

NOTES

SUR LA CONSERVATION DES CHAUSSURES

DES MARINS

par J. HUWART

Ingénieur à la Station de Recherches Maritimes, à Ostende.

Les chaussures constamment exposées à l'eau se détériorent rapidement. Si l'on considère que le cuir renferme du tannin sous des états différents (*) : *a*) une partie dans les espaces interfibrillaires, libre ou combinée avec la coriine; *b*) du tannin précipité à la surface des fibres; *c*) une troisième partie fixée à l'intérieur des fibres, on comprendra que l'eau puisse enlever au cuir mal protégé une partie du tannin qu'il renferme sous les deux premiers états, ce qui diminue sa résistance.

L'humidité excessive peut être considérée comme la première cause indirecte de l'altération relativement rapide des bottes et souliers portés par les marins et les pêcheurs: l'eau envahit tous les pores du cuir, le gonfle, le ramollit, l'appauvrit en tannin et en matières grasses et le met ainsi dans un mauvais état de résistance à l'usure normale.

Quant à l'eau de mer, son chlorure de sodium ne réagit généralement pas sur la «nourriture» ni sur la substance même du cuir fabriqué au tannin; mais il n'en est pas de même des sels alcalins et alcalino-terreux vis-à-vis des cuirs chromés nourris

(*) L. Meunier et C. Vaney : la tannerie, 1903.

d'huile émulsionnée par un savon : celui-ci est précipité et il se forme des savons de chaux et de magnésie, insolubles, aux dépens de la qualité et des propriétés de la « nourriture. » La déliquescence des sels déposés dans le cuir entre aussi en jeu pour y attirer et retenir l'humidité. Les matières en suspension, surtout la vase siliceuse, usent même le cuir par frottement. Enfin il faut reconnaître qu'une mauvaise adaptation des bottines aux pieds favorise assez souvent la détérioration : notamment des empeignes trop larges ou trop tendues sur le pied deviennent le siège de plissements ou de distensions du cuir, d'où résultent les premières déchirures.

Comment peut-on retarder l'usure des souliers exposés à l'eau ? Tout simplement en y appliquant des enduits hydrofuges appropriés. Tels sont les corps gras, qui s'opposent au passage de l'eau, complèteront la « nourriture » et feront conserver au cuir sa fermeté ; mais ils ne pourraient pas former un enduit solide trop adhérent, car alors ils obstrueraient définitivement les pores du cuir et lui confèreraient le désavantage de la chaussure imperméable en caoutchouc, celui d'être malsain.

On apprécie couramment la valeur d'un cirage à l'éclat qu'il donne aux souliers. Or cette faculté est défavorablement influencée par la présence de matières grasses. Ainsi la plupart des cirages du commerce ne répondent pas aux conditions requises pour la conservation des souliers de marin. Nous devons ajouter que quelques fabricants bien inspirés ont déjà mis en vente des pommades mieux adaptées à l'entretien des chaussures en général ; elles coûtent ordinairement cher.

Nous avons fait quelques recherches en vue de présenter aux marins des formules simples de cirages spécialement appropriés à leur cas. Nous avons reconnu qu'il en faut plusieurs :

1. Un enduit liquide pour les semelles.
2. Une autre composition liquide pour les quartiers, empeignes et tiges.
3. Une pommade destinée à l'usage journalier.

1. IMPERMÉABILISATION DES SEMELLES.

Il n'y a pas d'inconvénient au point de vue hygiénique à imperméabiliser complètement cette partie du soulier. La composition la plus simple, celle à base d'huile de lin, ne doit se résinifier qu'en partie et lentement, de façon qu'elle maintienne la semelle souple et élastique et reste en place malgré les compressions dont cette partie de la bottine est le siège.

Dans un brevet allemand, appuyé sur la même considération, on préconise l'imprégnation de la semelle par l'huile de lin siccativ et l'isolation de cette huile, en partie résinifiée dans le cuir, au moyen d'un vernis non gras à l'alcool. C'est la préparation de l'huile et du vernis qui fait l'objet principal du brevet (*).

On prétend que les huiles siccatives ne conviennent pas au traitement des chaussures. (**) Elles augmentent de volume dans le cuir, par suite de la fixation d'oxygène et de la dilatation par la chaleur, qui accompagne le phénomène d'oxydation ; il en résulte un faible épanchement de matière grasse à la surface du cuir. De plus elles peuvent rendre à la longue le cuir dur et cassant et en boucher définitivement tous les pores.

Ces inconvénients se manifestent dans les tiges et les empeignes avec des huiles fortement siccatives(**). C'est pour ce motif que nous avons réservé à ces parties les huiles de poisson, de ricin, de moutarde, qui sèchent lentement en formant un enduit souple, peu adhérent aux fibres.

Quant aux semelles que nous avons fait enduire, les inconvénients ci-dessus ne s'y sont pas présentés. Cela dépend d'ailleurs du mode d'application. Comme nous avons traité des semelles

(*) L. E. Andés : die Fabrikation der Stiefelwichse, 1906.

(**) L. E. Andés : 1. ouvrage cité. 2. Feuersicher-Geruchlos-und Wasserdicht-machen.

(***) Les huiles contenant des composés de plomb ne conviendraient pas, parce que le plomb causerait une certaine perte de tannin (H. Norrenberg : Technische Rundschau, 13, 1907. Chemische Revue, 7, 1907.

peu usées, ordinairement très épaisses, l'enduit liquide ne les a jamais imbibées complètement; le suitement n'était donc pas à craindre. De plus l'huile oxydée ne formait qu'une couche solide relativement peu abondante, dont la souplesse des semelles n'a pas eu à souffrir. Il en serait tout autrement si, au moment de la fabrication, l'on saturait d'huile de lin séparément les diverses couches de cuir qui constituent la semelle.

Voici deux formules qui nous ont donné de bons résultats.

1. Laque grasse, huile cuite et caoutchouc : c'est l'enduit que nous recommandons pour imperméabiliser les gros vêtements de pêcheur. Il se compose de :

Laque grasse aux copals durs	100 centim. 3/
Huile de lin cuite à point sans siccatif :	100 »
Solution de caoutchouc à 5%	100 »
Dissolvant	150 à 165 »

Le dissolvant peut être un mélange à volumes égaux de benzine et d'essence de térébenthine, ou bien d'éther de pétrole et d'essence de térébenthine, ou encore du tétrachlorure de carbone seul.

2. Huile de lin cuite à point sans siccatif	70 centim. 3/
Solution de caoutchouc à 5 %	30 centim. 3/
Paraffine molle (*)	15 grammes
Solution de nigrosine à 10 % (dans la benzine)	25 centim. 3/
Goudron de bouleau	35 à 40 gouttes.
Dissolvant : benzine et essence de térében- thine à volumes égaux	125 centim. 3/

On fait fondre au bain-marie la paraffine et la vaseline; puis ayant écarté le feu, on verse lentement la solution de caoutchouc et les autres ingrédients selon l'ordre indiqué par la formule. Si l'on agite bien, la solution ne tarde pas à être complète et homogène.

(*) C'est un mélange de 2 parties de paraffine et 1 partie de vaseline jaune.

On apprécie la fluidité après refroidissement: elle varie selon la température ambiante, la consistance de l'huile cuite et d'après les pertes par évaporation du dissolvant. La quantité que nous indiquons pour celui-ci doit être considérée seulement comme approximative. Il faut que la composition soit assez fluide pour qu'elle pénètre rapidement dans la semelle.

La formule n° 2 donne un enduit moins siccatif que le n° 1; cependant, il se fixe rapidement dans les interstices du cuir, grâce à la paraffine qui se solidifie après l'évaporation du dissolvant et retient l'huile et le caoutchouc. L'huile de bouleau intervient comme principe odorant. La nigrosine donne une teinte noire; elle n'est pas indispensable.

Mode d'application. Les semelles à imperméabiliser doivent être propres et sèches. Le séchage de quelques jours dans un local quelconque n'est pas toujours suffisant: il est nécessaire d'exposer les chaussures à une douce chaleur pendant un à deux jours.

On pourrait baigner les semelles dans le liquide imperméabilisant: elles s'imbiberaient vite et abondamment; mais il faut pour cela une grande provision d'enduit, un récipient et un local convenables; de plus il y a des pertes d'essence.

D'après nos essais, il est plus pratique et tout aussi avantageux d'appliquer l'enduit au pinceau en plusieurs couches: on en étendra successivement autant que la semelle peut en absorber. Il faut attendre quelques jours avant d'employer les bottes enduites.

Ce sont les couches les plus externes du cuir qui reçoivent le plus substance, la propriété hydrofuge se perd donc par l'usure de la semelle. Aussi il est indispensable de renouveler l'enduit de temps en temps.

II. IMPERMÉABILISATION DES QUARTIERS, EMPEIGNES ET TIGES.

Pour communiquer à ces parties la propriété hydrofuge tout en leur conservant une souplesse convenable, il nous a semblé

qu'il fallait en remplir les pores de corps gras qui ne se résinifient pas en masse dure, et protéger cet enduit interne par des pommades plus adhésives et plus résistantes à l'eau que les cirages ordinaires.

Enduits liquides.

Une méthode brevetée comporte l'emploi de caoutchouc, d'huile de poisson et d'huile d'aniline (*). Ce dernier corps paraît mal choisi : les vapeurs d'aniline pourraient intoxiquer la personne qui porte les chaussures enduites ou son entourage, dans des pièces peu spacieuses et chaudes, comme c'est le cas à bord des navires. On a déjà signalé des intoxications par l'aniline imprégnant des chaussures neuves.

Les pêcheurs enduisent leurs bottes de mer de préférence avec la graisse de cheval. Le choix est assez bon, car cette substance n'a qu'une faible odeur, du reste non désagréable, elle ne rancit pas et elle sèche légèrement dans le cuir ; comme elle renferme une partie liquide et une autre solide, elle pénètre bien dans les pores de la chaussure et y résiste un certain temps à l'eau. Mais la graisse de cheval est souvent falsifiée ; puis son action est moins durable que celle des enduits dont nous allons nous occuper.

1° Formule.

Huile de foie de morue non médicinale	. 70 centim. 3/
Solution de caoutchouc à 5 % . . .	25 à 35 «
Mélange de paraffine et vaseline (**)	. 15 grammes
Solution de nigrosine à 10 % (dans la benzine) 25 centim. 3/
Dissolvant : mélange à volumes égaux de benzine et essence de térébenthine	50 à 70 »
Goudron de bouleau (***)	35 gouttes

(*) Chemische Revue, 4, 1906.

(**) Proportions indiquées page 65.

(***) Préférable au nitrobenzol, qui a un parfum trop pénétrant.

2^e Formule.

Huile de ricin	70 centim. 3/
Solution de caoutchouc à 5 % (dans le tétrachlorure de carbone)	20 »
Mélange de paraffine et vaseline (*)	5 grammes
Solution de nigrosine à 10 % (dans la benzine)	25 centim. 3/
Goudron de bouleau	35 gouttes
Dissolvant : tétrachlorure de carbone	30 centim. 3/

3^e Formule.

Graisse de cheval	70 grammes
Solution de caoutchouc à 5 %	35 centim. 3/
Solution de nigrosine à 10 % (dans la benzine)	25 »
Goudron de bouleau	35 gouttes
Dissolvant : mélange de benzine et essence de térébenthine	90-100 centim. 3/

Quelques explications sont nécessaires.

Pour dissoudre le *caoutchouc* brut découpé, on pourrait faire gonfler les morceaux dans le sulfure de carbone, puis ajouter, en remuant, les quantités voulues d'éther de pétrole et d'essence de térébenthine. Il sera pourtant préférable d'employer le tétrachlorure de carbone seul, qui donne une solution ininflammable et dont les vapeurs sont moins désagréables que celles du sulfure de carbone. Le tétrachlorure se mélange bien avec les autres dissolvants indiqués : benzine et essence de térébenthine ; mais il formerait un liquide trouble avec l'éther de pétrole. On sait que ce dernier ne dissout pas l'huile de ricin : pour la 2^e formule c'est donc le tétrachlorure qui est le dissolvant commun le mieux approprié.

(*) Proportions indiquées page 65

La *nigrosine* est une matière colorante artificielle qui entre en solution dans la benzine seule, dans un mélange de benzine et essence de térébenthine et dans les huiles. Son rôle se borne à donner une teinte noire à l'enduit. Cette coloration n'est pas nécessaire, c'est une affaire de goût. On pourrait même remplacer une partie de nigrosine par le bitume de Judée, qui est soluble dans la benzine, l'essence de térébenthine et le tétrachlorure de carbone; mais il ne peut être employé qu'à faible dose, sinon il se déposerait ou donnerait de la raideur au cuir.

Ce qui est plus important c'est la dose de *dissolvant* à introduire. L'enduit doit avoir une fluidité convenable, en rapport avec l'épaisseur, la cohésion et la souplesse des cuirs. S'il est trop liquide il peut suinter à l'intérieur; s'il est visqueux, il pénètre mal et est moins efficace. La quantité de dissolvant se règle d'après la qualité du cuir et surtout d'après la consistance des huiles et la dose de caoutchouc. On fait bien de le verser par portions et d'apprécier la fluidité par quelques essais. On évitera les pertes de dissolvants qui pourraient provenir du mauvais bouchage des flacons.

Pour la préparation même, on se reportera à ce que nous avons dit des enduits pour semelles.

Mode d'application sur les quartiers, empeignes et tiges. Le cuir doit être propre et sec. On enlève le cirage externe par frottements avec un chiffon imbibé d'essence de térébenthine. Si le cuir porte des traces de moisissure, on doit le laver avec un liquide antiseptique : acide phénique en solution dans l'alcool ou dans l'eau; ou mieux de l'alcool renfermant 5 % de créosote et 3 % d'acide phénique. Il est indispensable dans tous les cas de bien sécher le cuir. C'est l'eau retenue qui favorise ultérieurement la germination des spores de moisissures.

Au moment de l'emploi, on peut rendre la composition plus fluide, si c'est nécessaire, en plongeant le flacon dans l'eau tiède. On applique l'enduit au pinceau en plusieurs couches; les premières pénètrent en quelques secondes; on en donne autant que le cuir peut en absorber et en retenir, sans qu'il se produise de suintement à l'intérieur. On laissera sécher complètement. Il

n'y a plus qu'à recouvrir la surface de l'un ou l'autre cirage gras, que nous allons mentionner.

Les enduits liquides ne s'appliquent que de temps à autre, selon l'état de conservation et l'usage des bottes.

Enduits solides

Ceux-ci augmentent l'imperméabilité, raffermissent la surface du cuir, donnent plus bel aspect à la chaussure. En leur absence, l'eau émulsionnerait petit à petit la matière grasse semi-fluide dont le cuir est imbibé et ferait plus facilement diminuer la durée de l'enduit protecteur.

1^e Formule.

Mélange de deux parties de paraffine et	
une partie de vaseline	35 grammes
Huile de foie de morue non médicinale	65 centim. 3/
Solution de caoutchouc à 5 %	10 »
Solution de nigrosine à 15 % (dans la	
benzine)	15 »
Goudron de bouleau	30-35 gouttes
Dissolvant : essence de térébenthine	20-25 centim. 3/

2^e Formule

Blanc de baleine	35 grammes
Paraffine molle (*)	6 »
Huile de foie de morue brute	50 centim. 3/
Solution de nigrosine à 15 % (dans la	
benzine)	15 »
Goudron de bouleau	30 gouttes
Essence de térébenthine	25 centim. 3/

(*) Composition comme ci-dessus : 1^{re} formule.

3^e Formule

Cire de Carnauba	25 grammes
Paraffine molle (*)	5 »
Huile de foie de morue	50 centim. 3/
Solution de nigrosine à 10 % (dans la benzine)	15 »
Goudron de bouleau	30 »
Essence de térébenthine	25 à 30 centim. 3/

4. Enfin, on peut même composer la pommade recommandée à la place des cirages dans l'armée belge : mélange convenable d'huile de foie de morue, cire et noir animal ou noir de fumée (**). Ajoutons que la paraffine molle déjà mentionnée et le suif sont de bons succédanés des cires pour les enduits hydrofuges

La *préparation* se fait dans un vase émaillé, au bain-marie; le mélange devenu homogène est mis à refroidir. On le conserve en boîtes métalliques ou en bocaux bien fermés.

On étend ces pommades sur le cuir au moyen d'un chiffon, journellement si possible.

La première est la plus onctueuse; elle résiste longtemps à l'eau. Les autres compositions ont une consistance plus sèche, grâce à l'absence du caoutchouc ou à la présence de cire de carnauba; elles tiennent bien à l'eau et se sont montrées supérieures aux bons cirages et pommades du commerce.

Les différentes sortes d'enduits recommandés peuvent être préparées à domicile sans difficulté; on trouvera leurs composants chez les droguistes; leurs prix de revient ne sont pas élevés. Ils présentent un autre avantage : l'absence de composés acides et d'alcalis caustiques; la carrossion du cuir n'est donc pas à craindre. Les marins qui les ont employés selon nos indications en ont obtenu de très bons résultats.

(*) Composition comme ci-dessus : 1^{re} formule.

(**) Logie : les blessures aux pieds de nos fantassins; moyens pratiques de les éviter et d'y remédier (Archives médicales belges, 4^e fascicule, 1896).

TABLE DES MATIÈRES

	pages
I. — Contribution à l'étude des huiles de foie de poisson. Etude de chimie biologique, par M. HENSEVAL et J. HUWART.	1
II. — Contribution à l'Étude des huiles de foie de poisson, par J. HUWART.	25
III. — L'imperméabilisation à domicile des vêtements pour les marins, par J. HUWART.	30
IV. — Notes sur la conservation des chaussures des marins, par J. HUWART.	62
