

UNIVERSITE de LYON

COURS de MAITRISE
de l'ECOLE FRANÇAISE DE TANNERIE

rédigé et publié sous la Direction

de

Paul CHAMBERD

Directeur de l'École Française de Tannerie
et de

l'Institut de Recherches pour les Industries du Cuir

COURS de TRAVAUX PRATIQUES D'ATELIER

par

Ch. GASTELLI et I. JULLIEN

MAI 1955

5ème édition

FABRICATION DU CUIR LISSE¹ de TANNAGE RAPIDE

On désigne sous le nom de cuir lissé, un cuir qui est utilisé pour la confection des semelles de chaussures. Ce cuir doit être résistant à l'usure et d'une bonne imperméabilité à l'eau; il doit, en outre, présenter une certaine fermeté en même temps qu'une élasticité suffisante pour ne pas casser au pli.

La fabrication du cuir lissé utilise les peaux de boeufs et de vaches de pays ou exotiques; elle s'effectue suivant trois modes principaux qui sont: le tannage lent, le tannage moyen et le tannage rapide.

A l'atelier expérimental nous ne pouvons étudier que la fabrication dite de tannage rapide. Cette fabrication se caractérise par l'emploi exclusif de matières tannantes sous forme d'extraits, elle utilise plus particulièrement un travail de rivière relativement rapide, avec un pelanage "chaux - sulfure de sodium".

C'est surtout par suite de l'emploi de matières tannantes, sous forme concentrée (extraits tannants), et plus particulièrement d'extraits doux (extraits de québracho sulfité - extraits adoucis) que la durée du tannage se trouve réduite; elle l'est, en outre, par l'agitation (tannage au foulon)

Parmi les extraits tannants utilisés figurent toujours, d'une part des tanins doux qui pénètrent rapidement dans le tissu dermique, d'autre part des tanins plus astringents qui donnent un cuir plus ferme et d'un meilleur rendement.

La description d'une fabrication de cuir lissé de tannage rapide nous conduit à envisager dans leur ordre successif les opérations qui s'effectuent dans les différents ateliers d'une tannerie, à savoir:

- 1°- la réception des cuirs en poils
- 2°- le travail de rivière
- 3°- le tannage (basserie et tannage au foulon)
- 4°- le corroyage

I - RECEPTION DES CUIRS EN POIL -

On utilise comme matière première des cuirs de boeufs ou de vaches, salés frais (1). Les dimensions réduites du matériel de l'atelier ne nous permettent de traiter convenablement que des cuirs légers de 28 à 30 Kg ou moyens de 32 à 35 Kg.

Les cuirs sont pesés dès leur arrivée et l'on s'assure que ce poids "à la réception" est conforme à celui qui est mentionné sur le document qui accompagne la livraison.

(1) Pour une étude plus détaillée des provenances, voir: "La Tannerie"
Tome II - Chapitre I et V.

Les cuirs sont ensuite dépliés, étalés sur le sol de l'atelier le côté chair en dessus, balayés de sel et examinés au point de vue de leur nature (cuirs ronds ou plats, fermes ou creux), au point de vue des divers défauts susceptibles de les déprécier: trous, coutelures, varrons, mauvais état de conservation, etc.. Toutes les observations qu'appelle cet examen sont notées dans le livre de réception des cuirs en poil.

Les cuirs balayés de sel sont pesés; le poids ainsi obtenu que l'on dénomme "poids salé repesé", est noté dans le livre de réception. Dans des conditions normales d'humidité du cuir, l'écart entre le poids salé repesé et le poids frais facturé, ne doit pas dépasser 12 % de ce dernier. Ce pourcentage s'appelle "la freinte".

Le poids salé repesé sert de base:

- 1°- au calcul des produits utilisés au travail de rivière jusqu'au déchaulage
- 2°- au calcul du rendement et du prix de revient de la fabrication.

CROUPONNAGE -

Cette opération a pour but de partager le cuir en trois parties correspondant à des régions distinctes du corps de l'animal: le croupon, le collet et les flancs.

Le croupon représente la matière première de choix pour la fabrication du cuir à semelle; le collet et les flancs, dont l'ensemble constitue "la dépouille" sont de qualité nettement inférieure, la valeur du collet étant supérieure à celle des flancs.

Dans la pratique on effectue rarement le crouponnage sur le cuir en poil, cette opération prenant normalement sa place à d'autres stades de la fabrication.

Dans le cas du tannage lent les cuirs sont crouponnés soit "frais de fosse", soit "en croûte"; très fréquemment dans le cas du tannage lent les cuirs sont découpés en deux bandes (cuir entier) et non pas crouponnés.

Les cuirs de tannage rapide sont généralement crouponnés au stade de la basserie.

On peut également crouponner en tripe. Ceci permet d'orienter les différentes parties du cuir vers des tannages divers. Par exemple:

- croupons - tannage rapide pour semelles secondes
- collets - tannage végétal rapide plus doux pour semelles premières ou pour cuir à trépointe, etc...
- flancs - tannage rapide pour cuir à semelles premières ou tannage au chrome pour dessus de chaussures, etc...

Les dimensions restreintes de notre matériel de rivière et de tannage nous obligent à procéder au crouponnage des cuirs en poil.

Réalisation pratique du crouponnage -

Le cuir placé sur une table est plié suivant la raie du dos, le côté poil en dehors, de telle sorte que les deux "bandes" se recouvrent exacte-

ment, et que la culée soit à la gauche de l'opérateur.

On situe au toucher les plis de l'aine et de l'aisselle que l'on réunit par une ligne droite suivant laquelle on détache un premier flanc à l'aide d'une serpette.

Le deuxième flanc est ensuite détaché facilement en suivant la coupe précédemment effectuée.

Dans le cas du crouponnage des cuirs pour courroies la ligne selon laquelle on détache le flanc est tracée parallèlement à l'échine.

Pour la découpe du collet on peut procéder de deux façons:

- on localise au toucher la baisse naturelle que présente le cuir sur la raie du dos, entre le croupon et le collet, vers l'épaule, et l'on détache le collet suivant une ligne perpendiculaire à l'échine.

- un second mode consiste à mesurer une certaine longueur pour le collet à partir de la naissance de l'oreille, et à détacher un collet de 80 cm à 90 cm de long suivant la grandeur du cuir entier.

Pour le croupon on peut également admettre des dimensions standards variables avec chaque catégorie de cuirs: légers, moyens, lourds.

Les différentes portions: croupon, collet, flancs sont marquées séparément; leurs poids respectifs rapportés à 100 kg de cuir entier, indiquent le "rendement en crouponnage", en poil.

Un cuir de bonne nature donne un rendement d'environ 45 % de croupon, 28 % de collet, et 27 % de flancs.

II - TRAVAIL DE RIVIERE -

Le travail de rivière comporte les opérations suivantes:

- a) la trempé ou reverdissage
- b) le pelanage
- c) le rinçage après pelanage
- d) l'écharnage
- e) le façonnage sur le côté fleur
- f) le déchaulage

a) La Trempe -

Le reverdissage des cuirs salés s'effectue à l'eau sans intervention d'agents chimiques, la durée de l'opération dépend de la température de l'eau, de l'épaisseur des cuirs, de leur état de conservation (cuirs salés frais ou cuirs vieux de sel).

Il est indispensable qu'en fin de trempé les cuirs soient débarrassés du sel, qu'ils soient propres et complètement remouillés.

La trempé ne doit pas non plus être prolongée inutilement; un séjour prolongé des cuirs dans l'eau donne lieu à un commencement de putréfaction qui se traduit par une perte sensible en substance peau. Le cuir devient creux et mou, le rendement en cuir fini diminue. Cet inconvénient n'est pas à redouter en hiver, la température des eaux de trempé étant généralement inférieure à 12°C, en cette saison. Par contre, les risques de putréfaction apparaissent lorsque la température de l'eau dépasse 16°C.

Pour des cuirs très frais, qui n'ont pas plus de 15 jours de sel, le reverdissage peut être effectué en 24 heures. Pour des cuirs ayant jusqu'à 2 mois de sel, la durée de la trempé doit être portée à 48 h. Enfin, si l'on a affaire à des cuirs vieux de sel, on pourra en été, les reverdir en 48 h. en s'aidant d'un foulage d'une demi-heure tout au plus, pratiqué à mi-temps de la trempé, dans le foulon de rivière. En hiver, la durée de la trempé pourra être portée à 3 jours.

A l'atelier expérimental, nous procédons de la façon suivante:

1er jour: les cuirs sont placés en vrac dans une cuve d'eau à 14°-16°C de telle sorte qu'ils soient abondamment baignés. La proportion de 400 litres d'eau pour 100 kg de cuir en poil est un minimum; on peut sans inconvénient utiliser 600 litres et même 800 litres d'eau par 100 kg de cuir.

La première eau de trempé dissout la majeure partie des impuretés qui se trouvent contenues dans les cuirs; on constate que cette eau est rapidement souillée. On l'élimine après une heure de trempé et on la remplace par un égal volume d'eau claire. L'élimination de la première eau de trempé impure est plus complète, si l'on a soin de retirer les cuirs, et de lever le fond de la cuve.

En fin de journée on renouvelle encore l'eau de trempé; il devient moins nécessaire cette fois de retirer les cuirs, mais il est préférable de le faire lorsque cette manutention n'entraîne pas trop de frais.

A ce sujet, il convient de noter que la trempé en suspension sur des cadres pouvant être élevés et abaissés mécaniquement est beaucoup plus pratique que le travail en vrac ou en suspension sur des perches en bois.

2ème jour: on effectue un changement d'eau au début de la matinée et un nouveau changement au cours de l'après-midi. Si l'on a affaire à des cuirs vieux de sel il est conseillé d'activer le reverdissage par un foulage d'un quart d'heure au foulon de rivière, soit en plein bain (200 litres d'eau pour 100 kg de cuir salé repasé), soit en eau courante.

Après la trempé les cuirs sont mis à égoutter avant le pelanage.

Si la trempé a été convenablement effectuée les cuirs sont uniformément remouillés; ils ont un toucher ferme, les chairs sont blanches, le poil tient solidement, et l'on ne perçoit aucune odeur de putréfaction.

b) Le Pelanage -

Les méthodes rapides d'épilage reposent sur l'emploi de mélanges chaux-sulfure de sodium, comportant des doses relativement fortes de sulfure de sodium.

Dans de tels pelains le poil est totalement détruit⁽¹⁾ (épilage à poil perdu

Nous décrivons ci-dessous une méthode qui utilise deux pelains:

1°- un pelain de chaux et de sulfure de sodium dans lequel les cuirs séjournent pendant 24 h. Dans ce pelain le poil est complètement détruit et les cuirs prennent un fort gonflement.

2°- un pelain de chaux pure dont la durée est de 48 h. à 3 jours. Dans ce bain les cuirs abandonnent une partie du sulfure et de la soude provenant du premier pelain. Les cuirs restent sensiblement dans le même état de gonflement et l'action du chaulage se poursuit sans risque d'altération du tissu dermique.

1er Pelain - La composition du premier pelain, rapportée à 100 kg de cuir salé reposé, est la suivante:

- Chaux vive	6 K.
- Sulfure concentré (à 65 % de sulfure Na_2S)	4 " (2,5 Kg en sulfure pur)
- Eau	400 litres

La chaux vive est éteinte à l'eau froide; on l'arrose progressivement en évitant d'employer un excès d'eau; la chaux gonfle, se délite et devient pulvérulente. A ce moment on ajoute l'eau jusqu'à ce que l'on obtienne une pâte épaisse que l'on transforme en lait de chaux au moment de l'emploi.

Dans la pratique il est commode de préparer à l'avance cette pâte de chaux éteinte car elle peut être conservée pendant plusieurs jours dans cet état. Au moment de l'emploi on prélève la quantité de cette pâte qui correspond à 5 % de chaux vive.

Le sulfure de sodium se dissout assez lentement dans l'eau froide aussi est-il commode de préparer à l'avance une solution de titre connu, par exemple en dissolvant 250 Kg de sulfure concentré, ou bien 500 Kg de sulfure cristallisé, dans 1000 litres d'eau.

On se sert d'un réservoir en ciment pourvu à sa partie supérieure d'une grille en fer sur laquelle on dispose le sulfure concassé. On remplit le réservoir d'eau froide, le sulfure se dissout, et il s'établit un courant au sein du liquide, la solution dense descendant à la partie inférieure de l'appareil, tandis que l'eau remonte à la surface.

Un robinet placé à 25 ou 30 cm du fond du réservoir permet de soutirer la solution claire de sulfure, en laissant les boues et les impuretés de toutes sortes au bas de l'appareil.

N.B. Pour faciliter la dissolution du sulfure on peut employer de l'eau chaude (50°C). Toutefois, en hiver, si le local se refroidit, on risque de voir le sulfure obstruer le robinet en se recristallisant.

(1) Si l'on désire récupérer la bourre, il faut avoir recours à d'autres méthodes de pelanage. (voir l'étude de Mr le Prof. P. CHAMBERD sur la récupération de la bourre et son utilisation: Documents Scientifiques et Techniques des Industries du Cuir - N°7 - Juillet 1943 - page 118)

La dissolution peut également se faire dans l'eau chaude au moment de l'emploi, mais dans ce cas il faut éviter de porter le liquide à l'ébullition pour ne pas décomposer le sulfure.

La lenteur de la dissolution du sulfure de sodium tient à la compacité des morceaux; on prépare actuellement du sulfure en paillettes qui se dissout très rapidement dans l'eau tiède.

Pour préparer le bain de pelanage on introduit la chaux et le sulfure dans le pelain, on complète avec de l'eau jusqu'au volume convenable, et l'on agite le tout avant d'introduire les peaux.

Les cuirs sortant de la trempe sont mis à égoutter pendant 15 à 20 minutes, puis ils sont étalés dans le pelain, à plat, le côté chair en dessus. A l'aide d'une perche en bois on immerge complètement les cuirs dans le bain; l'immersion doit être aussi complète que possible afin d'éviter la carbonatation de la chaux au contact de l'air (taches de chaux).

Si les cuirs sont mis en vrac dans le pelain on doit avoir soin de les "lever" après une heure, et de les rabattre; on change ainsi leur position et on renouvelle les surfaces de contact entre les cuirs et le bain. Cette manipulation est évitée à l'usine par l'emploi de cuves où les cuirs sont travaillés en suspension.

Composition du 2ème pelain-

Pour 100 kg de cuir sélé repesé:

chaux vive	-----	6 kg
Eau	-----	400 litres

La chaux est éteinte dans les mêmes conditions que précédemment, on introduit le lait de chaux dans le pelain et l'on complète au volume d'eau.

Les cuirs qui ont séjourné pendant 24 heures dans le premier pelain sont égouttés au-dessus de la première cuve, puis ils sont soigneusement immergés dans le second pelain, le côté chair en-dessus. Ils sont levés au moins une fois par jour.

Renforcement des pelains.-

Les pelains peuvent être renforcés pour servir au traitement de nouvelles "passes" de cuirs. Le premier renforcement s'effectue en ajoutant le tiers des quantités de chaux et de sulfure qui ont été utilisées pour la préparation du pelain neuf.

Pour le second renforcement, on n'utilise que le quart des quantités initiales.

Le passage des cuirs dans le second pelain y apporte des quantités croissantes de sulfure et de soude. Après le 3ème passage on constate que l'effet de dégorgeant du pelain de chaux n'est plus sensible. Les cuirs gardent le même aspect et le toucher glissent qu'ils ont au sortir du premier pelain. A ce moment il est préférable d'ajouter à ce second pelain 2,5 % de sulfure de sodium et 4 % de chaux pour en faire un premier pelain.

Quant au pelain chaux-sulfure, on l'évacue et on le remplace par un pelain de chaux pure.

Le renforcement des pelains permet de réaliser une certaine économie en chaux et en sulfure; il permet d'autre part de n'évacuer qu'un pelain tous les trois jours. Cette méthode présente un certain intérêt lorsqu'on se trouve limité dans le rejet des eaux résiduaires.

Rinçage-

Après le pelanage les cuirs sont égouttés pendant quelques minutes, puis ils sont lavés à l'eau courante froide dans le foulon de rivière, pendant 20 à 25 minutes. Ce lavage élimine les poils et les résidus épidermiques; il élimine aussi en grande partie la soude; les cuirs perdent ainsi leur toucher glissant et peuvent être aisément écharnés et façonnés sur le chevalet de rivière.

À l'atelier expérimental l'écharnage s'effectue à la main, à l'aide d'un tranchant spécial; à l'usine on peut envisager, pour une production importante, l'écharnage à la machine complété par une façon à la main.

L'écharnage influe considérablement sur la présentation du cuir fabriqué; celui-ci doit en effet présenter un côté chair très propre, rigoureusement exempt de toute adhérence de tissu sous-cutané.

L'empreinte des veines doit être nettement apparente.

Il va sans dire que l'on doit éviter d'entamer inutilement le tissu d'origine proprement dit, de détériorer le cuir par des trous ou des "bais-ses". En même temps que l'on élimine les chairs, on effectue le rognage, opération qui consiste à éliminer les parties inutilisables qui se trouvent aux extrémités du collet et des flancs.

L'écharnage est suivi d'un façonnage à la course dans le but de dé-crasser le côté fleur.

Poids des cuirs en tripe - Rendement -

Les cuirs en tripe sont pesés, on pèse séparément les croupons, les collets et les flancs. Le total de ces poids donne le poids des cuirs entiers. On note sur la livre de fabrication de l'atelier de rivière les rendements suivants.

<u>Croupons en tripe</u>	
<u>Croupons sales repesés</u>	x 100
<u>Collets en tripe</u>	
<u>Collets sales repesés</u>	x 100
<u>Flancs en tripe</u>	
<u>Flancs sales repesés</u>	x 100

Ces rendements fournissent d'utiles indications sur la valeur des lots de cuirs traités et sur la marche de la fabrication; ils permettent de calculer le prix de revient de 100 kg de croupons, 100 kg de collets et 100 kg de flancs en tripe.

Quant au poids total de cuir en tripe, il permet de calculer le poids du produit que l'on utilisera pour le déchauleage.

Après la pesée les cuirs sont rincés au foulon pendant 20 minutes.

Déchaulage (ou purge de chaux)

Malgré les abondants lavages auxquels elle a été soumise, la peau en tripe retient une quantité relativement importante de chaux, et conserve une réaction fortement alcaline. Elle ne peut pas être introduite en basserie dans ces conditions car les cuirs seraient fortement tachés au contact du tannin et les jus de basserie deviendraient immédiatement inutilisables. Différentes méthodes pouvant être employées pour le déchaulage des gros cuirs (1).

Nous décrivons le mode de déchaulage par les sels ammoniacaux. Les cuirs rincés sont foulés dans le foulon de rivière avec, pour 100 kg de cuir en tripe:

Eau 250 litres
Chlorure d'ammonium 0,500 kg

Après deux heures de foulonnage on ajoute, par l'axe du foulon en marche:

Acide chlorhydrique à 22° Bé 0,400 litre

On continue le foulonnage 2 heures et on laisse au repos la nuit dans le bain. Le lendemain on foule une heure et le déchaulage doit être complet.

L'opération commence vers 15 h. elle dure donc au total 16 à 18 heures.

On vérifie la fin du déchaulage par la réaction d'une coupe de cuir à la phénolphthaleïne. Le déchaulage est considéré comme complet si le réactif reste incolore (2).

Les cuirs déchaulés ont perdu leur gonflement et se laissent imprimer sous la pression du doigt.

Un dernier lavage à l'eau courante froide, au foulon, élimine les sels de chaux solubles et termine les opérations du travail de rivière.

III - LE TANNAGE -

La fixation du tannin par la peau est un phénomène lent. Le tannage rapide a pour but de réduire le plus possible la durée de l'opération en réalisant un ensemble de conditions, répondant aux principes généraux énoncés ci-après.

Comme pour tous les tannages l'opération doit être conduite de façon très progressive. Le tannage doit commencer par le traitement de la peau en tripe dans des solutions à faible pouvoir tannant mais qui pénètrent rapidement, ce sont des solutions de "tannin doux" on évite ainsi la crispation du cuir au début du tannage. Le tannage se poursuit dans des jus dont le pouvoir tannant augmente progressivement, c'est-à-dire des jus de plus en plus "astringents".

(1) Voir le cours de Tannerie: déchaulage aux acides, au bisulfite à l'aide des sels ammoniacaux.

(2) La mesure du pH du bain de déchaulage peut également fournir d'utiles indications sur la marche du déchaulage, au début de l'opération le bain d'acide acétique dilué est à pH 4,5 environ, en fin d'opération le pH monte vers pH 6.

Une valeur de pH supérieure à 7 signifierait que l'acide acétique se trouverait en défaut, et qu'il faudrait en rajouter quelque peu.

En résumé, il s'agit de régler convenablement l'astringence des jus tannants.

L'astringence est fonction de plusieurs facteurs.

1°) Nature des matières tannantes.

Le tannage rapide utilise des extraits tannants suivant la nature de la matière tannante naturelle et suivant les traitements qui leur sont appliqués on peut avoir affaire à des tanins doux, ou à des tanins astringents.

Ainsi le quéracho sulfité est un tanin doux à pénétration rapide, mais qui se fixe en faible quantité sur la peau.

Le châtaignier ordinaire est astringent, il pénètre lentement mais se fixe massivement sur la peau. Le premier donne des cuirs mous, le second des cuirs fermes et de bon rendement en poids.

Pour respecter le principe énoncé plus haut il faudra commencer le tannage dans des jus renfermant du quéracho sulfité (ou un autre tanin doux) et le continuer dans des jus renfermant de plus en plus de tanin astringent (châtaignier ordinaire).

Nota- Il est possible de diminuer l'astringence du châtaignier ordinaire pour en faire un tanin doux à pénétration rapide. On obtient ainsi un extrait de "châtaignier adouci" dont nous donnons plus loin le mode de préparation.

2°) Concentration de jus.

L'astringence des solutions tannantes augmente avec leur concentration en tanin.

En conséquence il faudra commencer dans des jus relativement faibles et augmenter progressivement la concentration.

En principe on règle la concentration d'après le degré Baumé, quoique ce degré traduise plutôt la densité de la solution que sa richesse en tanin. Les premiers jus sont amenés aux environs de 1°Bé (5 g o/oo en tanin) et les derniers aux environs de 7°Bé (120 à 140 g à/oo de tanin)

3°) Acidité des jus.

L'astringence augmente avec l'acidité des jus. Celle-ci est exprimée par le pH de la solution. La valeur absolue du pH varie en fonction inverse de l'acidité. Autrement dit, les solutions fortement acides ont un pH faible, les solutions moins acides, ou même alcalines, ont un pH élevé.

En conséquence les premiers jus de tanin doux et à faible concentration devront avoir un pH relativement élevé et celui-ci doit diminuer progressivement jusqu'aux jus les plus astringents et les plus concentrés.

4°) Température.

L'élévation de température des jus augmente la fixation du tanin sur la peau. Il faut cependant prendre certaines précautions, en effet les jus relativement faibles en tanin se détériorent par la chaleur. On ne chauffera donc que les jus les plus concentrés, c'est-à-dire les derniers jus astringents et acides. Il n'est pas nécessaire de dépasser 35°C,

température au-delà de laquelle l'augmentation du tannage est moins sensible et où les jus même concentrés risquent de se détériorer.

Toutes ces conditions sont réalisées dans les deux phases principales du tannage rapide:

la basserie
le tannage au foulon

La basserie -

La basserie est constituée par un train de cuves renfermant des jus tannants de plus en plus retringents.

La basserie a pour but de donner au cuir un tannage régulier et complet dans l'épaisseur et de permettre un épuisement satisfaisant des jus tannants. La durée du traitement des cuirs dans une basserie normale est de 21 à 24 jours.

On peut envisager deux genres de trains de basserie:

1°) Le train unique de 21 cuves dans lesquelles les cuirs restent 1 jour dans chaque cuve.

2°) Le train de 7 cuves où les cuirs restent 3 jours dans chacune. Dans ces conditions il faut disposer pour assurer la marche continue, de 3 trains autonomes de 7 cuves chacun.

Pour assurer l'épuisement des jus on les fait circuler des cuves les plus concentrées vers les plus faibles. Pour maintenir les conditions d'astringence convenable on ajoute un peu d'extrait de tanin doux vers le milieu de la basserie.

Cette circulation des jus en sens inverse des cuirs permet un épuisement rationnel des jus et un tannage progressif des cuirs.

La dernière cuve est renforcée avec du jus venant du foulon, ou de l'extrait neuf, et le jus de la première cuve est évacué peu à peu.

Réalisation pratique de la basserie à l'atelier expérimental.

Nous disposons d'un train de 7 cuves, les cuirs restent 3 jours dans chacune d'elles.

La concentration des jus varie de 1 à 7°Bé.

La composition des jus est sensiblement la suivante:

-cuves 1 - 2 - 3 - 4 c'est-à-dire 1°Bé - 2°Bé - 3°Bé - 4°Bé -
25 % d'extrait de quercroche sulfité
75 % d'extrait de châtaignier adouci

-cuves 5 - 6 - 7 c'est-à-dire 5°Bé - 6°Bé - 7°Bé -
25 % d'extrait de quercroche sulfité
75 % d'extrait de châtaignier ordinaire

Les températures et les pH des jus sont sensiblement les suivants:

N° des cuves:	1	2	3	4	5	6	7
Température :	18°C	18°C	18°C	18°C	25°C	30°C	33°C
pH:	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3,3

Circulation des cuirs et des jus.

Tous les 3 jours une passe de cuirs sort de la basserie (cuve 7)

On lève tous les cuirs.

On évacue à l'égout 3/5 de la première cuve. On fait circuler les jus en complétant:

la cuve 1	avec	la cuve 2	
la cuve 2	-	-	3
la cuve 3	-	-	4

On renforce la cuve 4 avec le mélange:

25	g	québracho sulfité
75	g	châtaignier adouci

(15 litres d'extrait à 25°Bé pour 500 litres de jus)

puis on complète la cuve 4 avec du jus de la cuve 5

la cuve 5	-	-	-	6
la cuve 6	-	-	-	7
la cuve 7	-	la jus du foulon		

On remet les cuirs dans les cuves on les fait avancer d'une unité.

ainsi les cuirs de la cuve 6 passent à la cuve 7

-	-	5	-	-	6
-	-	4	-	-	5
-	-	3	-	-	4
-	-	2	-	-	3
-	-	1	-	-	2

et l'on introduit des cuirs en tripe dans la cuve 1.

A l'occasion de ces mouvements de basserie on vérifie l'état des jus et l'on fait des coupes de cuir pour vérifier la pénétration du tanin. En principe le cuir doit être traversé vers la cuve 5.

Tannage au foulon.

Il a pour but de compléter le tannage à l'aide d'un jus plus concentré et par l'action mécanique du foulonnage.

Pour la bonne exécution du tannage au foulon il y a lieu d'observer les prescriptions suivantes:

- 1°- travailler en bain long de façon à éviter autant que possible l'usure de la fleur par le frottement des cuirs entre eux et contre les parois du foulon.
- 2°- régler la vitesse de rotation du foulon à 5 tours/minute environ.
- 3°- éviter un trop grand écart entre le degré Baumé du jus de la dernière cuve de la basserie et celui du foulon.
- 4°- employer si possible 1/4 ou 1/3 de québracho sulfité ou d'extrait adouci, le complément étant constitué par du châtaignier.
- 5°- veiller à ce que la température du jus du foulon ne dépasse pas 38-40°C
- 6°- introduire dans le foulon de l'huile minérale ou un mélange sulfocinate-huile minérale pour faciliter le glissement des cuirs, éviter les plis de foulon et pour empêcher la formation des mousses.

7°- La durée du tannage au foulon ne doit pas dépasser 48 heures.

Les cuirs sortant de la brosserie sont mis en pile pendant 24 h. puis ils sont tannés au foulon pendant 48 heures, avec agitation intermittente. Le bain de tannage est constitué par 250 litres d'extrait de châtaignier à 10-12° Bé, à pH 3,5 pour 100 kg de tripe.

On maintient le degré Baumé à 10-12° par addition d'extrait de châtaignier à 25° Bé.

Après le tannage au foulon les cuirs sont mis en pile pendant 24 h. avant de passer au traitement suivant.

Traitement du cuir avant corroyage-

Le cuir de tannage rapide ne peut pas être séché directement après le tannage. En effet, il renferme beaucoup de tannin lavable non fixé qui remonte à la surface du cuir au cours de la sèche. Le cuir devient noir et cassant et ne possède pas, à cet état, de propriété ni de valeur marchande.

Plusieurs modes de traitement du cuir avant corroyage peuvent être envisagés.

Le dégorgeant qui consiste à éliminer une certaine quantité de matières lavables telle que le cuir sèche convenablement. Cette méthode présente l'inconvénient de faire perdre du rendement en poids.

Le traitement au sulfate de magnésium qui a pour effet de précipiter le tannin lavable à l'intérieur du cuir, ce qui évite le noircissement pendant la sèche.

Le traitement urée-formol qui consiste à condenser le tannin avec l'urée et le formol sous forme d'une résine parfaitement insoluble et qui reste fixée à la fibre du cuir.

Cette méthode permet de conserver au cuir tout son rendement en poids et même dans une certaine mesure de l'augmenter.

C'est cette dernière méthode que nous appliquons à l'atelier expérimental.

Les cuirs sortant du foulon sont essorés à la machine, puis ils sont foulés avec:

pour 100 kg de cuir essoré,

extrait de québracho sulfité liquide 2 kg
huile de morue 1 kg

Lorsque cette charge est absorbée par le cuir, on ajoute

urée 1 à 1,5 kg
formol commercial à 30 % 2,25 à 3,5 litres

Le formol est préalablement neutralisé par du carbonate de soude jusqu'à pH 8,5. On dissout l'urée dans le formol et on met cette solution dans le foulon.

Nota- Il faut préparer la solution urée-formol juste au moment de l'emploi.

Lorsque cette solution est absorbée, on ajoute:

Acide oxalique 0,400 kg

Les cuirs étant généralement humides on introduit l'acide cristallisé sans le dissoudre préalablement.

On foule 45 minutes et on sort les cuirs du foulon. Ils sont alors mis en pile sous forte charge jusqu'au lendemain. Cette opération est indispensable si l'on veut effectuer l'opération de mise au vent convenablement.

IV - CORROYAGE -

Il comporte:

l'encollage des chairs
la mise au vent avec application de l'huile sur fleur
la demi-sèche
le rotelage
la sèche définitive

Encollage des chairs.

Pour encoller les chairs, on délave un peu de gélatine et de kaolin dans de l'eau et l'on frotte le cuir avec un chiffon imprégné de ce mélange.

On retourne ensuite le cuir sur la table de corroyerie et l'on procède à la mise au vent.

Mise au vent.

La mise au vent consiste à plaquer le cuir sur une table en marbre, en pierre ou en bois recouverte de zinc, de façon à faire adhérer parfaitement le côté chair contre la table.

Cette opération a une grande influence sur la présentation du cuir fini; celui-ci doit être, en effet, aussi plat que possible. On doit chercher tout particulièrement à effacer les rides du collet; ainsi que les "poches" que présentent certains coupons, et que l'on dénomme "salières".

L'exécution de la mise au vent à la main, à l'étire, est une opération difficile et pénible. On utilise des machines puissantes donnant de bons résultats.

Dans le cas de petites productions, on peut utiliser avantageusement des appareils semi-mécaniques, tels que le "Corrector" ou le "lisse-bien".

Le travail de pression et de friction qui s'exerce sur le cuir pendant la mise au vent fait ressortir de l'intérieur du cuir un liquide plus ou moins boueux qu'il faut éliminer en essuyant le côté fleur avec un chiffon.

Lorsque le cuir a été rigoureusement plaqué sur la table, bien lavé sur le côté fleur et "lissé" à l'étire, on lui applique sur fleur une légère couche d'une émulsion comprenant:

1 partie d'huile minérale
1 - de sulfocinate de soude
1 - d'eau

Cette émulsion est appliquée à l'aide d'un tampon, d'une éponge ou d'un chiffon.

La composition que nous venons d'indiquer peut être remplacée par les huiles solubles dites "huiles de fleur" dont on trouve de nombreuses marques dans le commerce.

La couche d'huile que l'on applique sur le cuir doit être juste suffisante pour empêcher l'oxydation du tanin et la coloration foncée qui en résulte, ainsi que pour empêcher la fleur de devenir cassante après la sèche. Mais, il ne faut pas employer une quantité excessive de matières grasses car la fleur prendrait un toucher gras et un aspect défectueux.

On emploie parfois comme huile de fleur, du sulfocinate de soude simplement délayé dans l'eau; nous ne pensons pas que cette façon de faire soit à conseiller car le sulfocinate est un produit mouillant qui ne peut qu'accroître la perméabilité du cuir à l'eau.

Demi-sèche.

Après la mise au vent et l'application de l'huile sur le côté fleur, les cuirs sont suspendus par accrochage à l'air pour la demi-sèche. La demi-sèche est arrêtée au moment où les cuirs ne renferment plus que 30 % d'eau.

Si l'on pousse trop loin la demi-sèche, les cuirs se déforment et durcissent; on est alors obligé de les remouiller pour pouvoir les plaquer sur la table de corroierie lors du retenage. Si, au contraire, les cuirs sont trop mouillés, le plaquage sur la table de corroierie s'effectue très facilement, mais le travail de retenage ainsi effectué restera sans effet, étant donné que les cuirs se déformeront par la suite au cours de la sèche.

Il importe donc de surveiller la demi-sèche de façon à l'arrêter au moment opportun.

Retenage.

Au cours de la demi-sèche on constate que les cuirs tendent à se déformer, il est nécessaire de leur appliquer une façon dans le but de les redresser. Le retenage est une seconde mise au vent, simplement effectuée à la main, à l'étire.

Sèche.

La sèche du cuir lissé est une opération délicate qui demande à être conduite avec beaucoup de soins.

Une sèche très rapide donne des cuirs à fleur cassants et de couleur foncée; par contre, si la sèche est trop lente, il peut arriver que des moisissures se développent sur les cuirs, et les détériorent plus ou moins profondément. Comme principales circonstances propices au développement de ces moisissures, il faut citer la présence de moisissures dans les ateliers, l'emploi de jus acides en brosserie, le maintien des cuirs dans une atmosphère tiède et saturée d'humidité.

Le séchoir doit être muni d'un dispositif de chauffage et de ventilation, permettant de régler convenablement la température et l'état d'humidité de la pièce, de façon à pouvoir sécher les cuirs dans un délai compris entre 8 à 12 jours.

Enfin, la sèche des cuirs de tannage végétal doit être effectuée dans un local sombre.

Au cours de la dessiccation l'humidité se rassemble à la partie inférieure des cuirs, il en résulte que la partie supérieure sèche plus rapidement; on régularise le départ de l'humidité en décrochant les cuirs de temps à autre, et en les suspendant par l'extrémité opposée. Comme d'autre part les cuirs ont tendance à se déformer en séchant, il faut alterner l'étendage à l'air avec des mises en pile.

Les cuirs sont finalement soumis au cylindrage ou bien au battage au marteau.

La pesée des cuirs battus permet d'établir le rendement de la fabrication qui est donné par le poids du cuir fourni par 100 kg. de cuir salé repesé:

croupon battu
croupon salé repesé x 100

collet battu
collet salé repesé x 100

flans battus
flans salés repesés x 100

PREPARATION DU CHÂTAIGNIER ADOUCI -

L'adoucissement du châtaignier est obtenu par réduction de son acidité. L'extrait de châtaignier est relativement acide, son acidité de pH est comprise entre 3 et 3,5. Il est possible d'élever le pH jusqu'à 5:

- 1°- par l'addition de phosphate trisodique
- 2°- par l'addition d'ammoniaque
- 3°- par l'addition de sulfite de soude, de bisulfite de soude et d'ammoniaque

Pour adoucir un kg d'extrait de châtaignier liquide à 25°Bé de pH 3,5 à pH 5, il faut lui ajouter, sous agitation, 50 gr. de phosphate trisodique cristallisé, préalablement dissous dans un litre d'eau chaude.

Pour obtenir ce même résultat avec l'ammoniaque, il faut employer 24 gr. ou 26 cc de lessive ammoniacale à 22°Bé.

Si l'on emploie l'extrait de châtaignier sec, il faut doubler les quantités de phosphate trisodique ou d'ammoniaque.

Remarque: Au moment où l'on ajoute le phosphate trisodique ou l'ammoniaque à l'extrait, il se forme des grumeaux, il est donc recommandé d'effectuer cette addition lentement et d'agiter constamment le mélange.

D'autre part, il est préférable de laisser les produits en contact pendant 24 heures, avant d'employer l'extrait adouci; dans ces conditions les grumeaux se résorbent entièrement.

adoucissement de l'extrait de châtaignier à l'aide du bisulfite de soude, du sulfate de soude et de l'ammoniaque.

Cette méthode est un peu plus compliquée que les précédentes, mais elle présente l'avantage de donner un extrait plus décoloré permettant un tannage plus clair, et moins fermentescible que ceux que l'on obtient à l'aide du phosphate ou de l'ammoniaque employés seuls. Ces effets sont dus aux propriétés décolorantes et antiseptiques du bisulfite de soude et du sulfite de soude.

Pour 1 kg d'extrait à 25°Bé, on emploie:

12 gr 4 de sulfite de soude anhydre

10 gr de méta-bisulfite de soude (bisulfite en poudre), ou bien

27 gr 7 la solution de bisulfite de soude à 36°Bé, renfermant 33 % de bisulfite $\text{SO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

12 gr de lessive d'ammoniaque à 22°Bé

L'addition de 8 gr d'hyposulfite de soude par kg d'extrait achève d'éclaircir la couleur de l'extrait.

L'opération s'effectue en cuve couverte.

1°- On ajoute d'abord le sulfite de soude préalablement dissous dans 5 parties d'eau; on agite et on laisse au repos pendant 4 heures.

2°- On ajoute, sous agitation, le bisulfite et on laisse au repos pendant une nuit. L'extrait est alors à pH 4,2 environ.

3°- On ajoute enfin l'ammoniaque, lentement, et sous agitation constante de façon à éviter la formation excessive de grumeaux. Après 24 heures de contact, au repos, on obtient un extrait parfaitement limpide.

Les fabriques d'extraits transmettent livrant des extraits de châtaignier adoucis, prêts pour l'emploi.

FABRICATION DU BOX-CALF

La fabrication du box consiste essentiellement dans le tannage au chrome des peaux de veaux par la méthode dite "à un bain".

Le cuir que l'on obtient ainsi est généralement utilisé pour la confection de dessus de chaussures.

Toutefois, partant de ce même tannage, on peut, moyennant une teinture et un finissage appropriés, préparer des cuirs pour la maroquinerie.

Le box-calf doit présenter tout un ensemble de qualités:

Il doit être souple et léger, mais en aucun cas la souplesse ne doit exclure la tenue du cuir.

Tout en présentant une certaine élasticité le cuir ne doit pas avoir un "prêtant" trop accentué, c'est-à-dire qu'il ne doit pas s'étirer et conserver une déformation permanente après la traction.

La présentation doit être aussi belle que possible: la teinte parfaitement uniforme, la fleur très fine et très douce au toucher.

Enfin, l'adhérence de la fleur doit être telle que l'on ne doit pas constater de "creux" dans les plis.

REALISATION DES CONDITIONS CI-DESSUS-

Cet ensemble de qualités ne peut être obtenu que par un choix convenable de la matière première, et par un mode de fabrication bien étudié.

Cette matière première on utilise les peaux de veaux de pays; elles sont conservées à l'état salé. Dans le commerce des cuirs verts, elles sont classées en 3 catégories, d'après leur poids (1).

- les veaux légers dont le poids est compris entre 5,5 kg et au-dessus
- les veaux moyens dont le poids est compris entre 6 kg et 7,5 kg
- les veaux lourds dont le poids est compris entre 8 kg et 11 kg
- les veaux extra-lourds dont le poids est compris entre 11,5 et 16 kg

L'épaisseur des peaux en tôle est ramenée, si nécessaire, à une valeur convenable soit 2 mm environ par refendage.

Réception des cuirs en poil.

Dès que les marchandises sont livrées on vérifie soigneusement que la livraison est conforme à l'achat tant au point de vue du poids des cuirs que de leur qualité.

Dans ce but on compte les peaux et on les pèse.

On les examine ensuite au point de vue de leur nature: peaux rondes, plates ou usées;

au point de vue de leurs défauts: dépouille irrégulière, coutelures, trous;

(1) Statut du Cuir en poil du Comité Général d'Organisation - Bulletin du Comité de Février 1942 - page 31 -

Pour une étude plus complète des provenances, voir "La Tannerie" Tome II. Chapitre VI.

au point de vue de l'état de conservation: échauffe, taches de sel, état de dessiccation, etc...

Cet examen étant effectué on procède au balayage du sel, et l'on pèse de nouveau les cuirs.

Ce poids s'appelle "poids salé repesé". Il doit être noté soigneusement car il sert de base au calcul du rendement:

$$\frac{\text{poids salé repesé}}{\text{poids frais facturé}} = \dots$$

en vue de l'établissement ultérieur du prix de revient.

C'est également sur le poids salé repesé que l'on calculera les quantités d'eau et des différents produits qui seront employés pour le travail de rivière.

PREPARATION DE LA LIQUEUR DE CHROME -

Parmi les différentes méthodes que l'on emploie industriellement, nous décrivons ci-dessous la préparation d'une liqueur de chrome par réduction d'un mélange de bichromate de soude et d'acide sulfurique par le glucose massé.

Les proportions de ces réactifs pour obtenir une liqueur de chrome de basicité 33° Schorlemmer sont les suivantes:

a) bichromate de soude cristallisé ordinaire	100	parties
eau pour dissoudre	200	-
b) acide sulfurique à 66° Bé	100	-
c) glucose massé	25	-
eau pour dissoudre	50	-

Pour tanner 100 kg de peaux en tripe il faut utiliser environ 4 à 5 kg de bichromate de soude, mais il est toujours préférable de se pourvoir d'une certaine réserve de liqueur de chrome dont la basicité a été vérifiée par l'analyse.

Les liqueurs de chrome évoluent, en effet, pendant quelques jours puis se stabilisent et se conservent pour ainsi dire indéfiniment.

La préparation de la liqueur de chrome pourra s'effectuer à l'atelier sur 10 kg de bichromate de soude.

Les quantités de réactifs à utiliser seront alors les suivantes:

a) bichromate de soude	10 kg
eau pour dissoudre	20 litres
b) acide sulfurique à 66° Bé	10 kg
c) glucose massé	2,5 à 3 kg (suivant l'impureté du produit)
eau pour dissoudre	6 litres

Mode opératoire -

Dans une cuve en plomb dur, dissoudre 10 kg de bichromate dans 20 litres d'eau froide en agitant à l'aide d'une perche.

Ajouter, en agitant, 10 kg d'acide sulfurique à 66°Bé.

Dissoudre 2 kg 500 de glucose massé dans 6 litres d'eau froide ou tiède.

Placer cette solution dans un récipient à tubulure inférieure se trouvant lui-même placé au-dessus de celui qui renferme le mélange sulfochromique.

Faire couler lentement la solution de glucose dans le mélange sulfochromique en agitant constamment. La réaction est très vive au début de la réduction, mais l'allure peut en être réglée par l'addition du glucose que l'on ralentit de façon à maintenir une ébullition régulière sans projection ni mousse excessive.

Le mélange sulfochromique, de couleur orangée au début, devient brun foncé, puis passe au vert jaunâtre, et enfin au vert bleuâtre. La réaction devient de moins en moins vive à mesure que la réduction progresse, et l'on peut, à partir de cet instant, augmenter la vitesse d'addition du glucose, de façon à maintenir un bouillonnement régulier pendant toute la durée de l'opération.

Lorsque tout le glucose a été ajouté, ce qui demande environ 40 à 45 minutes, on agite le liquide pendant 10 à 15 minutes, puis on laisse au repos jusqu'au lendemain.

Contrôle de la liqueur de chrome -

Avant de diluer la liqueur de chrome, on en prélève un échantillon dans le but de vérifier :

- 1° - que la réduction de l'acide chromique et sa transformation en sel de chrome est complète;
- 2° - que la basicité de la liqueur de chrome est conforme au chiffre qui avait été prévu (soit 33° Bénoir-Laumar).

L'indice de fin de réduction se vérifie de la manière suivante :

verser quelques gouttes de liqueur de chrome (sans 10 cc d'eau; ajouter environ 1 cc d'ammoniaque, et chauffer à l'ébullition pendant 3 ou 4 minutes.

Au repos le précipité vert d'hydrate de chrome $\text{Cr}(\text{OH})_3$, se rassemble au fond du tube. Si le liquide est incolore, c'est que la liqueur de chrome était complètement réduite. Si, au contraire, le liquide est coloré en jaune, il se peut que la réduction de la liqueur soit incomplète.

On filtre le précipité, on ajoute de l'acide chlorhydrique au filtrat, jusqu'à disparition de l'odeur d'ammoniaque, on ajoute quelques gouttes d'une solution d'iodure de potassium à 2%, et deux gouttes d'empois d'amidon. (L'empois d'amidon s'obtient en délayant 1 g d'amidon de maïs dans 100 cc d'eau et en faisant bouillir pendant 3 ou 4 minutes).

Si il se produit une coloration noir bleuâtre, c'est que la liqueur de chrome renfermait de l'acide chromique non réduit. Si l'empois d'amidon ne donne aucune réaction, il n'y a pas lieu de tenir compte de la couleur

jaune du liquide qui est due à des impuretés contenues dans le glucose (une coloration jaune plus ou moins foncée s'observe quelquefois dans les liqueurs de chrome réduites à la fécule de pomme de terre ou bien à la sciure de bois).

Un second mode de vérification de l'indice de fin de réduction consiste à opérer de la façon suivante:

-prélever 1 cc tout au plus de l'extrait concentré dans un tube à essai et étendre à environ 10 cc (solution A)

-placer dans un 2ème tube, environ 5 cc d'eau oxygénée à 10 %, ajouter 2 cc d'acide sulfurique étendu au 1/10^e, 3 à 4 cc d'éther sulfurique et finalement 2 à 5 cc de la solution A. Agiter en renversant le tube.

Si la réduction est incomplète la couche éthérée qui surnage prend une coloration bleue très nette (acide perchromique) si la réduction est totale la couche éthérée reste incolore.

Lorsque l'on s'est assuré que la réduction est totale on dilue l'extrait de chrome jusqu'à 25-30°Bé de façon à éviter la prise en masse par temps froid. On effectue ensuite le contrôle de la basicité au laboratoire.

Si la basicité est inférieure à 33°Schorlemmer, on peut la ramener à cette valeur par addition d'une quantité calculée de carbonate de soude préalablement dissous dans un peu d'eau.

Si les réactifs ont été correctement pesés, la basicité ne doit pas différer sensiblement de 33°Schorlemmer.

On ne corrigera jamais un excès de basicité par l'addition d'acide sulfurique.

Par temps froid la liqueur concentrée laisse cristalliser du sulfate de soude; dans ce cas il faut opérer la dilution avec de l'eau chaude.

La liqueur s'élève à 24,25°Bé renferme environ 60/65 g d'oxyde de Cr_2O_3 par litre.

Au moment d'affaiblir la liqueur, pour souder 100 kg de tripe on prélèvera le volume de cette liqueur qui renferme 2 kg à 2 kg 500 d'oxyde de chrome Cr_2O_3 , et l'on portera la basicité de 33°Schorlemmer à 40°Schorlemmer en lui ajoutant du carbonate de soude.

La quantité de carbonate de soude qu'il est employé s'obtient en multipliant le coefficient 0,0205 par le poids d'oxyde de chrome Cr_2O_3 contenu dans la liqueur, et par le nombre de degrés dont on veut élever la basicité.

$$\text{Poids de carbonate de soude} = 0,0205 \times P \times N$$

Dans cette formule, P = le poids d'oxyde Cr_2O_3 contenu dans la liqueur de chrome.

N = le nombre de degrés Schorlemmer dont on veut élever la basicité.

Dans le cas particulier qui nous intéresse, nous employons 2 kg d'oxyde Cr_2O_3 pour souder 100 kg de tripe:

$$P = 2 \text{ kg}$$

et nous voulons élever la basicité de 33 à 48° Schorlemmer, soit de 15° Sch:
N = 15

Le poids de carbonate de soude pur est donc de:

$$0,0209 \times 2 \times 15 = 0,627 \text{ kg}$$

Le carbonate de soude que l'on utilise n'est pas rigoureusement pur. Le dosage effectué au laboratoire indique, par exemple qu'il est à 90 % de carbonate pur. Il faut donc employer:

$$\frac{0,627 \times 100}{90} = 0,696 \text{ kg}$$

soit 0,700 kg de carbonate de soude à 90 % que l'on dissout dans 3 litres 1/2 d'eau à 40-45°C.

Mode opératoire-

Placer la liqueur de chrome dans un baquet. Verser lentement le carbonate de soude dans la liqueur de chrome en agitant constamment de façon à dissoudre le précipité qui tend à se former.

La liqueur de chrome est alors prête à l'emploi.

Ainsi que nous l'avons déjà fait observer, cette basification de la liqueur de chrome doit être effectuée au moment du tannage.

TRAVAIL DE RIVIÈRE DE BOX-CALF -

Le travail de rivière comporte les opérations suivantes:

- 1° - trempage ou reverdissage
- 2° - défilage et pelanage
- 3° - frotage - battage des têtes - écharnage - rognerage - refilage à la scie et façonnage sur fleur
- 4° - déchaussage et corfit

1° - Trempage -

La durée de la trempage dépend essentiellement de la force (épaisseur) des peaux, de la durée de conservation sous le sel, de la température de l'eau employée.

Dans le cas des veaux légers les peaux qui n'ont guère plus de 3 mois de sel sont ordinairement ratarées en 48 heures, lorsque la température des eaux est inférieure ou égale à 10°C.

A l'atelier expérimental on procédera comme suit:

1er jour. Mettre les peaux en train dans une cuve renfermant au minimum 400 litres d'eau pour 100 kg de peau (poids salé repesé). Après une heure ou deux, éliminer cette eau qui est souillée par des impuretés de toutes sortes. Pour faciliter cette élimination il est recommandé de retirer les peaux de la cuve, de nettoyer cette dernière à grande eau et d'introduire les peaux dans la 2ème eau de trempage.

Après 3 ou 4 heures, renouveler l'eau encore une fois; il n'est pas nécessaire cette fois de sortir les peaux de la cuve.

2ème jour: Sortir les peaux de la cuve et les passer à la machine à écharner. On élimine ainsi une grande partie des chairs et des graisses, ce qui facilite la pénétration de l'enchaux. Après cet écharnage, rincer les peaux au foulon pendant 20 minutes à l'eau courante.

Après le rinçage, mettre les peaux en pile à plat deux heures au moins avant l'enchaucement.

2° - Épilage et pelanage -

Dans le cas des veaux légers il y a avantage à effectuer l'épilage par enchaucement et à effectuer ensuite le pelanage en cuve.

L'enchaucement consiste à appliquer sur le côté chair de la peau une pâte constituée par un mélange de chaux, de sulfure de sodium et d'eau.

Après quelques heures de contact (une nuit au maximum), le poil se détache très facilement sous une légère friction. Ce procédé nécessite plus de main-d'œuvre que la méthode qui consiste à travailler en "poil perdu", en introduisant les peaux en vrac dans un pelain de "chaux-sulfure de sodium". Toutefois, il présente l'avantage de permettre une récupération à peu près intégrale du poil et, de plus, il contribue à l'obtention de cuirs de meilleure qualité, au point de vue de la finesse de la fleur et de l'atténuation des rides naturelles. Ces effets sont particulièrement sensibles dans le travail des veaux légers.

3. Préparation et préparation de l'enchaux -

Pour une douzaine de peaux, on emploie:

-chaux vive	2 kg
-sulfure de sodium cristallisé ordinaire (à 53 % de Na_2S) ou	kg
- sulfure fondu (à 53 % de Na_2S)	2 kg
- eau	7 à 8 litres

L'enchaux doit être préparé pour le moins 4 heures avant l'emploi; il est commode de le préparer la veille.

Mélanger la chaux et le sulfure dans un baquet de bois.

Arroser sommairement le mélange de façon que la chaux s'hydrate progressivement. Sous l'action de l'eau la chaux gonfle, éclate et se délite.

Ajouter progressivement l'eau de façon que la chaleur de la réaction permette la dissolution du sulfure.

On doit obtenir après refroidissement une pâte dont la consistance est telle qu'elle adhère facilement au côté chair de la peau sans qu'il y ait écoulement du liquide lorsque les peaux sont mises en pile après l'enchaucement.

4. Application de l'enchaux -

Les peaux étant convenablement mises en pile, le côté chair en dessus, et convenablement égouttées, on les recouvre sur chair d'une couche d'enchaux à l'aide du gippon.

On replie les peaux suivant la raie du dos et on les met en pile. En hiver on peut effectuer l'enchaucenage dans la soirée vers les 16 ou 17 heures; les peaux restent alors en pile pendant toute la nuit.

En été on peut faire l'enchaucenage le matin vers 9 heures et ébourrer les peaux l'après-midi vers 16 heures.

Epilage ou ébourrage -

Les peaux sont ébourrées sur le chevalet de rivière à l'aide d'une "cocourse" en ardoise.

Au cours de cette opération il faut avoir soin d'éviter dans la mesure du possible de souiller le poil au contact du sulfure de sodium.

On peut d'ailleurs, sans difficulté, recueillir séparément le poil qui recouvre les bordages de la peau et qui est toujours fortement imprégné de sulfure. On évite ainsi de le mélanger au poil du restant de la peau, lequel doit être pratiquement exempt de sulfure.

Traitement des peaux -

Les peaux sont introduites en vrac dans un pelain dont la composition est la suivante:

pour 100 kg de cuir repesé:

eau	400 litres
chaux vive	5 à 6 kg
sulfure de sodium à 65 %	1 kg
température du pelain 18° à 20°C	
durée 48 heures	

Ce pelain provoque l'élimination du "mort poil" qui subsiste après l'ébourrage précédent; il maintient le gonflement que les peaux ont acquis pendant l'enchaucenage. Enfin, il permet de pousser à un degré convenable l'hydrolyse du tissu dermique dont dépend en grande partie la qualité du cuir fini.

Un pelanage insuffisant conduit à un cuir qui manque de souplesse et d'élasticité. Par contre, un pelanage trop poussé donne des cuirs creux et trop mous, qui manquent de tenue, et qui ont trop de prêtant.

Traitement du poil -

Le poil est pesé immédiatement après l'ébourrage et on a soin de séparer le poil propre de celui qui est souillé par le sulfure de sodium.

On effectue un premier lavage à l'eau pendant 1/4 d'heure, puis on plonge le poil dans une solution comprenant:

-Eau	400 % du poids du poil humide
-Acide chlorhydrique	2 % du poids du poil lorsqu'il s'agit du poil des bordages qui est fortement souillé de chaux et de sulfure,

0,5 à 1 % seulement pour le poil qui n'a pas été souillé par l'enchaux.

On laisse en contact pendant une demi-heure. On lave à l'eau froide, puis on essore et on sèche le poil.

À la sortie du pelain, on procède aux opérations suivantes:

- rinçage au foulon, à l'eau courante froide, pendant 10 minutes
- écharnage
- rognage
- refendage et façonnage sur fleur
- posée des peaux en tripe
- rinçage à froid, à l'eau courante, pendant 30 minutes

Remarque: 1°) Il semble qu'il est plus avantageux de n'effectuer qu'un lavage assez sommaire des peaux avant l'écharnage de façon qu'elles conservent le gonflement qu'elles ont acquis dans le pelain, ce gonflement leur donne une certaine rigidité qui facilite le tranchage des gorges ainsi que le tranchage des chairs.

Par contre lorsque les opérations d'écharnage et de refendage ont été terminées et que les peaux sont posées en tripe, il semble que l'on a avantage à leur faire subir un lavage plus poussé et même un dégorgeant dans l'eau jusqu'au lendemain. Les peaux perdent alors en grande partie leur gonflement et se décrassent mieux lorsque l'on effectue ensuite le façonnage sur le côté fleur.

Le décrassage de la fleur serait encore meilleur si les peaux étaient "abattues" par un lavage à l'eau tiède.

2°) Le poids en tripe permet de calculer le rendement %:

$$\frac{\text{poids en tripe}}{\text{poids salé repesé}} = \%$$

Ce rendement intervient dans l'établissement du prix de revient de la fabrication.

3°) Le poids en tripe servira de base désormais pour le calcul des produits qui seront employés dans les opérations de confit, tannage et neutralisation, jusqu'au dérayage.

Déchaulage et confit -

La peau en tripe doit se présenter au tannage au chrome pratiquement exempte de chaux; elle doit être débarrassée, dans une certaine mesure, de ses fibres élastiques et le plus complètement possible, des résidus épidermiques qui subsistent dans les follicules des poils.

Ces effets sont obtenus dans l'opération du confit, par l'action simultanée d'un sel ammoniacal, et d'enzymes protéolytiques. Le sel ammoniacal (chlorure ou sulfate d'ammonium), élimine la chaux, tandis que les enzymes effectuent une digestion partielle des fibres élastiques, en même temps qu'elles éliminent les résidus épidermiques. (voir le cours de Tannerie: Déchaulage par les sels ammoniacaux et les confits; leur action sur la peau).

La température influe notablement sur l'activité des enzymes protéolytiques. Une température voisine de 34 à 38°C convient tout particulièrement à leur travail de digestion.

Mode opératoire -

Placer dans le foulon de rivière 250 litres d'eau à 42/43°C pour 100 kg de peaux en tripe; vérifier soigneusement la température qui ne doit jamais dépasser 40°C (la peau en tripe ne supporte pas, sans altération, l'action de l'eau chaude).

Fouler dans ce bain, pendant 20 minutes, de façon à réchauffer la foule et les peaux; en même temps ce rinçage élimine partiellement le chaux et l'on peut constater que les peaux sont "abattues" après ce lavage.

Evacuer le bain et introduire dans le foulon 250 litres d'eau à 40°C pour 100 kg de tripe, remettre le foulon en route, et ajouter par l'axe 0,500 kg de chlorure d'ammonium, et 0,200 kg de Batinase B concentrée(1) (ou une quantité correspondante d'un autre confit: Rogéssol, Peroly, Cropon, Wood, Prébatol, etc...)

Fouler pendant 1 heure et demie à 2 h. jusqu'à ce que le déchaulage et la confitage des peaux soient suffisamment poussés.

Le déchaulage est achevé lorsque des coupes pratiquées dans la culée des peaux les plus épaisses ne colorent plus en rose la phénolphthaleïne.

Le confitage ne peut être estimé que par des moyens purement empiriques

On examine si les peaux sont convenablement abattues, selon qu'elles se laissent plus ou moins facilement imprimer sous la pression du doigt.

Si la fleur de la peau a perdu le toucher plus ou moins rêche dû à la chaux pour devenir lisse et glissante.

On examine enfin si les résidus épidermiques s'éliminent facilement lorsque l'on gratte la peau.

Lorsque la confit est terminé on rince les peaux à l'eau courante tiède à 35° environ, pendant 10 à 15 minutes, puis à l'eau courante froide pendant 10 minutes. On égoutte ensuite les peaux sur chevalet, et l'on procède au tannage.

(1) Pour des essais portant sur de faibles quantités de peaux, 25 à 30 kg on augmente la quantité de confit. On emploie de 0,3 à 0,4 % du poids des peaux en tripe.

TANNAGE -

La marche du tannage est conditionnée par la composition du bain, et plus particulièrement par sa basicité.

Les liqueurs de tannage^{SC} comportent comme si elles étaient d'autant moins astringentes qu'elles sont moins basiques.

Les liqueurs acides pénètrent rapidement dans le tissu dermique tout en fixant peu de chrome; elles ne suffisent pas à réaliser un tannage convenable.

Les liqueurs très basiques pénètrent plus lentement et fixent sur la peau des quantités de chrome d'autant plus fortes que leur basicité est plus élevée.

Si l'on commence le tannage avec une liqueur de basicité trop élevée, il se produit un surtannage en surface qui provoque une crispation de la fleur (grain de tannage). Il faut donc commencer le tannage en bain acide et augmenter progressivement la basicité au fur et à mesure que l'opération se poursuit.

D'autres facteurs influent également sur la marche du tannage; ce sont en particulier:

- 1°- la quantité de liqueur tannante par rapport au poids de tripe à tanner,
- 2°- le volume du bain par rapport au poids des peaux,
- 3°- la durée de l'opération

Le tannage en "bain long" entraîne une plus grande consommation de chrome pour un même poids de peaux; environ 2 kg 500 d'oxyde de chrome Cr_2O_3 pour 100 kg de peaux en tripe. La perte en chrome dans le bain résiduaire devient alors assez importante.

Par contre, si l'on opère en présence d'une quantité réduite d'eau (tannage en bain court), il devient même aisé de tanner 100 kg de tripe avec 2 kg et même 1 kg 500 d'oxyde de chrome Cr_2O_3 .

Le bain de tannage s'épuise mieux et la perte en chrome dans le bain résiduaire rejeté devient moins sensible.

Les deux facteurs: quantité de chrome et volume du bain, sont liés l'un à l'autre, et il importe de les accorder convenablement avec le poids des peaux à tanner.

Enfin, en ce qui concerne la durée, on observe que le tannage progresse très rapidement pendant les premières heures, puis se ralentit notablement. La nature et l'épaisseur des peaux entrent également en ligne de compte et, dans le cas des veaux légers, le tannage peut être complet après 15 à 18 heures. Il est commode d'autre part, pour la roulement de la fabrication, de fixer la durée du tannage à 24 heures.

Toutes les conditions que nous venons d'exposer se trouvant réalisées dans le mode opératoire suivant.

Composition totale du bain de tannage -

Pour 100 kg de peaux en tripe:

Eau	100 litres
Sal ordinaire	5 kg
Acide chlorhydrique à 22° Bé	1 kg

Volume de liqueur de chrome renfermant 2 kg d'oxyde Cr_2O_3 et de basicité 48° Schorlemmer.

Réalisation du tannage -

Mettre dans le foulon de tannage la quantité d'eau qui correspond à 70 % du poids des peaux.

Ajouter 5 % de sal ordinaire, et faire tourner le foulon pendant 5 minutes pour dissoudre le sol.

Introduire les peaux et faire tourner le foulon pendant 5 minutes.

Ajouter par l'axe l'acide chlorhydrique dilué 5 fois son volume d'eau, et poursuivre l'agitation pendant 15 minutes.

Le tonneau étant maintenu en mouvement, ajouter la liqueur de chrome en 4 fractions égales, à une heure d'intervalle; l'addition de la première fraction pourra même être scindée en deux moitiés, que l'on ajoute à 30-40 minutes d'intervalle.

La liqueur de chrome est à un haut degré de basicité, mais la présence d'acide chlorhydrique dans le bain atténue la basicité des premières portions de liqueur qui sont introduites dans le foulon, si bien qu'à la fin de compte la basicité du bain de tannage s'élève progressivement. Ceci est très important pour éviter la crispation.

Le foulon tourne constamment pendant toute la durée de l'addition de la liqueur de chrome.

Un arrêt prolongé du tonneau sitôt après une addition de chrome peut donner lieu à la formation de taches et de traînées bleu foncé, que l'on dénomme "marbrures de tannage".

En conséquence, si l'on veut examiner les peaux au cours du tannage il faut arrêter le foulon avant d'effectuer une nouvelle addition de chrome, et non pas après. Les peaux ayant été foulées pendant une heure après la précédente addition de chrome, le bain est suffisamment épuisé et l'on ne craint pas l'accident que nous venons de signaler.

Une heure après la dernière addition de liqueur de chrome, on peut arrêter le foulon de façon à permettre le refroidissement du bain de tannage et faire alterner les temps de repos et d'agitation.

Le tannage ayant été commencé le matin vers 10 heures, on peut arrêter le foulon vers 16 heures et laisser les peaux dans le bain pendant la nuit. Le lendemain on remet le foulon en marche pendant une heure pour effacer les plis qui se sont formés sur la peau par suite du tassement dans le foulon, puis on vérifie que le tannage est achevé.

Contrôle du tannage -

On retire quelques peaux du foulon, on les établit sur un chevalet, et on les examine au point de vue de la ride et du grain.

La ride ne doit pas être accentuée, et l'on ne doit pas observer de crispations sur les flancs.

On découpe dans la région de la culée de petits rectangles de 5 x 7 cm on les rince à l'eau froide, puis on applique ces morceaux sur une feuille de papier de manière à pouvoir en tracer le contour au crayon. On plonge ensuite les éprouvettes dans l'eau froide et l'on chauffe progressivement jusqu'à l'ébullition que l'on maintient pendant 5 minutes.

Si la peau est bien tannée elle résiste à l'action de l'eau bouillante sans durcir, ni subir de rétraction appréciable. Ce dernier point peut être vérifié en appliquant les éprouvettes sur le contour antérieurement tracé. On ne doit pas constater un rétrécissement appréciable du cuir.

Dans le cas contraire on remet le foulon en marche et l'on corrige le défaut de basicité du bain de tannage moyennant une addition progressive de carbonate de soude. Cette basification doit être très progressive sinon on risquerait de faire monter le grain de tannage. On ajoute le carbonate par portions de 50 à 100 gr. par 100 kg de tripe, et l'on arrête cette basification dès que l'on constate que les peaux résistent à l'action de l'eau bouillante.

Les peaux sont alors établies sur chevalet, chair contre chair et fleur contre fleur, en ayant soin d'éviter les plis. Pendant ce repos sur chevalet dont la durée est généralement fixée à 24 heures, l'oxyde de chrome continue à se fixer sur la peau.

Rinçage et première neutralisation -

Après le tannage les peaux ont une réaction acide; elles renferment, en outre, des quantités notables de sels minéraux.

L'acidité pourrait provoquer des accidents au cours des opérations ultérieures de teinture et de nourriture; elle occasionnerait également une certaine attaque et l'usure rapide des lames de machine à dégrayer.

Quant aux sels minéraux leur présence donnerait lieu, après la sèche, à des "repousses". Il faut donc éliminer l'acidité et les sels minéraux.

Dans ce but on effectue un premier lavage au foulon à l'eau courante froide, pendant une demi-heure.

On neutralise ensuite les peaux au foulon et l'on emploie pour 100 kg de peaux en tripe:

eau froide	200 litres
bicarbonate de soude	0,500 kg
ou borax	1,500 kg

On foule pendant une heure, et on lave à nouveau à l'eau courante froide pendant 30 minutes.

Remarques -

Il est indispensable que les peaux soient constamment agitées pendant toute la durée de la neutralisation. Un arrêt prolongé du foulon peut entraîner la formation de taches et de traînées bleu foncé sur les peaux. Cet accident de fabrication est désigné sous le nom de "marbrures de neutralisation".

La neutralisation du cuir au chrome ne doit être que partielle, et limitée seulement à l'élimination de l'acidité susceptible de gêner les opérations de teinture et de nourriture.

En fin de neutralisation le cuir doit garder une acidité faible (pH voisin de 5). Si l'on pousse la neutralisation au-delà de pH 6, le cuir se détanne en partie et sa souplesse en fini s'en trouve diminuée.

L'indicateur coloré connu sous le nom de vert de bromo-crésol permet de repérer aisément les valeurs de pH d'entre 4 et 5; il prend en effet une coloration jaune net pour pH 4 et au-dessous; la teinte varie du jaune au bleu entre pH 4 et pH 5.

A pH 4 et au-dessus la teinte est jaune franc

A pH 4,5 la teinte est vert franc

A pH 5 la teinte est bleue

On peut donc suivre la progression de la neutralisation à l'aide de cet indicateur. On arrête l'opération lorsque le liquide exprimé des peaux donne une teinte bleue par addition d'une goutte ou deux de vert de bromo-crésol.

Après neutralisation et lavage, les peaux sont soigneusement établies sur chevalet pendant 24 heures; elles sont ensuite essorées et dérayées.

Il est à noter que c'est au moment de l'essorage que l'on peut vérifier avec exactitude si la neutralisation a été convenablement effectuée. En effet, l'équilibre ayant eu le temps de s'établir entre la peau et l'eau qui l'imprègne, le pH du liquide exprimé de la peau représente assez exactement l'acidité de la peau elle-même.

Dérayage -

Cette opération consiste à effectuer une sorte de rabotage des peaux sur le côté chair. Le dérayage complète le travail de l'écharrage, il a pour but surtout d'atténuer les différences d'épaisseur qui existent généralement entre les différentes parties d'une même peau: croupon, collet ou flancs.

Il co vient de noter que les peaux ne peuvent être convenablement dérayées que si elles ont été suffisamment essorées au préalable (essorage à la presse hydraulique, essorage à la machine à cinq tables, machines à calandres, etc..)

Le dérayage est précédé ou suivi d'un triage en vue d'orienter les peaux soit vers le finissage en noir, soit vers le finissage en couleur.

Les peaux sont passées après le dérayage. Sur ce nouveau poids on calcule le rendement:

$$\frac{\text{poids dérayé}}{\text{poids tripe}} = \%$$

qui sert pour le calcul du prix de revient de la fabrication.

C'est également le poids dérayé qui sert de base pour le calcul des produits qui entrent dans les opérations de 2ème neutralisation, de teinture et de nourriture.

TEINTURE ET FINISSAGE DU BOX-CALF NOIR -

Nous avons indiqué précédemment que les peaux doivent se présenter à la teinture avec une réaction acide faible.

La première neutralisation a eu pour effet d'amener cette acidité à pH 5 environ. Selon qu'il s'écoule un temps plus ou moins long entre la première neutralisation et la teinture le cuir redevient plus ou moins acide par suite de l'hydrolyse des sels chromiques (voir le cours de chimie élémentaire: Hydrolyse des sels)

Il est donc conseillé de vérifier l'acidité du cuir afin d'effectuer une seconde neutralisation s'il y a lieu. Si les peaux présentent après dérayage un pH inférieur à 5, on leur donne un complément de neutralisation.

Pour 100 kg de cuir dérayé on emploie:

 eau à 60°C _____ 200 litres
Bicarbonate de soude _____ 0 kg 500

On opère comme pour la première neutralisation, mais la durée de l'opération est moindre; elle ne doit pas dépasser 30 à 40 minutes. Il est d'autre part avantageux d'effectuer les opérations de neutralisation, teinture et nourriture, dans le même foulon.

Quoi qu'il en soit, avec ou sans neutralisation complémentaire, les peaux doivent être rincées à l'eau courante, progressivement amenées à 50°C de façon à les placer dans les conditions convenables de température pour la teinture.

Teinture en noir -

a) Composition du bain pour 100 kg de cuir dérayé

 eau à 65-70°C _____ 250 litres
 noir direct pour cuir au chrome _____ 1 kg

Pour dissoudre le colorant il faut tout d'abord l'apâter dans deux parties d'eau bouillante jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène. On ajoute alors 20 parties d'eau bouillante et l'on agite pendant quelques minutes.

b) Réalisation pratique de la teinture-

Placer dans le foulon 250 litres d'eau à 70°C,
Introduire les peaux "sur fleur" et mettre le foulon en marche,
Ajouter le colorant par l'axe et laisser tourner pendant 30 à 40 minutes jusqu'à épuisement du bain.

Si à ce moment le bain ne s'est pas trop refroidi, c'est-à-dire si la température est comprise entre 65 et 70°C, on en rejette à peu près la moitié et l'on effectue la nourriture dans ce même bain.

c) Nourriture -

La nourriture influe considérablement sur les qualités de présentation du cuir fini: souplesse ou fermeté, toucher, brillant etc.. Elle influe également sur ses propriétés et tout particulièrement sur la perméabilité à l'eau, et la solidité de la fleur.

Il importe de fixer convenablement d'une part le pourcentage de matières grasses à incorporer à un poids déterminé de cuir et, d'autre part le choix des matières grasses à utiliser (voir le cours de tannerie).

Le box-calf accuse généralement à l'analyse une teneur en matières grasses pouvant varier entre 2 et 4 % du cuir sec à l'absolu. En augmentant le taux de matières grasses dans le cuir, celui-ci devient plus souple et plus imperméable à l'eau, par contre le brillant du finissage est moins accentué.

Sacrifiant la souplesse et l'imperméabilité à la présentation de la marchandise finie les fabricants de box-calf n'incorporaient déjà en 1939, qu'un minimum de graisses au cuir (2 % du poids du cuir sec).

Comme matières grasses on ne peut employer que des huiles de bonne qualité, dont les types les plus parfaits sont l'huile de pied de boeuf incongelable à moins de 7°C, et l'huile de ricin.

À défaut d'huile de pied de boeuf, les huiles de colza, de pulpes d'olive, de morue et certaines huiles de poissons, peuvent également être utilisées, sous réserve que ces huiles soient limpides et suffisamment pures.

Cependant, les huiles végétales siccatives dont le prototype est l'huile de lin, sont à écarter, car elles ont tendance à s'oxyder et à se résinifier dans le cuir; elles communiquent à la fleur un toucher collant et il devient impossible de travailler les peaux à la lisse.

Les huiles de poissons de qualité inférieure déposent à la surface de la peau des particules grasses qui donnent lieu à la formation de "repousses".

L'huile n'étant pas miscible à l'eau, son incorporation au cuir n'est possible que si elle est préalablement mise en émulsion dans l'eau, ce qui signifie que la matière grasse doit être dispersée à l'état de très fines gouttelettes dans le milieu aqueux.

L'emploi d'agents d'émulsion tels que le savon, les huiles sulfonées, les produits mouillants, permet d'obtenir des émulsions stables d'huile dans l'eau.

Rappelons que ces émulsions ne sont stables que si le cuir ne possède pas une acidité trop accentuée. Au-dessous de pH 4,5 l'émulsion peut se rompre à la surface du cuir (nourriture plaquée), et le dépôt d'huile sur le côté fleur rend impossible le lissage des peaux au moment du finissage.

Il résulte de ce qui précède que la nourriture du box-calf est une opération délicate qui demande beaucoup de soins.

Composition du bain de nourriture -

Pour 100 kg de cuir dérayé:

Huile de pied de boeuf	0,750 à 1 kg
Savon neutre (type savon Court & Payen)	0,750 à 1 kg
Eau à 70°C	60 à 70 litres

Découper le savon en petits morceaux et le dissoudre dans 10 parties d'eau chaude à 65/70°C.

Verser lentement l'huile dans le savon en agitant énergiquement de façon à obtenir une émulsion stable ne laissant pas remonter de gouttelettes d'huile par repos.

Placer dans le foulon 60 à 70 litres d'eau à 70°C.

Introduire les peaux, mettre en marche, ajouter l'émulsion grasse, et faire tourner pendant 30 minutes.

Etablir sur chevalet jusqu'au lendemain.

Mise au vent -

Cette opération est très importante car elle influe beaucoup sur la présentation du cuir fini; elle a pour buts:

1°- d'essorer le mieux possible les peaux et d'éliminer en même temps que l'eau les produits de teinture et de nourriture qui n'ont pas été absorbés par le cuir.

La mise au vent réduit considérablement la durée de la sèche.

2°- de défaire les plis et d'atténuer très sensiblement les rides naturelles et les crispations provenant du travail de rivière ou du tannage.

Dans le cas des cuirs de tannage végétal la mise au vent est relativement facile, elle peut être effectuée à la main car la peau se laisse plier à l'étire, sur une table lisse; mais il n'en est pas de même pour le cuir au chrome, en raison de son élasticité. Dans ce dernier cas le travail à la main n'est plus assez efficace et l'on doit nécessairement effectuer cette façon à la machine à mettre au vent.

Il existe deux principaux modèles de machines à mettre au vent pour box-calf, ce sont: les machines à tables multiples, et les machines sans table, genre machines "tir" crecier.

Dans tous les cas le travail se fait sur le côté fleur avec un serrage très poussé de la machine; la peau est engagée dans la machine dans le sens de la raie dorsale, de sorte qu'elle se trouve étalée et travaillée dans le sens de sa largeur.

On remarque qu'après ce premier traitement mécanique les pattes ne sont pas suffisamment ouvertes. On effectue alors une façon complémentaire pour y remédier.

Le travail de mise au vent sur fleur doit être effectué avec beaucoup de soins; il faut veiller en particulier à ce que la machine soit très bien réglée d'après l'épaisseur des peaux et que les lames du cylindre soient en parfait état (sans bavure).

La mise au vent sur fleur est d'autant plus efficace que les peaux ont été mieux essorées au préalable. Dans ce but il est avantageux d'effectuer d'abord un essorage dans lequel les peaux sont travaillées sur chair avec un fort serrage et d'effectuer ensuite la mise au vent sur le côté fleur.

Après un temps de repos sur chevalet ou un étendage de quelques heures dans un séchoir à 30°C environ (demi-sèche), il est très avantageux d'effectuer une seconde mise au vent qui prend alors le nom de "retenage".

Si la mise au vent et le retenage ont été bien conduits, les peaux sont rigoureusement plates, bien étalées, les pattes sont bien ouvertes, le côté fleur parfaitement lisse.

Sèche du box-calf -

La sèche fait immédiatement suite au retenage. Les peaux sont suspendues verticalement par les pattes de derrière, ou bien posées à cheval sur des barres horizontales perpendiculairement à la raie du dos.

La température du séchoir peut être portée sans inconvénient jusqu'à 50/55°C dans le cas du cuir au chrome, et la dessiccation peut être conduite rapidement avec une forte ventilation. Dans ces conditions la durée de l'opération peut être considérablement réduite et, d'autre part, il semble qu'à chaud, la répartition de la graisse s'effectue mieux dans l'épaisseur du tissu dermique.

Il est néanmoins possible de sécher plus lentement à des températures plus basses, mais il est indispensable de s'assurer que la dessiccation est bien complète, avant de sortir les peaux du séchoir.

Lorsque les cuirs sortent du séchoir, ils sont durs et quelque peu déformés; les bordages sont quelque peu enroulés mais, si les peaux ont reçu un bon tannage, on constate que leur dureté s'atténue rapidement lorsqu'on les abandonne au repos dans un local frais, où elles reprennent leur taux normal d'humidité (environ 14 % d'eau). Ce stockage en creûte doit être au moins de 4 jours. Il est commode pour assurer un roulement régulier des marchandises en cours de fabrication, de le porter à une semaine.

Mise en humeur et palissonnage -

Le palissonnage a pour but de donner à la peau la souplesse nécessaire. Comme cette opération étale et ouvre le cuir qui s'était plus ou moins recroquevillé au cours de la sèche, on l'appelle aussi "ouverture".

Cette opération ne prend toute son efficacité que si elle est effectuée sur un cuir convenablement humidifié (cuir en humeur). Si le cuir est trop sec il s'étire mal sur la machine à palissonner et des cassures de fleur peuvent se produire.

La mise en humeur s'effectue soit par trempage des peaux pendant une minute ou deux dans de l'eau à 20°C, et mise en pile pendant 24 heures; soit par mise en pile entre des couches de sciure de bois humide pendant 24 à 48 heures suivant le degré d'humidité de la sciure, l'épaisseur des peaux, la durée de la mise en pile après la sèche.

On recouvre d'une mince couche de sciure de bois chaque peau ou bien on assemble les peaux 2 par 2, et l'on interpose une couche de sciure entre chaque couple de peaux.

Si la mise en humeur est convenablement effectuée, les peaux doivent présenter un toucher frais mais non mouillé; on ne doit pas observer des plages mouillées sur le côté fleur. Ce défaut se produit lorsque la sciure n'a pas été convenablement mélangée après avoir été humidifiée; elle présente alors des grumeaux plus ou moins gros de sciure mouillée, qui peuvent tacher les peaux teintes en couleur.

Une peau bien palissonnée doit être souple et rigoureusement plate; elle doit présenter un toucher bien lisse.

Il peut être avantageux dans certains cas, d'effectuer le palissonnage en deux temps, c'est-à-dire d'effectuer une première ouverture assez sommaire, de laisser les peaux en pile pendant 24 heures, et d'effectuer un palissonnage complémentaire le lendemain.

Cadrage -

Au fur et à mesure que les peaux sont palissonnées on les fixe sur des cadres en bois en ayant soin de les étendre au maximum de façon à ouvrir les rides naturelles dans la mesure du possible et pour obtenir le meilleur rendement en surface.

On transporte ensuite les cadres dans un séchoir où les peaux sont soumises à une dessiccation complète à une température de 30°C. Sous l'effet de la dessiccation les peaux se tendent, prennent le maximum de surface et deviennent rigoureusement planes. Les rides et les crispations qui ont pu subsister après la mise au vent et le ratelage disparaissent presque totalement.

Le lendemain les peaux sont décadrées et débordées.

Le débordage consiste à affranchir aux ciseaux le pourtour des peaux en éliminant les bordages inutilisables, lesquels au surplus gêneraient le travail ultérieur du lissage.

Il est bien évident que ce débordage ne doit enlever que les parties inutilisables avec le minimum de perte de surface sur l'ensemble de la peau.

Dégraissage-

Le dégraissage, que l'on dénomme aussi "piéçage" est un nettoyage de la fleur précédant l'application des apprêts du finissage.

Il ne s'agit pas, à proprement parler, d'un dégraissage, mais plutôt d'une égale répartition sur toute la surface de la peau des matières grasses provenant de la nourriture.

En même temps on cherche à donner à la peau une légère réaction acide qui favorise la coagulation des albumines qui entrent dans la composition des apprêts du finissage, augmentant ainsi leur adhérence à la fleur.

Enfin, en incorporant une quantité convenable de colorant à la solution dégraissante, on réalise une teinture complémentaire qui permet d'obtenir en fini un noir plus profond.

Composition de la solution dégraissante -

Acide lactique	50 cc
Alcool à 95°	100 cc
Noir direct	3 à 4 gr
Hématine oxydée	2 à 3 gr
Eau	1.000 cc

Dissoudre l'alcool dans 200 cc d'eau froide; ajouter l'acide lactique. Dissoudre d'autre part, dans 200 cc d'eau chaude à 85/90°C le noir direct d'abord, l'hématine ensuite. Laisser refroidir, mélanger les deux solutions et compléter à un litre.

Résumé pratique du dégraissage -

Le dégraissage s'effectue soit à la machine, soit à la main et, dans ce dernier cas, on se sert d'une brosse ou d'une "peluche de velours".

La peau étant étalée sur une table recouverte de zinc, on étale régulièrement la solution dégraissante sur toute sa surface. Dans le cas du travail à la brosse, il est recommandé de se servir de deux brosses; on repand d'abord le solution sur toute la surface de la peau, puis à l'aide d'une brosse sèche, on brosse jusqu'à ce que le liquide soit régulièrement absorbé. On évite ainsi les marques du brossage "coups de brosse".

L'emploi de la peluche de velours ne présente pas cet inconvénient et permet un travail plus rapide.

Au fur et à mesure que les peaux sont dégraissées, on les sèche à douce température 25/30°C, soit en les accrochant par la tête à un seul clou, soit en les disposant "à cheval" sur des lattes perpendiculairement à la raie du dos.

Remarques -

1°- Le dégraissage ne doit être effectué qu'en brossant très superficiellement la fleur, sans pénétration du liquide dans l'intérieur de la peau. Si la peau est trop couillée, elle court le risque de se déformer et se déforme.

Avant d'entreprendre le dégraissage il convient d'examiner l'état de porosité de la fleur en la touchant à un doigt. Si elle est en absorbant le gluten sous grande rapidité avec laquelle celle-ci est absorbée.

Si l'on a affaire à des peaux très poreuses, on a soin d'étaler très rapidement en surface une très petite quantité de solution dégraissante. Si celle-ci s'absorbe très rapidement sans qu'il soit possible de l'étaler convenablement, on peut essayer de "bloquer" la fleur moyennant un repassage ou un satinage. Si, malgré cette façon, la peau demeure très poreuse, on supprime le dégraissage étant donné que les apprêts adhèrent facilement lorsque la fleur est très poreuse.

2°- Lorsque les peaux se présentent au dégraissage avec une fleur trop grasse (cas d'une nourriture mal absorbée), le dégraissage acide est à déconseiller. Comme il importe, avant tout, de repandre uniformément la matière grasse sur toute la surface de la peau, on en lèvera plutôt une solution légèrement alcaline en remplaçant, dans la composition qui a été précédemment indiquée, l'acide lactique par 10 ou 15 cc d'ammoniaque à 20° Bé.

On peut aussi dégraisser avec une solution de produit mouillant à 5 g par litre.

Apprêtage ou flanche -

Cette opération consiste à appliquer sur la fleur des apprêts susceptibles de lui donner un aspect brillant, un toucher lisse, un noir profond.

Précisons que dans le langage courant on dénomme indifféremment sous le nom de "flanche" soit l'opération de l'apprêtage, soit les apprêts eux-mêmes.

Les formules de composition de ces apprêts sont très nombreuses; ils doivent, en principe, renfermer:

1° des colorants: noir direct, hématine, nigrosine, généralement employés en mélange, pour obtenir un noir profond, exempt de reflets rougeâtres, jaunâtres, etc...

2° des protéines: albumine d'oeuf ou de sang, caséine, gélatine, sang frais ou stabilisé, etc... qui forment une mince pellicule sur la fleur.

Cette pellicule donne le brillant au moment du lissage.

3° des gommes (gomme laque) ou des cires qui contribuent également au brillant du finissage.

4° du formol pour coaguler les albumines et insolubiliser la mince pellicule qui recouvre la fleur.

Enfin on peut incorporer aux flanches des pigments noirs si cela devient nécessaire pour obtenir une teinte plus uniforme, ou bien encore des apprêts de finissage qui sont vendus par des maisons spécialisées, sous le nom de "Top" "Brillant", etc...

Le dosage des différents produits qui entrent dans la composition d'un apprêt doit être soigneusement étudié en tenant compte de leurs effets sur la peau, de telle sorte que l'on obtienne les qualités recherchées: couleur, brillant, toucher, etc...

La connaissance de ces effets ne peut s'acquérir que par la pratique, mais il est néanmoins possible de donner sur ce sujet d'utiles indications d'ordre général.

L'albumine peut être employée dans la proportion de	10 à 20 g. par litre
La caséine peut être employée dans la proportion de	5 à 10 g. par litre
La gomme laque	- - - - - 2 à 5 g. - -
La gélatine	- - - - - 3 à 5 g. - -

Un excès de ces produits entraîne la formation d'une pellicule épaisse qui masque le grain naturel de la peau. On obtient ainsi l'aspect "fausse fleur" qui nuit considérablement à la présentation du box-calf.

De plus, la pellicule se plisse au moment du liégeage, et l'on obtient un grain rugueux et grossier, quelquefois même la "fausse fleur" semble se décoller, et la cuir présente toutes les apparences d'un box "creux".