

CHAPITRE XVII

LE LAVAGE DES TISSUS DE LAINE

THÉORIE DU LAVAGE. SUBSTANCES DE LAVAGE

But du lavage. — *Le lavage des tissus de laine a pour but d'éliminer les matières étrangères que ceux-ci peuvent contenir à un moment donné de la fabrication. Cette élimination doit être ordinairement totale sans pour cela nuire à la fibre ou encore à sa nuance quand elle est teinte.*

Le lavage est une opération qui intervient à divers stades de la fabrication. C'est ainsi qu'il a lieu normalement :

Avant foulage pour éliminer les *impuretés* de la pièce brute ;

Après foulage pour éliminer le savon ;

Après carbonisage pour éliminer l'*acide sulfurique* ;

Après teinture pour éliminer *la matière colorante non fixée*, etc.

Il est évident que dans chacun de ces cas les matières à éliminer étant différentes le procédé de lavage doit être également différent.

Nous ne nous occuperons *ici que du lavage avant et après foulage*, et plus spécialement du premier. Nous verrons par la suite que le lavage après foulage ne diffère pas essentiellement du lavage avant foulage et qu'on doit le considérer comme un cas particulier de ce dernier.

Théorie du lavage. — Les diverses impuretés que contient une pièce brute tombant du métier à tisser sont *en partie solubles dans l'eau* : matières d'encollage, poussières, *en partie insolubles dans l'eau* : huiles grasses d'ensimage, huiles minérales de graissage des

machines de préparation. (cardes, métiers, etc.), ces dernières substances étant éliminables *par un liquide savonneux*.

Ceci posé, il est clair que le procédé le plus rationnel pour laver une pièce brute doit comprendre :

1° *Un traitement à l'eau pure* destiné à dissoudre toutes les matières solubles dans l'eau : c'est le *dégommage ou désencollage*.

2° *Un traitement au moyen d'une solution de savon*, lequel agit sur les huiles grasses et les huiles minérales de la pièce. C'est le *lavage proprement dit ou dégraissage*.

3° *Un traitement de rinçage à l'eau pure* pour expulser le savon et les corps que celui-ci a dissous : c'est le *rinçage ou dégorçage*.

L'action des liquides précédents : eau pure, eau de savon, utilisée seule serait cependant insuffisante à produire un bon lavage. Il est nécessaire de la favoriser au moyen d'une action mécanique. Généralement, on fait circuler la pièce à laver pliée en boyau, entre deux gros cylindres qui produisent une action de compression propre à faire pénétrer la solution dégraissante dans la masse du tissu ou à l'expulser pour laisser place à la solution fraîche. De plus, au cours de sa rotation la pièce s'amasse en plis serrés sur le fond convenablement incliné d'un baquet : entre les plis qui croulent, se produit une certaine friction qui contribue pour sa part à la réussite de l'opération ; celle-ci serait tout à fait incomplète si on se contentait de placer successivement les tissus dans les liquides de lavage.

Disons pour terminer que c'est par un procédé tout à fait comparable que nous voyons laver le linge. Le premier traitement que la ménagère fait subir est un trempage à l'eau pure accompagné de légères frictions à la main, ce premier traitement ayant pour objet de dissoudre les impuretés solubles et de préparer les autres pour le traitement suivant. Celui-ci consiste pour le linge de toile ou de coton en un débouilli dans la lessiveuse avec de l'eau savonneuse additionnée de cristaux ; il est suivi d'un traitement dans le baquet où l'on voit intervenir de vives actions mécaniques sous forme de frictions à la main ou à la brosse. Pour terminer, c'est le tordage, puis le rinçage à grande eau qui est accompagné d'énergiques coups de battoir afin d'expulser toutes les impuretés.

Ajoutons que s'il s'agit de linge de laine : flanelles, tricots, etc., la ménagère avisée se garde bien de faire bouillir ou de battre énergiquement comme pour le linge de coton. Ici, les actions mécaniques

sont extrêmement ménagées, à cause de la nécessité de ne pas feutrer la matière. Les ingrédients chimiques sont également employés à dose très modérée.

Ces ingrédients chimiques consistent essentiellement, tout comme dans le lavage des tissus, en cristaux (carbonate de soude) et savon ; et toutes les ménagères apprécient particulièrement l'eau pure de la pluie qu'elles préfèrent à toute autre.

Dans le lavage des tissus de laine, nous retrouvons les mêmes ingrédients chimiques, les mêmes préférences quant à la qualité de l'eau et enfin la même nécessité : celle de ne pas feutrer le tissu, ce qui conduirait à diminuer ses dimensions.

Nous examinerons successivement :

- a) Les substances servant au lavage et leur mode d'action ;
- b) Les machines à laver ;
- c) La conduite du lavage.

Substances servant au lavage. — Ces substances sont :

L'eau,

Les carbonates alcalins : carbonate de soude, carbonate de potasse, etc.,

Les hydrates alcalins, comme l'ammoniaque.

Les savons, le bois de Panama,

La terre à foulon.

L'eau. — Celle-ci sert de dissolvant vis-à-vis de certaines impuretés de la pièce et de véhicule pour les substances de lavage. Sa qualité a une influence considérable sur la bonne réussite de l'opération.

Il est nécessaire qu'elle soit aussi pure que possible. L'eau contenant des sels calcaires ou magnésiens donne lieu durant le lavage par action sur le savon à la formation inévitable de savons calcaires ou de savons magnésiens qui se fixent sur l'étoffe, enlèvent de la vivacité aux couleurs quand elle est teinte, s'opposent à un parfait dégraissage et entraînent des accidents ultérieurs d'apprêt.

Industriellement, on considère qu'une eau est pure quand son titre hydrotimétrique ou dureté ne s'élève qu'à 3, 4, ou 5°. C'est une telle eau que l'on doit préférer pour le lavage. Dans les installations modernes, on utilise, à défaut d'eau pure naturelle, l'eau d'un

épurateur. Le procédé d'épuration par zéolithe donne de l'eau absolument exempt de sels calcaires ou magnésiens (eau à zéro degré hydrotimétrique).

C'est au cours du *rinçage*, on dit aussi *dégorgeage*, que la qualité de l'eau a le plus d'importance.

Le tissu est alors gorgé du savon et des produits dissous par celui-ci. Rincer à l'eau dure c'est s'exposer à « couper » le savon et à faire « reprendre » les matières grasses dans la pièce. On arrivera inévitablement à ce résultat en déversant avec abondance l'eau dure sur la pièce à dégorger.

Le mieux serait de proscrire l'emploi de l'eau dure. Mais il ne manque pas cependant d'installations où l'on ne dispose que d'une eau médiocre. Il est alors indiqué de commencer le rinçage avec *un mince filet d'eau* en n'augmentant le débit que d'une façon très progressive et en évacuant cette eau par un dispositif spécial. Dans ces conditions, la quantité de savon coupé est forcément faible ; le bain restant constamment mousseux, le savon calcaire précipité reste émulsionné et ne se dépose que difficilement sur le tissu.

Cette façon d'opérer est celle que l'on voit employer par les praticiens, même ceux les moins prévenus sur les questions chimiques. Elle doit être rigoureusement suivie dans tous les cas, même quand on dispose d'eau épurée pour le rinçage.

En effet, l'eau *des épurateurs ordinaires* (1), même quand ceux-ci sont bien surveillés, titre rarement moins de 5° hydrotimétriques. Elle est donc susceptible de « couper » 500 grammes de savon par mètre cube et, par suite, de donner — bien qu'à un degré moindre — les mêmes accidents que l'eau dure.

La même façon d'opérer convient encore si l'on emploie de l'eau à *zéro degré hydrotimétrique* (2), mais cette fois pour une autre raison. L'eau parfaitement pure n'est pas apte à produire avec le savon des savons de chaux ou de magnésie puisqu'elle ne renferme ni sels de chaux, ni sels de magnésie. Mais il faut savoir que le savon dissous tend à se dédoubler dans l'eau pure quand on dilue considérablement sa solution qui devient alors *opalescente*. A ce phénomène de décomposition par l'eau pure, on donne le nom

(1) Épurateurs à la chaux et à la soude ou épurateurs à la soude caustique.

(2) Eau d'un épurateur à zéolithe.

d'hydrolyse. L'hydrolyse est contrariée dans le cas du savon par la présence de carbonate de soude dans le bain. C'est pourquoi il est indiqué de commencer le rinçage en eau pure légèrement alcaline, en donnant un mince filet d'eau pour débiter.

A quel moment le rinçage est-il terminé? Il semble qu'il y ait un critère excellent : *le rinçage est terminé quand l'eau de rinçage sort de la laveuse aussi pure qu'elle y est entrée, soit parfaitement limpide et exempte de mousse.*

On voit cependant prolonger des rinçages pendant plusieurs heures après que ce résultat a été obtenu.

On voit aussi recommander de terminer le rinçage avec l'eau dure. On aperçoit difficilement l'avantage de cette dernière façon d'opérer. Il est plus aisé d'en prévoir un inconvénient : celui de précipiter du savon dans la pièce si celle-ci a été *mal dégorgée*. En tous cas, on peut toujours se demander comment font les centres manufacturiers qui n'ont pas d'eau dure !

Les carbonates alcalins. — On trouve dans le commerce les carbonates de potasse, de soude et d'ammoniaque.

Carbonate de potasse. — Le premier, dont les sources principales sont les cendres de végétaux, les eaux de désuintage des laines et les vinasses de betteraves, serait certainement à préférer, mais, en raison de son prix élevé, on le remplace presque toujours par le carbonate de soude.

Carbonate de soude. — Le carbonate de soude est livré en sacs ou en tonneaux, soit en poudre (CO_3Na_2), soit en cristaux de grosse taille ($\text{CO}_3\text{Na}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$). Le carbonate en poudre est encore désigné sous les noms de sels de soude, soude raffinée, soude artificielle ou soude Solvay, par la majeure partie des consommateurs. Quant au carbonate de soude en cristaux, il est représenté par les cristaux dont se servent les ménagères pour le lessivage du linge.

L'ancien procédé de Nicolas Leblanc pour la fabrication du carbonate de soude a disparu peu à peu devant le procédé Solvay et c'est des soudières Solvay (1) ou des autres soudières exploitant un

(1) Usines de Dombasle, Salins de Giraud, Dieuze, Château-Salins, etc.

procédé voisin que sortent les énormes quantités de carbonate en poudre ou en cristaux qu'absorbe la consommation française.

Au point de vue chimique, le carbonate de soude en poudre et le carbonate de soude en cristaux contiennent tous deux le même produit CO^3Na^2 :

anhydre, c'est-à-dire exempt d'eau, dans la poudre ;

hydraté, c'est-à-dire combiné avec de l'eau, dans les cristaux.

Les deux formules :



rendent compte de cette composition.

106 grammes de carbonate anhydre représentent la même quantité de substance active que 286 grammes de carbonate en cristaux, ou bien encore 37 grammes de carbonate anhydre équivalent à 100 grammes de cristaux.

Ces deux variétés commerciales sont ordinairement d'une pureté très suffisante pour le lavage. On en prépare des solutions titrant 3-4° Bé pour le lavage après foulage, 6-7° pour le dégraissage.

Le tableau suivant renseigne sur la teneur en carbonate de soude des solutions titrant de 1 à 10° Bé.

DEGRÉ BAUMÉ	1 LITRE DE SOLUTION CONTIENT	100 GRAMMES DE SOLUTION CONTIENNENT
	carbonate anhydre CO^2Na^2	carbonate anhydre CO^2Na^2
	grammes	grammes
1°	6,8	0,67
2°	13,5	1,33
3°	21,4	2,09
4°	28,4	2,76
5°	35,5	3,43
6°	44,8	4,29
7°	52	4,94
8°	60,5	5,71
9°	68	6,37
10°	76,5	7,42

Carbonate d'ammoniaque. — C'est un agent détersif doux sans

action nocive sur la fibre de laine. Son emploi est cependant très limité en raison de son prix élevé.

Les hydrates alcalins. — On trouve dans le commerce de la *potasse caustique* et de la *soude caustique*, en pierres ou en lessives. Ce seraient d'excellents agents chimiques pour le dégraissage des pièces, si malheureusement ils n'exerçaient sur la fibre de laine une action extrêmement nocive. Leur emploi est à écarter.

Une solution bouillante de soude caustique à 10 grammes par litre est suffisante pour détruire complètement la laine. La même solution froide a une action beaucoup moins énergique : les tissus traités dans ces conditions acquièrent un toucher rude.

Le troisième agent alcalin, *l'ammoniaque* (alcali volatil), tout en ayant une action dégraissante énergique, n'altère pas sensiblement la fibre. On s'en sert avec de bons résultats dans les lavages difficiles, ceux dans lesquels le carbonate de soude n'a pas donné un résultat satisfaisant. On l'utilise toutefois sous une grande dilution : 2 à 5 grammes par litre.
