machine le *Traité des bandages* de Gerdy, t. 1, p. 417.

moins l'un sur l'autre. Le fond de ce cadre est formé par une toile que l'on tend ou que l'on relâche à volonté au moyen d'un treuil (fig. 53), tandis que les côtés sont constitués par les planchettes de bois, que l'on relève et que l'on abaisse à volonté pour faciliter l'immobilisation et les pansements du membre malade.

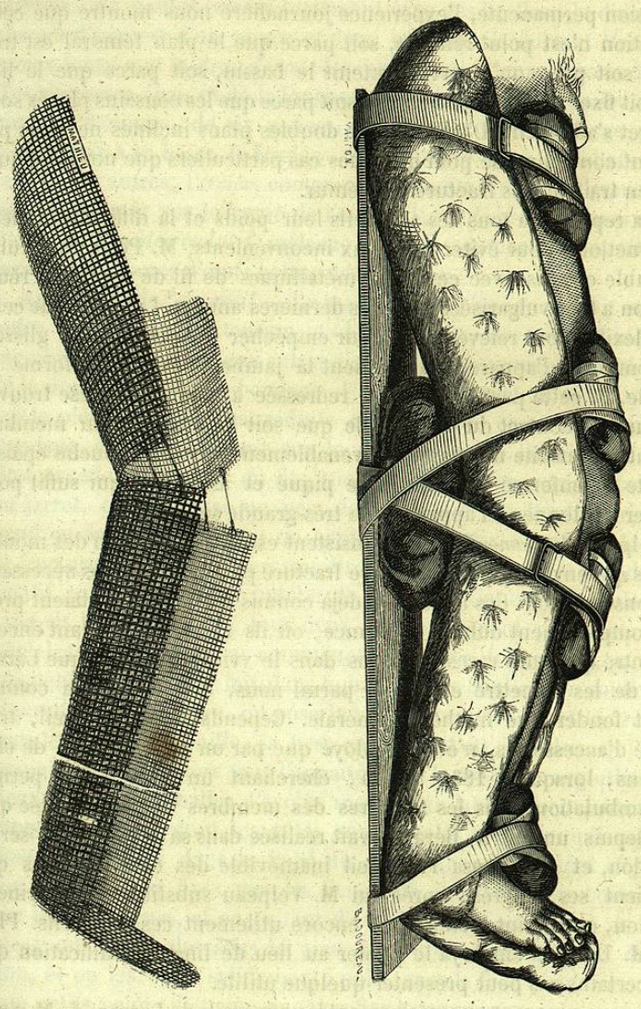

Fig. 54. Fig. 55.
Appareil de M. Péan.

Enfin Amesbury et quelques chirurgiens anglais ont proposé de coucher le malade sur trois plans de bois articulés et matelassés. Le plan

supérieur sert à varier l'inclinaison de la tête et du tronc, le moyen supporte la cuisse et est percé d'un trou auquel on adapte un bassin pour recevoir les matières fécales, enfin le troisième soutient la jambe et porte une semelle pour arrêter le pied.

Bien que d'après la théorie on doive attendre de ces appareils une extension permanente, l'expérience journalière nous montre que cette indication n'est point remplie, soit parce que le plan fémoral est trop court, soit parce qu'il sert à soutenir le bassin, soit parce que le lien qui doit fixer la jambe se relâche, soit parce que les coussins placés sous le jarret s'affaissent. D'ailleurs, les doubles plans inclinés ne nous paraissent convenir que pour quelques cas particuliers que nous indiquerons en traitant des fractures du fémur.

On a reproché à tous ces appareils leur poids et la difficulté de leur construction. Pour éviter ces deux inconvénients, M. Péan construisit le double châssis avec ces toiles métalliques de fil de fer fin et réuni que l'on a tant vulgarisées dans ces dernières années. Les bords de cette toile flexible sont relevés assez pour empêcher les coussins de glisser, l'extrémité de l'appareil qui soutient la jambe se relève en forme de semelle, et cette partie peut être redressée à volonté pour se trouver toujours au contact du pied quelle que soit la longueur du membre. Le tout est ensuite matelassé convenablement avec une couche épaisse d'ouate et enfermé dans un linge piqué et assez fort qui suffit pour achever de donner à l'appareil une très-grande solidité.

G. *Appareils inamovibles.* Ils consistent essentiellement en des moules solides qui enveloppent le membre fracturé pendant le temps nécessaire à la consolidation. Ces appareils, déjà connus des anciens, étaient presque complétement oubliés en France, où ils avaient cependant encore rencontré quelques rares partisans dans le XVIIIe siècle, lorsque Larrey tenta de les remettre en faveur parmi nous, et les présenta comme devant fonder une méthode générale. Cependant son appareil, trop chargé d'accessoires, n'était employé que par un petit nombre de chirurgiens, lorsqu'en 1834 Seutin, cherchant un moyen qui permît la déambulation dans les fractures des membres inférieurs, idée que déjà depuis un an A. Bérard avait réalisée dans sa pratique, se servit d'amidon, et débarrassa l'appareil inamovible des complications qui arrêtaient ses progrès; après lui M. Velpeau substitua la dextrine à l'amidon, et parvint à simplifier encore utilement ces appareils. Plus tard M. Laugier employa le papier au lieu de linge, modification qui pour certains cas peut présenter quelque utilité.

Nous examinerons successivement les appareils de Larrey, de M. Seutin, de M. Velpeau, de M. Laugier. Nous terminerons en faisant connaître les appareils de plâtre coulé, et en rappelant quelques moyens contentifs exceptionnels.

a. — *Appareil de Larrey.* J'emprunte à la thèse de H. Larrey, et je transcris presque textuellement les détails relatifs à l'application de cet appareil, en prenant comme type celui dont on se sert dans les fractures de la jambe. Les objets nécessaires pour le construire sont « le *drap fanon,* drap ordinaire plié en plusieurs doubles ; les *fanons*, deux cylindres de pailles serrées fortement avec des ficelles : le diamètre de chacun d'eux est d'un pouce et demi environ, ils doivent être un peu moins longs que le *drap fanon;* les *remplissages*, deux coussins de balles d'avoine assez épais et de la longueur des fanons; la *talonnière*, coussin conique d'étoupe, de six pouces de long sur trois de large et deux d'épaisseur à sa base; le *bandage*, trois compresses à six chefs séparés les uns des autres; l'*étrier*, compresse longuette; la *tibiale*, grande pièce de linge coupée sur la forme de l'appareil; les *liens*, cinq ou six rubans de fil; le *liquide résolutif*, mélange d'alcool camphré, d'extrait de Saturne et de blancs d'œufs battus dans l'eau. »

Application de l'appareil. — Le malade étant placé sur son lit «les deux aides chargés de l'extension et de la contre-extension soulèvent le membre pendant que deux autres disposent successivement : 1° les liens; 2° le drap fanon ; 3° le bandage. Une petite bande est alors appliquée sur le pied, la fracture est réduite et le membre placé sur le milieu du bandage, étendu lui-même sur le drap fanon ; la largeur de ce drap doit excéder la largeur du lit; son bord supérieur, replié, correspond au jarret, qu'il dépasse un peu, de même que son bord inférieur descend au-dessous du talon ; on applique immédiatement sur le lieu de la fracture quelques compresses étroites trempées dans le liquide agglutinatif, puis le bandage, imbibé de la même liqueur; un aide se met vis-à-vis du chirurgien; tous deux alternativement prennent de leur côté les bandelettes, en commençant par les inférieures, et les appliquent comme on le fait dans le bandage de Scultet; on soulève alors légèrement le membre, on pose la talonnière entre lui et le drap fanon sous le tendon d'Achille, sa base correspondant au talon, qui porte à peine; on arrose alors tout l'appareil avec le mélange agglutinatif; les deux coussins de balles d'avoine sont placés latéralement; un aide arrange la tibiale, dont les côtés sont accolés à ces remplissages; les fanons, enroulés dans le bord du drap fanon, viennent s'appliquer sur eux, et sont fixés par les liens que l'on serre en commençant par les supérieurs, et en évitant d'en placer un au niveau de la fracture; on rapproche sous le pied les bords excédants du drap fanon, et on les coud solidement; puis, sous la face plantaire, on pose une petite pelote d'étoupe que l'on fixe à demeure au moyen de l'étrier qui se croise sur le cou-de-pied, et s'attache enfin sur le côté du drap fanon.

Cet appareil est appliqué immédiatement dans toute fracture simple

ou compliquée ; deux cas seulement déclarés exceptionnels obligent à en retarder l'application : 1° si les muscles contractés spasmodiquement s'opposent à la réduction ; 2° si l'inflammation est considérable : on met alors le membre dans la demi-flexion, et l'on emploie les topiques émollients.

L'appareil mis en place, Larrey le fait arroser pendant les premiers jours avec son liquide résolutif ou avec du vinaigre camphré étendu d'eau, dans le but de prévenir la chaleur du membre et de consolider le bandage. On ne le lève qu'après le temps jugé nécessaire à la consolidation et même au delà. Si par la disparition du gonflement il s'est fait un vide, il suffit de resserrer les liens. Si, en cas de plaie, il se forme du pus, celui-ci s'écoule au dehors ou traverse le bandage ; on se borne alors à l'absterger, et l'on superpose au bandage quelques compresses.

Pour lever l'appareil on décolle successivement chacune des pièces de linge, ou l'on fend le bandage dans toute sa longueur avec de forts ciseaux.

b. *Appareil de Seutin.* — Ce chirurgien avait fait subir diverses modifications à son appareil ; nous décrirons celui qu'il avait adopté en dernier lieu.

La matière solidifiable employée par Seutin est la colle d'amidon fraîchement préparée. Ses pièces d'appareil sont des compresses, des bandelettes disposées comme dans le bandage de Scultet, mais en plus grand nombre, de manière à former trois ou quatre couches superposées : des attelles de carton, droites ou coudées suivant les indications, déchirées plutôt que coupées, pour que leurs bords soient moins anguleux, trouées au niveau des saillies osseuses naturelles ou des plaies, préalablement passées dans l'eau tiède ; enfin, des remplissages faits avec des compresses doublées et renfermant du vieux linge, de l'étoupe ou de la ouate.

Application. — On recouvre tout le membre, en commençant par son extrémité libre, avec une des couches du bandage de Scultet, ou une bande roulée, puis on étend sur elle, avec la main ou un pinceau, de la colle d'amidon. Les saillies osseuses étant préalablement garanties avec de la ouate, on applique les attelles de carton : celles-ci sont fixées ou par des bandelettes séparées ou des doloires enduites également du mélange solidifiable. S'il existe une plaie, on dispose les jets de bande de telle sorte qu'ils ne recouvrent pas la solution de continuité des parties molles ; les bords de cette bande sont incisés ou renversés et collés par l'amidon ; on forme ainsi une fenêtre qui doit livrer passage à la suppuration, et qui ne doit pas être assez large pour permettre la hernie et l'étranglement consécutif des bourgeons charnus.

Trente ou quarante heures sont nécessaires pour que le bandage se dessèche et se durcisse ; pendant ce temps Seutin emploie, pour empêcher tout déplacement, un appareil provisoire, et donne la préférence à un ancien moule de fracture précédemment guérie.

Du deuxième au quatrième jour, Seutin fend le bandage suivant sa longueur, de manière à permettre d'en écarter les deux côtés comme deux valves. La section opérée, si l'appareil satisfait aux indications, on le resserre en l'enveloppant avec une bande roulée que l'on enduit d'amidon ; s'il comprime trop, on le relâche en laissant entre les bords de la division un intervalle convenable que l'on recouvre d'une petite plaque de carton bien ramollie, et appliquée sur la peau, puis on l'entoure avec la bande roulée amidonnée. Si le bandage détermine dans un point une pression douloureuse, on ramollit dans cet endroit avec de l'eau les pièces de l'appareil.

Si pendant le cours du traitement l'appareil devient trop large par suite du dégorgement opéré dans les parties molles ou de l'atrophie du membre, Seutin ne se borne pas à fendre le bandage, il en retranche une bande longitudinale, et rapproche ensuite les deux côtés de la division.

c. *Appareil de M. Velpeau* (1). — Au lieu de l'amidon, M. Velpeau emploie une solution de dextrine ; le mélange auquel il donne la préférence est composé de cent parties de dextrine, soixante parties d'eau-de-vie camphrée, et quarante parties d'eau. Ces proportions sont, suivant M. F. Darcet, celles qui donnent le plus de solidité et qui permettent à l'appareil de se dessécher le plus rapidement. Voici comment ces substances doivent être mélangées : la dextrine étant déposée dans un vase on y ajoute immédiatement l'eau-de-vie camphrée ou l'eau-de-vie ordinaire ; on malaxe ce premier mélange, on le pétrit jusqu'à ce qu'il ait acquis la couleur, la consistance et la transparence du miel ; cela fait, on y ajoute l'eau chaude, et après une ou deux minutes d'agitation la solution est opérée. M. Velpeau imbibe alors de ce mélange une longue bande roulée, l'exprime avec soin, et procède à son application de la manière suivante : Le membre étant préalablement recouvert dans toute son étendue avec une bande roulée sèche, les vides, s'il en existe, étant comblés avec quelques compresses, on applique la bande dextrinée en faisant des doloires qui remontent de l'extrémité libre vers le tronc, comme on le pratique pour établir un bandage compressif, en évitant autant que cela est possible de faire des renversés ; on glace alors l'extérieur de l'appareil avec ce qui reste du mélange dextriné en y passant la main de haut en bas, suivant le sens dans lequel les circulaires sont imbriqués.

(1) Velpeau, *Clinique chirurgicale*, t. II, p. 469.