



H. VOINESSON DE LAVELINES

CUIRS ET PEAUX



Encyclopédie de Chimie Industrielle

J. B. BAILLIÈRE & FILS

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

ENCYCLOPÉDIE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

5 Fr.

COLLECTION DE VOLUMES IN-18 JÉSUS

5 Fr.

de 400 pages, illustrés de figures, cartonnés

BAILLY. L'industrie du blanchissage. 1 vol. in-18	5 fr.
BOUANT. La galvanoplastie. 1 vol. in-18	5 fr.
BOUTROUX. Le pain et la panification. 1 vol. in-18	5 fr.
COREIL. L'eau potable. 1 vol. in-18	5 fr.
GAIN. Chimie agricole. 1 vol. in-18	5 fr.
GUICHARD. Chimie industrielle. 1 vol. in-18	5 fr.
— L'Eau dans l'industrie. 1 vol. in-18	5 fr.
— Chimie du distillateur. 1 vol. in-18	5 fr.
— Microbiologie du distillateur. 1 vol. in-18	5 fr.
— Industrie de la distillation. 1 vol. in-18	5 fr.
GUINOCHE. Les eaux d'alimentation. 1 vol. in-18	5 fr.
HALLER. L'industrie chimique. 1 vol. in-18	5 fr.
HALPHEN. Couleurs et vernis. 1 vol. in-18	5 fr.
— L'Industrie de la soude. 1 vol. in-18	5 fr.
HORSIN-DEON. Le sucre et l'industrie sucrière. 1 vol. in-18.	5 fr.
JOULIN. L'Industrie des tissus. 1 vol. in-18	5 fr.
KNAB. Les minéraux utiles. 1 vol. in-18	5 fr.
LAUNAY (de). L'argent. 1 vol. in-18	5 fr.
LEFEVRE. Savons et bougies. 1 vol. in-18	5 fr.
— Carbure de calcium et acétylène. 1 vol. in-18	5 fr.
LEJEAL. L'aluminium. 1 vol. in-18	5 fr.
PETIT. La bière et l'industrie de la brasserie. 1 vol. in-18.	5 fr.
RICHE et HALPHEN. Le pétrole. 1 vol. in-18	5 fr.
TRILLAT. Les produits chimiques employés en médecine.	5 fr.
VIVIER. Analyse et essai des matières agricoles. 1 vol. in-18.	5 fr.
VOINESSON de LAVELINES. Cuir et peaux. 1 vol. in-18...	5 fr.
WEILL. L'or. 1 vol. in-18	5 fr.
WEISS. Le cuivre. 1 vol. in-18	5 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE

(1)

BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE CONTEMPORAINE**3 Fr 50**

COLLECTION DE VOLUMES IN-16

3 Fr. 50

de 300 à 400 pages, illustrés de figures

PHILOSOPHIE DES SCIENCES

- COMTE (Aug.). Principes de philosophie positive. 1 v. in-16. 3 fr. 50
 HUXLEY. Les sciences naturelles et l'éducation. 1 v. in-16. 3 fr. 50
 — L'évolution et l'origine des espèces. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 — Science et religion. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 PLYTOFF. Les sciences occultes. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 — La magie. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

- DALLET. La prévision du temps. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 DALLET. Les merveilles du ciel. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 PLANTE. Phénomènes électriques de l'atmosphère. 1 vol. 3 fr. 50

PHYSIQUE ET CHIMIE

- CHARPENTIER. Lumière et couleurs. 1 vol, in-16..... 3 fr. 50
 COUVREUR. Le microscope, 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 IMBERT. Les anomalies de la vision. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 CAZENEUVE. La coloration des vins, 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 DUCLAUX. Le lait. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 GARNIER. Ferments et fermentations. 1 vol. in 16..... 3 fr. 50
 LARBALETRIER. L'alcool. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 SAPORTA. Théories et notations de la chimie moderne. 3 fr. 50

ART MILITAIRE ET ART NAVAL

- FOLIN (de). Bateaux et navires. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 GUN. L'artillerie actuelle. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 — L'électricité appliquée à l'art militaire. 1 vol. in-16. 3 fr. 50

INDUSTRIE

- GALLOIS. La poste, le télégraphe et le téléphone. 1 v. in-16. 3 fr. 50
 GRAFFIGNY. La navigation aérienne. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 LEFEVRE. La photographie. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 LE VERRIER. La métallurgie en France. 1 vol. in-16.... 3 fr. 50
 MONTILLOT. La télégraphie actuelle. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50
 SCHOELLER (A.). Les chemins de fer. 1 vol. in-16..... 3 fr. 50

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE

(2)

BOTANIQUE ET AGRICULTURE

ACLOQUE. Les champignons. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
— Les lichens. 1 vol. in-16, avec 50 fig.....	3 fr. 50
FERRY DE LA BELLONNE. La truffe. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
HERPIN. La vigne et le raisin. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
LOVERDO. Les maladies des céréales. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
VILMORIN (Ph. de). Les fleurs à Paris. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
VEILLEMEN. La biologie végétale. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50

MINÉRALOGIE, GÉOLOGIE ET PALÉONTOLOGIE

BATTANDIER et TRABUT. L'Algérie. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
BLEICHER. Les Vosges. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
FALSAN. Les Alpes françaises. 2 vol. in-16. Chaque.....	3 fr. 50
FOUCLE. Les tremblements de terre. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
FRAIPONT. Les cavernes et leurs habitants. 1 vol. in-16...	3 fr. 50
HUXLEY. Les problèmes de la géologie. 1 vol. in-16....	3 fr. 50
PRIEM. L'évolution des formes animales. 1 vol. in-16....	3 fr. 50
RENAULT. Les plantes fossiles. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
SAPORTA. L'Origine des arbres cultivés. 1 vol. in-16 ..	3 fr. 50
TRUTAT. Les Pyrénées 1 vol. in-16.....	3 fr. 50

ANTHROPOLOGIE ET ARCHÉOLOGIE

BAYE (de). L'Archéologie préhistorique. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
COTTEAU. Le préhistorique en Europe. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
DEBIERRE. L'homme avant l'histoire 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
HUXLEY. La place de l'homme dans la nature. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
LORET. L'Égypte aux temps des Pharaons. 1 vol. in 16.	3 fr. 50
QUATREFAGES. Les pygmées. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
SICARD. L'évolution sexuelle. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50

ZOOLOGIE

CHATIN (J.). La cellule animale. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
DOLLO. La vie au sein des mers. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
FOLIN. Sous les mers. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
— Pêches et chasses zoologiques. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
FOVEAU. Les facultés mentales des animaux. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
FREDERICQ. La lutte pour l'existence. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
GADEAU DE KERVILLE. Les animaux lumineux. 1 v. in-16.	3 fr. 50
GIRARD (M.). Les abeilles. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
GIROD (Paul). Les sociétés chez les animaux. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
HAMONVILLE. La vie des oiseaux. 1 vol. in 16.....	3 fr. 50
HOUSSAY. Les industries des animaux. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
HUXLEY. Les problèmes de la biologie. 1 vol. in-16....	3 fr. 50
JOURDAN. Les sens chez les animaux. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
LOCARD. L'huître et les mollusques comestibles. 1 v. in-16.	3 fr. 50
PERRIER (Edm.). Le transformisme. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50
TROUSSART. La géographie zoologique. 1 vol. in-16..	3 fr. 50
— Au bord de la mer. 1 vol. in-16.....	3 fr. 50

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE

BIBLIOTHÈQUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

CUIRS ET PEAUX

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

- BOUANT (E.). — *Nouveau Dictionnaire de chimie*, illustré de figures intercalées dans le texte, comprenant les applications aux sciences, aux arts, à l'agriculture et à l'industrie, à l'usage des chimistes, des industriels, des fabricants de produits chimiques, des agriculteurs, des médecins, des pharmaciens, des laboratoires municipaux, de l'Ecole centrale, de l'Ecole des mines, des Ecoles de chimie, etc., par Emile BOUANT, agrégé des sciences physiques. Introduction par M. TROOST, membre de l'Institut. 1889, 1 vol. gr. in-8 de 1120 pages, avec 400 figures 25 fr.
- BEAUVISAGE. — *Les matières grasses*, caractères, falsifications et essai des huiles, beurres, graisses, suifs et cires. 1891, in-18, de 324 pages, avec 90 fig. cart. 4 fr.
- BRÉMOND (Félix). — *Précis d'hygiène industrielle*, 1893, in-18 de 400 pages, avec 100 fig. cart. 5 fr.
- CHEVREUL. — *Des couleurs et de leurs applications aux arts industriels*, à l'aide des cercles chromatiques, 1888, in-folio, avec 27 planches col., cart. 40 fr.
- GUICHARD (P.). — *Précis de chimie industrielle*, 1894, 1 vol. in-18 de 422 pages, avec 68 fig., cartonné 5 fr.
- *L'eau au point de vue industriel*. 1894, 1 vol. in-18 de 400 pages avec 100 figures, cartonné 5 fr.
- HALPHEN (G.). *La pratique des essais commerciaux et industriels. Matières minérales*. 1892, in-18 avec 28 fig., cart. *Matières organiques*. 1893, avec 50 fig., cart. Chaque volume 4 fr.
- *Couleurs et vernis*, 1894, 1 vol. in-18 de 300 pag., avec 30 fig., cart. 5 fr.
- LACROIX-DANLIARD. — *Le poil des animaux et les fourrures*, bistoire naturelle et chasse des animaux à fourrures, industrie des pelleteries et fourrures, poils et laines, industrie de la chapellerie et de la broserie, etc. 1892, in-18 de 419 pages, avec 79 fig., cart. 4 fr.
- LEFÈVRE (Julien). — *Le chauffage et les applications de la chaleur dans l'industrie et l'économie domestique*, in-18 355 pages avec 188 figures, cartonné 4 fr.
- *Savons et bougies*; 1894, in-18 de 400 pages, avec fig., cart. 5 fr.
- SAPORTA (Antoine de). — *Les théories et les notations de la chimie moderne*. Préface par FRIEDEL, membre de l'Institut, 1888, 1 vol. in-18 de 320 pages. 3 fr. 50
- TASSART. — *Les matières colorantes et la chimie de la teinture*, 1889, in-18 de 320 pages, avec 30 fig. cartonné 4 fr.
- *L'industrie de la teinture*. 1890, in-18, de 305 p., avec 56 fig., cart. 4 fr.
- WITZ (A.). — *La machine à vapeur : machines types, machines à grande vitesse, machines locomobiles, machines rotatives et turbo-moteurs, machines compactes*; 1891, in-18 de 324 pages, avec 80 fig. cart. 4 fr.

Angers. — Imp. A. Burdin et C^{ie}, rue Garnier, 4.

H. VOINESSON DE LAVELINES

EXPERT-CHIMISTE AU LABORATOIRE MUNICIPAL

CUIRS ET PEAUX

AVEC UNE PRÉFACE

PAR

CHARLES POUILLAIN

MEMBRE DE LA CHAMBRE DE COMMERCE DE PARIS

Avec 88 figures intercalées dans le texte

PEAUX EMPLOYÉES DANS L'INDUSTRIE DES CUIRS
PRODUITS CHIMIQUES
EMPLOYÉS EN HONGROIRIE ET EN MÉGISSERIE
VÉGÉTAUX TANNANTS ET MATIÈRES TINCTORIALES
POUR LES PEAUX ET LA MAROQUINERIE
PRÉPARATION DES PEAUX
TANNAGE, CORROIRIE, HONGROIRIE
MÉGISSERIE
CHAMOISERIE, MAROQUINERIE
GANTERIE.

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, Rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain.

1894

Tous droits réservés.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

PRÉFACE

L'industrie des cuirs et peaux est répandue dans toute la France et il n'y a pour ainsi dire pas de commune qui ne possède un fabricant de cuirs.

Les cuirs et les peaux, avec les industries qui les transforment, donnent lieu à un mouvement d'affaires dépassant trois milliards, et occupent au moins quatre cent mille ouvriers. Cette statistique justifie la place réservée aux cuirs et peaux dans la *Bibliothèque* créée par MM. J.-B. Baillière et la publication du livre de M. Voinesson de Lavelines.

Les deux premiers chapitres de cet ouvrage sont consacrés aux *peaux employées dans l'industrie des cuirs* et aux *produits chimiques employés en hongroirie et en mégisserie* ; aux *végétaux tannants* et aux *matières tinctoriales pour les peaux et la maroquinerie*.

Viennent ensuite, dans un troisième chapitre, les opérations du *tannage* ; elles se divisent en deux séries distinctes : 1^o la préparation des peaux brutes, 2^o le tannage proprement dit, qui comprend, à son tour, la fabrication des cuirs jusés pour semelles, dits *cuirs forts* et les *cuirs mous* ou à œuvre, qui lissés, servent également à faire des semelles ou qui corroyés, se fabriquent de façons diverses qui les rendent propres aux différents usages auxquels ils sont destinés : chaussure, sellerie, bourrellerie, équipements militaires, cardes, transmission de mouvement, etc.

Après la description de l'ancien tannage avec du tan, du tannage à la flotte, qui abrège le temps exigé par les anciens procédés, on trouvera le tannage par l'électricité ou mieux, peut-être, par le mouvement qui permet de tanner, en quatre-vingt-seize heures, une grosse peau de bœuf.

Lorsque les cuirs forts sont tannés, il ne reste plus qu'une façon à leur faire subir, c'est le *battage*. Il se fait à l'aide de machines perfectionnées dont M. Voïnesson expose le mécanisme.

Les cuirs lissés ou étirés pour semelle se fabriquent avec des peaux tannées à œuvre, à l'écorce ou à la flotte. La première des façons après les avoir fait essorer au sortir des fosses, et les avoir fendus en deux parties est de les assouplir, c'est la façon du *rebrous-sage* à l'aide de la marguerite. De récents perfectionnements ont rendu plus pratiques les rebrousseuses mécaniques. L'auteur signale les principales dispositions de divers modèles de ces machines. — Le tannage à l'écorce et le lissage, tels qu'ils sont pratiqués à Château-Renault et à Tours, puis en second rang à Paris, à Romans et à Montluçon, produisent des cuirs excellents tels qu'on n'en trouve nulle part.

De longues pages sont consacrées aux préparations qui rendent les cuirs tannés propres à être utilisés par les bottiers, cordonniers, bourreliers, selliers, carrossiers, coffretiers, relieurs, etc. L'art de donner les qualités spéciales exigées par ces industries est la *corroirie*, dont les façons fondamentales sont décrites dans les chapitres VII et VIII.

Les principales sortes de cuirs qui subissent le corroyage, sont successivement passées en revue dans le chapitre VII, savoir : *cuirs étirés, cuirs lissés, vaches en suif et en grain; à l'eau, en huile, en cire, d'An-*

gleterre, vaches grises et vaches grasses, vaches rouges; veaux en huile, en suif, d'Angleterre, veau ciré, grainé, veau blanc, etc. Paris, Pont-Audemer, Douai, Caudebec, Toulon, etc., produisent des cuirs remarquables par un excellent tannage et un bon corroyage.

Le chapitre VIII comprend le *travail des peaux de chèvre, des cuirs anglais pour la sellerie, du cuir de Russie, du cuir verni* et la *fabrication des courroies*.

L'*art de vernir les cuirs* a fait depuis un siècle de grands progrès. La réussite dépend autant des façons bien faites de tannage, de corroirie et de vernissage, que de l'emploi d'un bon verni. L'auteur décrit successivement les trois phases du vernissage, l'apprêtage, le vernissage, le séchage. Dans les pages du chapitre VIII consacrées à la *fabrication des courroies*, on trouve les nombreuses machines dont elle nécessite l'emploi.

Le chapitre IX est consacré à la *hongroirie*. Dans les cuirs hongroyés, on remplace le tan par du chlorure d'aluminium obtenu par la réaction du sel marin sur l'alun et on graisse le cuir en y introduisant une certaine quantité de suif chaud. Les diverses opérations du hongroyage ont retenu l'attention de l'auteur, bien que cette industrie présente peu de difficultés et soit presque à la portée de tout le monde.

La *mégisserie* ou l'*art d'apprêter les peaux en blanc*, pour les rendre propres à divers usages, tels que la ganterie, la chaussure, fait l'objet du chapitre X. Elle prépare également les peaux qui doivent conserver leur poil ou leur laine pour les tapis, les housses, les fourrures. Les peaux mégies se divisent en *peaux pe-lées* et en *peaux houssées*, c'est-à-dire celles auxquelles on a conservé le poil ou la laine. L'auteur décrit suc-

cessivement les diverses opérations auxquelles donne lieu cette industrie pour laquelle la France tient la tête dans le monde entier.

M. Voinesson de Lavelines montre comment on peut donner une très grande souplesse aux peaux, tout en leur conservant une grande solidité et en les rendant imputrescibles. Cet art est la *chamoiserie*.

La *maroquinerie*, l'*impression sur cuir*, la *parcheminerie*, la *ganterie* sont passées en revue dans un dernier chapitre. La maroquinerie est bien certainement la fabrication la plus difficile et la plus intéressante de toute l'industrie des cuirs ; elle est, comme le vernis, un article de luxe et exige non seulement des connaissances parfaites de la fabrication, mais encore des études chimiques très étendues, pour la préparation et l'application des couleurs. Les fabriques de Paris, Choisy-le-Roi et de Saint-Denis, maintiennent haut la grande réputation que cette branche de notre industrie des cuirs a su acquérir dans le monde entier.

La *ganterie* et les délicates opérations qui lui sont spéciales, terminent le livre de M. Voinesson.

Cet ouvrage, accompagné de nombreuses figures techniques, contient, à côté de renseignements intéressants, un assez grand nombre d'imperfections qu'il sera facile de faire disparaître dans une nouvelle édition.

Il s'adresse, en même temps qu'aux personnes initiées au commerce et à l'industrie du cuir, aux nombreux lecteurs qu'intéressent les progrès de l'industrie française, le développement de notre commerce et de nos échanges avec les autres pays.

CHARLES POUILLAIN,

Membre de la Chambre de Commerce de Paris.

Février 1894.

CUIRS ET PEAUX

CHAPITRE PREMIER

PEAUX EMPLOYÉES DANS L'INDUSTRIE DES CUIRS PRODUITS CHIMIQUES EMPLOYÉS EN HONGROIRIE ET EN MÉGISSERIE

- I. Constitution anatomique de la peau. — II. Les poils. — III. But du tannage. — IV. Peaux employées dans l'industrie des cuirs. — V. Qualité des eaux. — VI. Déchets et cuir factice. — VII. Produits chimiques employés en hongroirie et en mégisserie : alun, chlorure de sodium, proto et bichlorure d'étain, orpiment, acide sulfurique, sulfate de protoxyde de fer, bichromate de potasse. — VIII. Acide tannique. — IX. Essais des matières tannantes.

LA PEAU. — La peau qui enveloppe le corps des animaux comprend deux couches principales, distinctes : 1° une couche extérieure qui est l'*épiderme* ; 2° une couche plus épaisse et plus profonde appelée *derme* ou *chorion*.

La surface supérieure du derme est recouverte de petites éminences arrondies, séparées par de profonds sillons, que les anatomistes appellent *papilles du derme*, et qu'en tannerie, on désigne sous le nom de *grain* ou de *fleur* du cuir.

Le *derme* lui-même est encore subdivisé en deux couches : le *derme* proprement dit, et le *tissu conjonctif sous-cutané* ; la première est un tissu résistant formé par un feutrage de faisceaux de fibres conjonctives, de fibres élastiques, de cellules de tissu conjonctif ; c'est la seule partie de la peau qui fournit le cuir.

Le *tissu conjonctif sous-cutané*, qui se confond avec le derme, à leur surface de contact, présente à peu près

la même constitution générale, excepté qu'il renferme des glandes sudoripares et de nombreuses cellules adipeuses.

LES POILS. — Les poils sont produits par des follicules particuliers, auxquels on a donné le nom de *follicule pileux*; toute la partie du poil incluse dans le follicule constitue la *racine*; la partie qui se développe est la *tige*. Ils constituent pour la tannerie un déchet, qui est utilisé par les bourreliers sous le nom de bourre, et comme engrais.

BUT DU TANNAGE. — La peau retirée du corps des animaux, suivant les conditions où on la place, se putréfie ou se dessèche. Séchée, elle peut se conserver, mais elle est devenue dure, cassante, et, sous cette forme, elle est impropre généralement aux usages auxquels nous la destinons. Pour en assurer la conservation, pour lui conserver sa souplesse, on lui fait subir un certain nombre d'opérations qui constituent l'industrie de *la tannerie*.

Cette modification de la peau est obtenue au moyen d'agents chimiques, principalement du tanin, substance qui se trouve en abondance dans un grand nombre de végétaux et particulièrement dans l'écorce des arbres. L'action des matières tannantes a principalement pour effet d'empêcher les fibres du derme de se coller, et d'enlever ainsi au tissu toute son élasticité, en formant une masse cornée, continue.

Un certain nombre de chimistes voient dans le tannage une action purement chimique; d'autres, et particulièrement M. Knapp, veulent qu'il n'intervienne que des phénomènes physiques.

Pour M. Knapp, le cuir n'est pas une combinaison chimique des fibres animales avec la matière tannante,

car celle-ci n'est jamais absorbée d'une manière constante, mais en quantité variant avec la concentration de la solution et la nature du dissolvant. On peut obtenir du cuir par l'emploi des corps gras seuls qui, il est certain, ne se combinent pas avec le tissu animal. M. Knapp est parvenu même à faire du cuir avec des substances n'ayant aucune action tannante, en partant de ce principe que les fibres ne se collent que s'ils sont gonflés par l'eau ; il a mis la peau en contact avec un liquide tel que l'alcool ou l'éther, qui, chassant l'eau par endosmose, enlèvent aux fibres la faculté de s'agglutiner ; il a obtenu ainsi une peau mégissée, très blanche, ayant toutes les propriétés physiques de celles préparées dans les conditions normales.

On arrive au même résultat en suspendant une peau nettoyée, dans l'éther anhydre placé au-dessus d'une couche de chlorure de calcium. L'eau qui l'imprègne se diffuse dans l'éther, puis est absorbée par le chlorure de calcium. Un cuir ainsi préparé, qui ne diffère de la peau humide, sèche et cornée, que par l'état physique des fibres qui sont restées indépendantes, redevient peau ordinaire avec toutes ses qualités, lorsqu'on vient à l'humecter.

D'après cette hypothèse de la prédominance de l'action physique, qui paraît bien justifiée, les substances tannantes, pénétrant dans la peau par endosmose, enveloppent les fibres, adhèrent à leur surface par suite d'une attraction semblable à celle que détermine la précipitation des matières colorantes sur les fibres textiles. Les fibres ainsi enveloppés d'une couche de matière étrangère ne se collent plus en séchant.

Indépendamment de cette action physique, les matières tannantes ont une action antiseptique plus ou moins énergique.

Knapp a encore reconnu que les diverses matières

tannantes ne se comportent pas de la même manière au point de vue de la solidité du tannage. Ainsi les peaux préparées au tan résistent mieux à l'eau que celles préparées au tanin de la noix de galle ; celles-ci, lavées assez longtemps avec du carbonate de soude, reprennent leur état de peaux non tannées.

Le tannage des peaux peut être divisé en trois catégories, au point de vue de méthodes en usage et des produits obtenus :

1° Le tannage proprement dit, au moyen des diverses substances astringentes ;

2° La fabrication des peaux mégissées ou mégisserie ;

3° La fabrication des peaux chamoisées ou chamoiserie.

PEAUX EMPLOYÉES DANS L'INDUSTRIE DES CUIRS

L'industrie des cuirs utilise la peau de tous nos mammifères domestiques et celle d'un assez grand nombre d'espèces sauvages.

Les peaux de bœuf et de vache, après le déshabillage de l'animal, sont roulées avec les *émouchets*, le poil en dehors, les extrémités des cornes faisant saillie de chaque côté et la queue entourant le tout, comme une sorte de lien. Les peaux de veaux ne sont pas roulées. Après le pesage, qui a lieu à l'échaudoir (1), les peaux sont marquées en chiffres romains à la partie interne de la base de la queue et livrées ensuite à la tannerie. Dans cet état, elles portent improprement le nom de *cuirs verts* ; sous celui de *cuir des îles*, on désigne plus spécialement, parmi les cuirs qui viennent de l'étranger, ceux de provenance américaine ; enfin,

(1) L'échaudoir est le local où sont tués et déposés les animaux de boucherie, dans les abattoirs.

on distingue encore les *peaux sèches*, les *peaux salées*, et les *peaux salées et séchées en même temps*.

Les cuirs de provenance étrangère, qui viennent de l'Amérique du Sud, de Montevideo, de Buenos-Ayres, des Indes, de la Chine, etc., arrivent secs, salés ou salés-secs.

On apportera une grande attention à la réception de ces peaux, car elles sont quelquefois abîmées, soit par des contelures dues à la maladresse des ouvriers chargés de dépouiller les animaux, soit par un manque de soin dans le séchage ou dans le salage.

Dans ce dernier cas, il se produit des altérations de la fleur et du cuir, qui peuvent, si elles ont une trop grande étendue, occasionner une perte complète de la peau, qui n'est plus bonne qu'à faire de la colle.

Les peaux habituellement travaillées par le tanneur, à part certaines exceptions, sont celles de bœuf, de vache, de veau, de cheval, de mulet, d'âne. Parmi ces peaux, les unes servent à faire les *cuirs forts* ou *jusés* propres à la confection des semelles de chaussures; après les avoir fait sécher au sortir de la tannerie un simple battage les rend aptes à cet emploi; les autres dénommées *cuirs mous*, *cuirs à œuvre*, *cuirs de molleterie* sont destinées à la fabrication des empeignes, des capotes de voitures, des articles de sellerie, de bourellerie, de carrosserie, etc.; elles doivent être soumises, après le tannage à diverses manipulations dont le but est de les rendre propres au travail spécial qu'elles doivent subir.

Les cuirs tannés à la jusée, également connus sous le nom de cuirs forts, ne se fabriquent qu'avec des peaux de bœuf de pays, ou des peaux de bœuf d'outremer provenant, en grande partie de l'Amérique du Sud.

Ces dernières qui sont la dépouille de bêtes élevées

à l'état sauvage, dans d'immenses pâturages, ont par cette raison une nature plus nerveuse et produisent, lorsqu'elles sont tannées, des cuirs plus fermes.

Les cuirs tannés à œuvre, qui, ainsi que leur nom l'indique, sont destinés à être œuvrés, c'est-à-dire corroyés, peuvent utiliser les peaux de tous les animaux; mais les sortes courantes employées pour ce genre de tannage, proviennent des bœufs, des taureaux, des vaches, des moutons, des chèvres, des chevaux, etc.

Chaque sorte de peau a sa destination spéciale déterminée par les propriétés particulières et l'usage auquel elle doit servir; nous allons en donner une description générale et approximative, car il est difficile d'établir une règle absolue pour l'emploi de toutes ces peaux ayant subi différents modes de préparation. Ainsi :

Dans la *tannerie* on emploie :

Les bœufs, pour la fabrication des cuirs forts.

Les peaux de tous les animaux pour les cuirs à œuvre.

Dans la *corroirie* :

Les peaux tannées de bœuf, de vache, simplement lissées, peuvent acquérir assez de fermeté pour faire d'excellentes semelles; si au contraire on leur fait subir toutes les façons de corroirie nécessaires à l'emploi qu'on veut en faire et qu'on les pénétre plus ou moins de matières grasses, elles acquièrent alors une plus ou moins grande souplesse et deviennent cuirs pour sellerie et bourrellerie, pour courroies de transmission, pour tiges, empeignes et quartiers de chaussures, cuirs vernis pour chaussures, pour sellerie, pour capotes de voitures, etc.

Les peaux tannées de veau servent à faire des veaux

blancs et cirés pour chaussures; des veaux vernis également pour chaussures, etc.

Les peaux tannées de mouton, de cochon, de chèvre, s'emploient pour faire des peaux maroquinées, des peaux pour chaussures, bourrellerie, sellerie, etc.

Les peaux tannées de cheval, corroyées seulement ou bien vernies font des cuirs pour chaussures, voitures, malles etc.

Dans la *mégisserie* :

Les peaux de veau, de mouton, d'agneau, de chèvre, et de chevreau sont utilisées pour la ganterie, la chaussure, etc.

Les peaux de mouton en laine pour housses, tapis, etc.

Dans la *hongroierie* :

Les peaux de bœuf, de taureau, de vache, de cheval et de veau sont surtout employées dans la bourrellerie.

Dans la *chamoiserie* :

Les peaux de bœuf et de vache d'outre-mer (Buenos-Ayres, Montevideo, etc.) à cause de leur nature nerveuse, sont, de préférence aux peaux de pays, employées pour la fabrication des peaux blanches (connues sous le nom de buffle bien qu'elles ne soient pas faites avec les cuirs de ces animaux).

Elles sont utilisées pour l'équipement militaire, la filature et la semelle de chaussons.

Les peaux de mouton, de veau pour la ganterie, la maroquinerie et de plus pour le nettoyage des voitures, des objets en argent et en or.

Les peaux de daim pour les culottes.

Dans la *parcheminerie* :

Les peaux d'âne et de mouton sont employées à la confection des tambours.

Les peaux de veau et de mouton à la fabrication des reliures et des parchemins dits vélin pour écrire.

Cette industrie a perdu aujourd'hui beaucoup de son importance, parce que les vélins sont remplacés par de beaux papiers très forts, qui cependant ne peuvent résister comme eux à la destruction du temps.

QUALITÉ DES EAUX EMPLOYÉES POUR LE LAVAGE, LE RAMOL-
LISSEMENT DES PEAUX ET L'ABREUVAGE DES FOSSES

Les tanneurs les plus expérimentés emploient indistinctement toutes les eaux. Cependant, pour la maroquinerie et la teinture des peaux, la nature de l'eau peut avoir une influence sur les bains de teinture; ainsi, pour les bains au campêche, l'expérience a montré qu'il ne fallait employer que des eaux calcaires, parce que le carbonate de chaux qu'elles renferment développe non seulement l'intensité de la couleur, mais facilite la dissolution du principe colorant, et qu'il est impossible d'obtenir une belle nuance avec des eaux pures, à moins d'ajouter de la craie en poudre dans le bain.

Les eaux de sources et de rivières se divisent en eaux douces et en eaux dures; nous ne nous occuperons que de ces dernières, que l'on classe en *eaux séléniteuses* et en *eaux incrustantes* (1); elles ont la propriété de durcir les légumes par la cuisson et de former avec le savon de petits grumeaux insolubles (2).

Eaux séléniteuses. — Les eaux de source et les eaux de puits, dont la nappe liquide repose ou s'infiltré sur des couches gypseuses, sont toujours chargées d'une quantité plus ou moins grande de sulfate de chaux qui s'y dissout.

(1) Voy. Guichard. *L'eau dans l'industrie*, Paris, 1894 (Bibliothèque des connaissances utiles).

(2) Ces grumeaux sont formés par un savon dans lequel la chaux a remplacé la potasse ou la soude; il est complètement insoluble.

Les eaux séléniteuses, de même que les eaux incrustantes, sont impropres aux travaux de blanchiment à cause de leur action sur le savon ; dans la tannerie, si l'on admet que l'on puisse en faire usage pour le lavage et pour le trempage des peaux, il importe cependant de ne pas les employer pour le remplissage des fosses à tan, car elles agissent peu à peu sur une partie du tanin qu'elles rendent insoluble par la formation de tannate de chaux, et le cuir se ressentira toujours de cette diminution de nourriture.

Il est cependant possible de rendre ces eaux propres aux usages industriels, en isolant le sulfate de chaux qu'elles tiennent en dissolution ; c'est à quoi on arrive en y dissolvant, quelque temps avant de s'en servir, *des cristaux de carbonate de soude*, dans la proportion de 322 grammes par hectolitre d'eau ; après un repos de quelques heures, on décante le liquide clair, et le *carbonate de chaux* par double décomposition qui s'est formé reste au fond du baquet.

Eaux incrustantes. — Dans ces eaux, le sulfate de chaux en dissolution est remplacé par du carbonate de chaux maintenu en solution sous forme de bicarbonate de chaux, par de l'acide carbonique existant dans l'eau.

Ces eaux ne peuvent être employées pour alimenter les chaudières, car, par l'ébullition, le bicarbonate de chaux est décomposé, une partie de l'acide carbonique se dégage et il se dépose sur les parois une couche de carbonate de chaux, qui y adhère fortement.

On peut adoucir ces eaux calcaires par un procédé bien simple, fort employé en Angleterre. Il consiste à les débarrasser de leur excès de chaux en les mélangeant avec de l'eau de chaux ; la chaux ainsi ajoutée s'empare d'une partie de l'acide carbonique du bicarbonate, pour le transformer en carbonate ordinaire,

insoluble, qui se précipite sous forme d'une masse laiteuse.

On prépare l'eau de chaux en mélangeant une certaine quantité de chaux éteinte avec de l'eau ordinaire ; on laisse ensuite déposer le tout après avoir agité convenablement, puis on décante le liquide clair qui surnage la chaux non dissoute ; ce liquide est mélangé ensuite avec de l'eau dure bicarbonatée, qui se trouble aussitôt et devient laiteuse ; après vingt-quatre heures de repos, le carbonate de chaux se précipite lentement au fond du vase, ne laissant plus qu'une eau limpide à sa surface, qui ne retient plus en dissolution que des traces de carbonate calcaire. C'est le procédé de clarification des eaux dures le plus pratique et le plus économique.

Eaux troubles. — Les eaux simplement troubles peuvent être purifiées par trois procédés : 1° *par le repos* ; 2° *par la filtration* ; 3° *par l'alunage*.

On peut rendre l'eau de la Seine limpide avec 2 décigrammes d'alun par litre, soit 200 grammes par hectolitre. Cette proportion d'alun, bonne pour l'eau qui ne doit pas servir aux usages domestiques, n'est pas sans inconvénients pour la santé.

DÉCHETS ET CUIR FACTICE. — Les peaux, telles qu'elles arrivent à la tannerie, ne deviennent *cuir* qu'après avoir laissé une certaine quantité de déchets différents qui sont : 1° la *bourre* ou *poil*, employée par les bourreliers ; 2° le *crin crépi* qui sert à la confection des matelas et des coussins ; le *crin plat* ou *droit*, employé par les luthiers et pour la fabrication de certaines étoffes dont la chaîne est en fil noir et la trame en crin ; 3° la *laine* (1), les *cornes* employées dans la tabletterie ; 5° la *chaux usée dans les plains*, que l'on peut uti-

(1) Voy. Joulin, *La laine* (Bibliothèque des connaissances utiles).

liser dans la construction des murs de clôture, ou pour l'amendement des terres; 6° la *tannée* pressée en molles est un assez bon combustible; 7° enfin, les rognures enlevées par l'écharnage des peaux fraîches, fournissent de la colle forte, en les réunissant aux débris des membranes des intestins, aux nerfs, aux tendons, etc; celles provenant des cuirs tannés lorsqu'elles sont d'une certaine grandeur comme cela arrive dans la corroierie, collées les unes sur les autres et soumises à l'action d'une presse hydraulique, forment une sorte de *carton cuir* ou de *cuir factice*, poreux, perméable, et de peu de valeur, qu'on emploie dans la fabrication des semelles de chaussures à bon marché, industrie qui, malheureusement pour la consommation, a pris une trop grande importance. Quand ces débris sont de trop petite dimension, on les laisse perdre, ou quelquefois on les utilise comme engrais, pour la cémentation de l'acier, et pour celle du prussiate de potasse, en les mélangeant avec du sang, des chiffons de laine et autres détritux animaux.

Enfin, les vieilles bottes des égouttiers, qui sont faites en très fort cuir sont recherchés par une certaine catégorie d'industriels, les *camburiers*; ce cuir, traité par un procédé spécial, redevient très souple et se retrouve dans le commerce en morceaux de diverses formes; ainsi, les quartiers et les empeignes sont employées à la fabrication des galoches, tandis que les semelles sont achetées par les savétiers pour servir à la confection des semelles clouées.

PRODUITS CHIMIQUES EMPLOYÉS EN HONGROIRIE
ET EN MÉGISSERIE

ALUN. — L'alun ordinaire, ou *sulfate double d'alumine et de potasse*, est un sel blanc très astringent, d'un goût d'abord sucré, puis styptique et amer. Il se

dissout dans 18,4 parties d'eau froide et dans 0,95 d'eau bouillante; est employé dans la hongroirie et dans la mégisserie.

Chlorure de sodium. — Le chlorure de sodium, bien plus connu sous les noms de *sel marin*, *sel de cuisine*, *sel gemme*.

Tel qu'on l'extrait, soit des eaux salées, soit des mines, ce sel renferme presque toujours des impuretés que l'on enlève par le raffinage.

Ce sel pur est blanc, inodore, d'une saveur franchement salée, un peu piquante sans arrière-goût désagréable. Il se présente sous forme de cristaux cubiques, incolores, translucides. Les hongroyeurs et les mégissiers en emploient des quantités considérables pour la préparation des peaux.

PROTO ET BICHLORURE D'ÉTAIN. — Le chlore en se combinant avec l'étain forme deux composés, le *protochlorure* ou chlorure stanneux et le *bichlorure* ou chlorure stannique tous deux employés en teinture (1).

Le *protochlorure d'étain*, qui porte encore le nom de *sel d'étain*, s'obtient, en traitant la grenaille d'étain, par de l'acide chlorhydrique concentré.

Le *sel d'étain* s'emploie en teinturerie comme *mordant* et comme *rongeur*; il entre encore dans la préparation des *laques*; il est vénéneux et on recommande le lait comme contrepoison.

Le *bichlorure d'étain*, aussi connu sous le nom de *liqueurs fumante de Libavius*, est liquide à la température ordinaire et répand des fumées blanches au contact de l'air. Le chlorure stannique n'est jamais employé à l'état anhydre, mais en dissolution dans

(1) Voy. Tassart, *Les matières colorantes* (Bibliothèque des connaissances utiles).

Peau; il porte alors le nom de *composition d'étain*. Il est très employé en teinture.

La *composition d'étain* varie beaucoup selon les industries; voici quelques formules des plus usitées :

1° Etain, 10 kilogrammes; acide azotique, 25 kilogrammes; acide chlorhydrique, 5 kilogrammes;

2° Etain, 10 kilogrammes; acide azotique à 24°, 80 kilogrammes; chlorhydrate d'ammoniaque, 10 kilogrammes;

3° Sel d'étain (protochlorure), 10 kilogrammes; acide chlorhydrique, 16 kilogrammes; acide azotique à 66°, 8 kilogrammes;

4° Etain, 10 kilogrammes; acide chlorhydrique, 20 kilogrammes; acide azotique à 66°, 20 kilogrammes; chlorhydrate d'ammoniaque, 25 kilogrammes.

ORPIMENT. — L'*orpiment naturel*, *orpin* ou *sulfure jaune d'arsenic*, se rencontre associé avec le réalgar et l'arsenic sous forme de petits cristaux ou de masses cristallines, translucides, foliacées ou fibreuses, d'une belle couleur jaune d'or, dans les filons d'argent, de plomb et de cobalt, dans les argiles.

L'*orpin de Perse* se présente en petites masses formées par des lamelles tendres et flexibles, très faciles à séparer, d'un jaune d'or magnifique comme nacré. Il renferme souvent du *réalgar*, autre sulfure d'arsenic de couleur rouge.

L'*orpin de Chine* est en masses compactes, amorphes, à cassure écailleuse, de couleur jaune orangée présentant quelquefois des taches verdâtres.

Le sulfure jaune d'arsenic, dont la densité est de 3,48, est soluble dans la potasse et l'eau régale; il cristallise en prismes orthorhombriques; il est insipide, inodore, fusible et volatil; la poussière, d'un jaune clair, projetée sur des charbons ardents, brûle avec

une flamme bleue, en émettant des fumées blanchâtres qui répandent une odeur tout à la fois alliagée et sulfureuse.

On emploie dans l'industrie des cuirs, depuis une trentaine d'années environ, pour le *dépilage* ou pour le *détainage* des peaux, une quantité assez considérable d'*orpim* mélangé avec de la chaux; seulement, comme le vrai orpiment coûte cher, on le remplace par de l'*arsenic jaune* d'Allemagne ou *faux orpiment*, dont on n'importe pas moins de 300,000 kilogrammes chaque année en France, en barils du poids de 50 à 100 kilogrammes. Il se présente sous forme de masses compactes, de couleur jaune, presque entièrement solubles dans l'eau bouillante et possédant l'éclat vitreux de l'acide arsénieux.

ACIDE SULFURIQUE. — L'acide sulfurique ou *huile de vitriol* existe dans la nature, libre ou combiné. On le connaît sous deux états distincts : l'*acide sulfurique anhydre*, qui est sans usage et que l'on considère comme une simple curiosité de laboratoire, et l'*acide sulfurique hydraté* qui comprend : l'*acide sulfurique de Nordhausen* et l'*acide ordinaire du commerce*.

L'*acide de Nordhausen*, ou *acide de Saxe*, *acide fumant*, est un liquide oléagineux, fumant à l'air, souvent coloré par des matières organiques qu'il décompose, et doué d'une puissante énergie. On emploie l'acide de Nordhausen dans les arts pour dissoudre l'indigo et préparer les solutions de cette matière colorante, connues sous les noms de *bleu de Saxe* et de *bleu de composition*.

L'*acide sulfurique ordinaire* est employé dans la préparation de presque tous les acides, d'une infinité de sels et de produits chimiques; l'industrie du fer, du cuivre, de l'or, de l'argent et d'autres métaux, en

consomme une grande quantité; il sert à dissoudre l'indigo et quelques matières colorantes. Dans la tannerie, on l'emploie, d'après certains procédés, pour le gonflement des peaux; c'est un liquide qui doit être manié avec les plus grandes précautions, étant excessivement corrosif.

SULFATE DE PROTOXYDE DE FER. — Le sulfate de fer que l'on désigne encore sous les noms de *vitriol vert*, *couperose verte*, *sulfate de protoxyde de fer*, *sulfate ferreux*, est employé dans la corroierie pour la préparation des noirs, et en tannerie dans les procédés de Darcet et de Friedel; sert encore à faire de l'encre; c'est avec lui que l'on monte les cuves d'indigo, que l'on obtient des teintures en noir, en gris, en olive et en violet, que l'on prépare le bleu de Prusse, le colcotar, l'acide sulfurique de Nordhausen, etc.

Lorsqu'il est pur, ce sel se présente sous la forme de gros cristaux rhomboïdaux obliques, transparents, d'un beau vert d'émeraude, renfermant 7 molécules d'eau, lesquels, chauffés à 100 degrés, en perdent 6 équivalents; il est d'une conservation difficile: ses cristaux sont légèrement efflorescents et se recouvrent à la longue de taches jaunâtres qui sont une suroxydation du protoxyde transformé en sous-sulfate de peroxyde au contact prolongé de l'air.

On distingue un grand nombre de variétés de couperoses commerciales. Toutes sont impures et renferment presque toujours un excès d'acide, du sulfate ferrique, quelques-unes de l'alun, de la chaux, de la magnésie, des sels de cuivre, de zinc et de manganèse. On purifie ce sulfate de fer du commerce en le faisant dissoudre avec le double de son poids d'eau dans une chaudière en fonte; on ajoute de la limaille de fer en quantité suffisante et on fait bouillir le tout pendant

quelques heures. Si le sel renferme de l'acide sulfurique, celui-ci attaque la limaille et donne une quantité proportionnelle de sulfate de protoxyde; le peroxyde est précipité à l'état basique; enfin le cuivre est réduit à l'état métallique; on évapore ensuite jusqu'à 32° de l'aéromètre et on fait cristalliser.

BICHROMATE DE POTASSE. — Le bichromate de potasse est un agent d'oxydation très énergique. Outre son emploi pour le tannage par le procédé Hinzlerling, il sert encore en teinturerie pour produire le jaune et pour faire virer au noir le campêche et le cachou; c'est avec lui qu'on produit des enlevages sur bleu de cuve et qu'on prépare le vert Guignet.

ACIDE TANNIQUE OU TANIN. — Cet acide est considéré comme un acide faible; on le rencontre dans une foule de végétaux, par exemple dans l'écorce et dans les feuilles d'arbres, dans les fleurs, les fruits et les graines, dans la noix de galle, dans les extraits de sucs végétaux exotiques, dont les plus connus sont le cachou et les kinos. Les plantes vénéneuses et celles qui renferment un suc laiteux ne contiennent pas d'acide tannique; les jeunes plantes en sont plus abondamment pourvues que les vieilles; enfin, il se rencontre fort peu dans l'aubier, ainsi que dans l'intérieur des arbres.

La composition du tanin n'est pas identique dans tous les végétaux; ils diffèrent essentiellement entre eux par des propriétés spéciales; ainsi il y a des tanins qui colorent en *bleu noir* les sels de ferriques, tels sont ceux extraits du chêne, de la noix de galle, du sumac, du bouleau; d'autres qui donnent une teinte *verdâtre* avec les mêmes réactifs comme ceux du café, du cachou, du kino, du quinquina, des écorces d'orme et de saule, etc.; tandis que les tanins du ratan-

hia, de l'ortie, etc., leur font prendre une teinte *grise verdâtre*.

On distingue les divers tanins par de noms spéciaux; ainsi, le tanin de la noix de galle porte le nom d'acide *gallotannique*; celui du cachou, de *cachoutannique*; celui du bois jaune, *morintannique*; celui du kino, *coccotannique*; celui du chêne, *quercitanique*; celui du quinquina, *cinchotannique*, etc., etc. Sous la seule dénomination de *tanin*, on entend toujours celui de la noix de galle ou du chêne, lorsqu'il n'est pas accompagné du nom du végétal. Les tanins les plus importants sont ceux de la noix de galle, du chêne et du sumac; ce sont ceux qui, jusqu'à ce jour, ont été les plus étudiés en raison de l'importance de leur application industrielle.

Le tanin est solide; blanc ou blanc jaunâtre, sans odeur, rougissant légèrement le papier de tournesol, incristallisable, d'une saveur fortement astringente, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, précipitant les sels de fer ainsi que ceux qui renferment des alcalis organiques; l'albumine, la gélatine; il est inaltérable à l'air et peut se conserver pendant un temps assez long.

Si le tanin se conserve longuement, il n'en est pas de même de sa solution dans l'eau qui se décompose lentement par son exposition à l'air libre et ne tarde pas à donner naissance à un nouveau corps, que l'on a appelé *acide gallique*; cette décomposition a lieu beaucoup plus rapidement lorsqu'il se trouve dans la solution une substance azotée; ce phénomène est connu sous le nom de *fermentation gallique*.

L'acide gallique cristallise en prismes confus, de couleur blanche, soluble dans 100 parties d'eau froide, dans 3 parties d'eau bouillante, complètement dans l'alcool et beaucoup moins dans l'éther; sa dissolution

ne précipite pas la gélatine et un fragment de peau ne l'absorbe pas; c'est sur ces deux caractères qu'on se base généralement pour le distinguer du tanin; on l'emploie dans la teinture en noir.

Le tanin de chêne se distingue de celui de la noix de galle sèche par ce fait que sa solution ne se transforme pas en acide gallique, et qu'il ne donne pas d'acide *pyrogallique* par la distillation, ce qui est un avantage considérable pour le tannage; et en outre en ce qu'il ne trouble pas la dissolution de colle forte et ne précipite pas l'albumine. Le tanin du sumac a beaucoup d'analogie avec celui de la noix de galle; il renferme toujours une petite proportion d'acide gallique.

Richesse des principales variétés de matières tannantes commerciales (R. Wagner).

Galles d'Alep.	69 à 77 p.	100
— de Chine.	58 à 77	—
— de Smyrne.	33 à 60	—
Écorce de jeune chêne.	10,80	—
— ordinaire de chêne.	6,25	—
— de pin.	7,33	—
— de hêtre.	2,00	—
Sumac 1 ^{re} qualité.	16,50	—
— 2 ^e qualité.	13,00	—
Cachou de Bombay.	54,4	—
— du Bengale.	38,2	—
— de Gambier.	36 à 40	—
Valonia 1 ^{re} qualité.	26,75	—
— 2 ^e qualité.	19,00	—
Bablah.	14,50	—
Divi-divi.	12,00	—
Écorce de sycamore.	16,00	—
— d'aulne.	36,00	—

D'après Trommsdorff, l'écorce de ratanhia renferme 42,50 pour cent de tanin, 17,5 de gomme brune, 15 de ligneux et 25 de matière extractive, amère, à peine soluble dans l'eau bouillante.

Selon Lœvig, le gland de chêne contient, sur 100 parties, 38 d'amidon, 9 de tanin, 6,4 de gomme, 5,2 de résine, 5,2 d'extrait amer, 4,3 d'huile concrète et divers.

ESSAIS DES MATIÈRES TANNANTES. — Il est très utile de déterminer de la quantité réelle de tanin contenu dans les substances que l'on emploie pour le tannage.

Dans l'industries, on se rend compte habituellement de la quantité de tanin que renferme le tan, au moyen d'un aëromètre ou *pèse-tanin* gradué d'une façon spé-

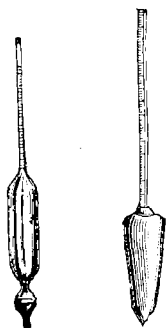


Fig. 1. — Pèse-tanin.

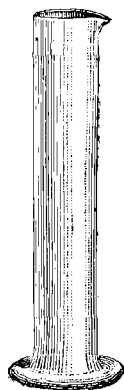


Fig. 2. — Éprouvette.

ciale que l'on plonge dans la solution à essayer; le nombre lu sur l'échelle au point oùaffleure l'instrument, détermine en centièmes sa richesse en tanin. Les jus de tannerie servant au tannage sont jugés comparativement avec le pèse-tanin en verre ou en maillechort; le degré marqué ne répond à aucune proportion définie, mais permet de comparer entre eux divers jus

d'une façon absolument certaine. *L'éprouvette* (fig. 2) est utilisé pour recueillir le liquide dans lequel sera plongé le pèse-tanin. On se sert encore d'un morceau de peau préparée auparavant et séchée; on la fait tremper dans la liqueur à essayer et, quand cette dernière est absorbée, on la pèse de nouveau; la différence donne le poids du tanin; ce moyen peut paraître bon, mais il nous semble qu'il ne donne pas des résultats très exacts.

Procédé Davy. — On prend 30 grammes de poudre grossière de tan que l'on fait digérer dans un demi litre d'eau bouillante; on agite, on laisse reposer pendant vingt-quatre heures et on filtre à travers une toile fine. D'autre part, on dissout 4 grammes de gélatine dans un litre d'eau chaude, on mélange les deux liquides et on filtre. Le précipité est ensuite séché à l'air et pesé exactement; la différence de ces deux derniers poids indique le degré de force tannante; les précipités formés par la combinaison de la gélatine et du tanin renferment, quand ils sont secs, 40 pour cent de tanin.

Le chimiste Bostock, en contrôlant les expériences de Davy, a trouvé: 1° que souvent le précipité obtenu par la gélatine reste en grande partie en suspension dans la liqueur, d'où le filtre ne suffit pas toujours pour la séparer; que la quantité de gélatine qu'il contient est loin d'être toujours constante. Ainsi, la première portion de gélatine donne un précipité de 50 pour cent de tanin, tandis que celui de la dernière en renferme une quantité à peine sensible. Le procédé Fehling, datant de 1854, repose de même sur la précipitation du tanin à froid par une solution titrée de gélatine blanche d'os. G. Müller essaya, en 1859, d'obtenir des résultats plus exacts en mélangeant à la solution de gélatine un poids d'alun égal à celui de cette gélatine,

cette méthode longue et compliquée a été promptement abandonnée.

Procédé Hammer, 1861. — On détermine le poids spécifique de la solution tannique au densimètre; on élimine le tanin avec de la peau, puis on détermine de nouveau le poids spécifique; la diminution de ce poids est proportionnelle à la richesse du tanin. On se sert d'un pèse-tanin spécial qui comprend les poids spécifiques de 0^o à 1,0409 et dont l'échelle indique la proportion centésimale correspondant au poids spécifique en acide tannique. On ajoute à la différence des poids l'unité, et on cherche pour le nombre ainsi obtenu la proportion centésimale en tanin correspondante avec la table suivante :

Proportion centésimale de tanin pur.	Poids spécifique à 15° centigrades.
1	1,0040
2	1,0080
3	1,0120
4	1,0160
5	1,0201
6	1,0242
7	1,0283
8	1,0325
9	1,0367
10	1,0409

Dosage par le permanganate de potasse. — On pèse un certain poids de matière tannante à essayer, puis on l'épuise par l'eau et on étend le volume de la solution à un litre avec de l'eau distillée. On en prend 40 centimètres cubes dans lesquels on précipite le tanin par un excès d'acétate de zinc, dissous dans un excès d'ammoniaque. Le tout est porté à l'ébullition, puis évaporé jusqu'au tiers du volume primitif; la liqueur, après refroidissement, est filtrée; on

sépare ainsi le précipité de tannate de zinc qui est ensuite lavé à l'eau bouillante, puis dissous dans l'acide sulfurique étendu; on y ajoute une solution de permanganate titrée jusqu'à ce que l'on constate une coloration rose persistante.

On titre cette solution de permanganate au moyen d'une solution de 1 gramme de tanin pur dans un litre d'eau.

Si donc 20 centimètres cubes de cette solution nécessitent 10 centimètres cubes de permanganate de potasse, on en conclura que 1 centimètre cube de liqueur titrée correspond à une richesse de tanin égale à 0^{gr},002. Si nous supposons que 40 centimètres cubes de liqueur primitive aient nécessité l'addition de 15 centimètres de permanganate, nous en concluerons qu'il y avait 0^{gr},30 de tanin, soit pour 1,000 centimètres cubes 0^{gr},75 de tanin (Charpentier).

Procédé Müntz et Ramspacher. — Ce procédé est basé sur ce fait que la dissolution d'une matière tannante, filtrée par pression à travers un morceau de peau, lui abandonne tout son tanin, tandis que la totalité des autres matières dissoutes traverse le tissu. L'appareil imaginé par MM. Müntz et Ramspacher pour arriver à ce résultat, se compose d'un socle, d'une couronne et d'un chapeau (fig 3); ces trois parties sont reliées au moyen de petites pinces fixées aux socles et destinée à serrer la peau. Le chapeau a la forme d'un étrier; il porte une vis terminée par un petit disque de bronze. En abaissant la vis, ce disque vient comprimer une membrane de caoutchouc placée au-dessus de la peau et formant une poche avec elle qui, communiquant la pression qu'on lui donne au liquide emprisonné dans cette poche, le force à traverser la peau. La couronne qui sépare le chapeau du socle porte un petit entonnoir, par lequel on introduit le liquide et que l'on

bouche au moyen d'un petit bouchon à vis. Le caoutchouc est serré entre la base du chapeau et la couronne. Pour le dosage on échantillonne la matière, on la broie, et on en prend, pour une écorce de chêne ordinaire : 20 grammes; pour les écorces riches, 10 grammes; pour le divi-divi, le kino, etc., 5 grammes; enfin pour les matières renfermant plus de 60 pour cent de tanin, 3 grammes. On place la poudre au fond d'une allonge effilée, munie d'un tampon de coton et posée sur une éprouvette jaugée à 100 centimètres cubes : on tasse un peu et on verse de l'eau bouillante par petites portions, de manière à recueillir au moins en une heure, 100 centimètres cubes de liquide. On mélange le liquide de l'éprouvette, on en prend le degré tannométrique ou la densité; puis on l'introduit dans l'instrument par le petit orifice latéral qu'on referme de suite, et au moyen de la grande vis, on comprime le caoutchouc et on force le liquide à traverser la peau. Quand on en a recueilli une soixantaine de centimètres cubes, au bout de vingt à trente minutes, on arrête l'opération et on prend le degré ou la densité du liquide écoulé. Si l'on emploie le densimètre, la table de Hammer ci-dessus indiquée, donne le degré tannométrique correspondant. Le deuxième chiffre étant retranché du premier, la différence est la quantité du tanin pour cent.

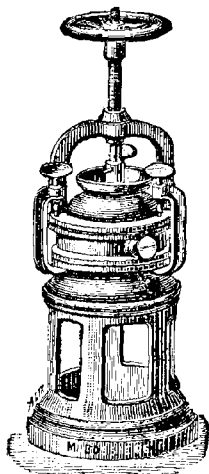


Fig. 3. — Appareil à doser le tanin, système Müntz.

La méthode de MM. Müntz et Raspacher demande une certaine habileté pour donner de bons résultats,

aussi ne peut-elle être utilisée avec succès que dans un laboratoire.

La peau employée, sortant du travail de rivière, doit autant que possible être dépoilée à l'échauffe ; sinon, il faut la malaxer dans l'eau, pour en expulser la chaux. Dans le bœuf, on choisit le flanc ; dans la vache, le flanc et la tête ; dans le veau, la tête seulement. Le morceau étant découpé, on l'exprime à la main et on le met en place.

CHAPITRE II

VÉGÉTAUX TANNANTS ET MATIÈRES TINCTORIALES POUR LES PEAUX ET LA MAROQUINERIE

- I. Végétaux tannants. — Le chêne. — Valeur et récolte des écorces. — Machines à fabriquer le tan. — Noix de Galle. — Knoppern et Avelanède. — Bois de Quebracho. — Écorce d'Inga. — Bablals. — Divi-divi. — Cachou, gambir et kino. — Sumac et redoul. — Châtaignier. — Bouleau. — Orme. — Peupliers. — Pin. — Sapin. — Mélèze. — Maronnier d'Inde. — Hêtre. — Grenadier. — Frêne. — Saule. — Sycomore. — Noisetier.
- II. Matières tinctoriales pour les peaux et la maroquinerie. — Matières animales : cochenille; kermès. — Végétaux. — Couleur rouge : Garance; campêche; bois d'Inde et de Brésil; santal rouge; orcanette; carthame; orseilles; résine laque. — Couleur jaune : curcuma; quercitron; gaude; rocou; bois jaune; graines jaunes; fustet; épine-vinette. — Couleur bleue : indigo; pastel. — Couleurs diverses.

I. VÉGÉTAUX TANNANTS

Un grand nombre de végétaux peuvent être utilisés pour la tannerie; parmi les plus importants nous citerons d'après Guibourt (1) les suivants :

CHÊNES. — Les chênes fournissent à la tannerie une écorce qui est la plus employée. On les divise en deux grandes sections : 1° *les chênes à feuilles caduques*; 2° *les chênes à feuilles persistantes ou chênes verts*.

Chênes à feuilles caduques. — Dans cette section, les chênes qui fournissent les écorces bonnes pour tannage sont :

1° *Le chêne pédonculé, ou chêne commun, chêne femelle, à grappes, gravelin (quercus pedunculata)*, est celui que l'on rencontre le plus souvent dans les forêts.

(1) Voy. Guibourt, *Hist. nat. des drogues simples*.

2° *Le chêne rouvre, durlin, chêne mâle, chêne à glands sessiles (quercus robur)* est une des espèces de nos forêts. C'est l'essence la plus commune dans les bois des environs de Paris.

3° *Le chêne tauzin ou angoumois, chêne noir (quercus pyrenaïca)* croît dans le midi de la France, la Sarthe, la Gironde, etc.

4° *Le chêne chevelu ou cerri (quercus cerris)* n'atteint guère que 8 à 10 mètres de hauteur son tronc est noueux et contourné ; il n'est pas rare en France et comprend deux variétés importantes : le *chêne crinite*, que l'on rencontre dans les environs d'Eu et dans les départements du sud-ouest ; et le *chêne de Bourgogne*, dont la taille se rapproche des grandes espèces et qui est assez abondant dans le Jura et en Bourgogne.

5° *Le chêne zân ou zéen (quercus mirbecki)*, croît en Algérie, au Maroc et dans tout le nord de l'Afrique.

6° *Le chêne Vélani (quercus œgilops)*, a le port et la taille du chêne rouvre ; ses fruits sont très gros, courts, déprimés au sommet et entourés d'une cupule énorme qui fait l'objet d'un commerce important pour la teinturerie et la tannerie sous le nom d'*avelanède* ; nous en parlerons plus loin.

7° *Le chêne des teinturiers, ou chêne à galles (quercus infectoria)* (fig. 4), est très répandu dans la Syrie, l'Asie Mineure et jusqu'en Perse. C'est lui qui fournit les galles du Levant, dites d'Alep, de Smyrne, etc. Les glands sont sessiles et très allongés.

8° *Le chêne blanc (quercus alba)*, très commun aux États-Unis, croît généralement dans toute l'Amérique du Nord ; son écorce est blanche avec des taches noirâtres et sa hauteur atteint quelquefois 30 mètres.

9° Enfin les autres espèces exotiques, parmi lesquelles on remarque : le *chêne quercitron, (quercus tinctoria)*, dont nous parlerons plus loin ; le *chêne rouge (quercus*

rubra), le *chêne écarlate* (*quercus coccinea*) qui croît dans la Virginie et en Pensylvanie; le *chêne aquatique* (*quercus aquatica*) habitant de la Virginie, des Carolines et de la Floride; le *chêne à feuilles en lyre* (*quercus lyrata*), que l'on rencontre en Floride et sur les bords du Mississipi; le *chêne châtaignier des roches* (*quercus montana*) de la baie d'Hudson, dont l'écorce dure porte de profondes rainures; dans cette

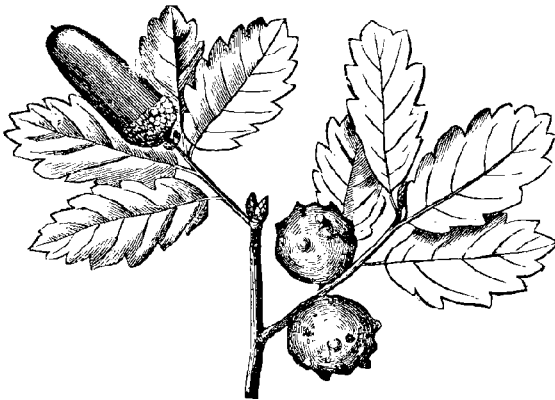


Fig. 4. — *Quercus infectoria* avec ses galles.

espèce, à l'inverse des autres écorces, c'est l'épiderme qui renferme le plus de tanin.

Chênes à feuilles persistantes. — Les chênes compris dans cette deuxième section sont les suivants :

1^o Le *chêne yeuse* (*quercus ilex*), vulgairement appelé *chêne vert*, ne s'élève guère qu'à une dizaine de mètres de hauteur. On le rencontre dans les lieux pierreux du midi de la France, en Corse, en Italie, en Espagne et en Portugal. Dans nos colonies de l'Algérie, il forme, avec le chêne-liège, le chêne bal-

lote, le chêne zân et les chênes myrtes, les principales essences des forêts. Nous remarquerons, en passant, que les glands du chêne yeuse et du chêne ballotte (*quercus ballotta*), sont doux et sucrés; ils concourent pour une forte part à la nourriture d'une certaine classe d'indigènes.

2° *Le chêne-liège* (*quercus suber*), croît spontanément dans le midi de l'Europe, en Corse, en Sardaigne et dans le nord de l'Afrique; sa hauteur ne dépasse généralement pas vingt mètres. L'écorce de ce chêne est formée de deux couches concentriques de nature bien différente : l'une, située à la partie intérieure, en contact avec l'aubier, est formée par un tissu de cellules fibreuses renfermant une substance grenue, peu élastique, de couleur rouge brun, correspondant au liber des autres arbres; c'est la partie active de l'écorce qui renferme le tanin; son épaisseur varie entre 10 et 30 millimètres; elle concourt seule à la formation des couches corticales, aussi, lui a-t-on donné le nom de *mère*, et partout où cette mère vient à être détruite, il ne se forme plus ni écorce, ni bois; et lorsque la décortication fait le tour de l'arbre, ce dernier se dessèche et périt immédiatement.

La seconde couche, plus épaisse que la précédente, est formée par une substance spongieuse et élastique, peu perméable, que l'on appelle *liège*; on considère cette couche comme une enveloppe ne concourant en rien aux fonctions actives de la végétation, ce qui permet d'expliquer pourquoi on peut dépouiller l'arbre d'une partie de son *liège* sans le faire périr; cette couche ne renferme pas de tanin; on emploie seulement, pour le tannage des cuirs, la *mère*, dont on juge de la bonne qualité par son peu d'épaisseur, et par sa coloration; d'après certaines analyses commerciales, sa richesse, en tanin, est de 19 pour cent.

On récolte cette écorce sur les vieux arbres ou sur des pieds d'âge moyen, dont l'état de végétation ne permet pas de *démascler* le liège. L'époque de l'abatage a lieu du 25 mai au 1^{er} septembre; après avoir enlevé de ces arbres le liège, on détache l'écocre à tan, et on l'expose au soleil de manière à ce qu'elle soit, pendant ce temps, soustraite à l'action de l'humidité qui la noircit et amène le développement de moisissures, et détériorent en décomposant le tannin; la durée de cette dessiccation varie de trois à cinq jours.

Les cuirs tannés au chêne-liège ont les pores plus serrés, ils sont plus fermes et imperméables, leur couleur est plus foncée, mais cette coloration est sans importance, car ils servent pour les semelles de chaussures. Cette écorce est exportée en Angleterre, en Italie et en Portugal, car dans ces pays on la préfère à celle du chêne vert et du chêne rouvre parce que la durée du tannage est considérablement diminuée.

3^o *Le chêne kermès (quercus coccifera)*, se trouve dans les endroits pierreux du midi de la France, en Espagne, en Italie et sur le littoral africain, particulièrement en Tunisie où il remplace le chêne yeuse dans les terrains granitiques du Nord et dans la province d'Oran; son écorce est très riche en tannin; mais c'est surtout celle de la racine qui en fournit le plus et que l'on désigne commercialement sous le nom de *garouille*; cette dernière sert spécialement pour les cuirs lourds; on l'exporte en Angleterre, en Belgique et dans quelques parties du nord de la France; d'après des analyses commerciales, sa teneur en tannin est en moyenne la suivante :

Écorce de jeune chêne.....	44	p. 100
— de chêne moyen.....	15	—
— de racines.....	22	—

VALEUR ET RÉCOLTE DES ÉCORCES. — Les différentes espèces de chênes renferment beaucoup plus de tanin quand ces arbres croissent dans les pays chauds; le tanin se trouve inégalement répandu dans toutes les écorces; presque toujours, l'épiderme n'en contient pas et le liber n'en renferme qu'une quantité minime; ce sont les couches verticales qui en fournissent le plus. Enfin, la richesse de ces écorces varie encore suivant l'âge de l'arbre et la partie d'où elles sont extraites, la nature du sol et les conditions de végétation, l'exposition, les influences météorologiques, etc. C'est pour obvier à toutes ces causes de variabilité que l'on a établi certains principes pour l'exploitation de ces écorces.

On choisit de préférence les sujets de douze à quinze ans pour obtenir une écorce de bonne qualité; de seize à trente ans, la quantité de tanin diminue progressivement, cependant l'écorce est encore de bonne qualité. Toutes choses égales d'ailleurs, l'écorce des arbres de futaie est moins recherchée; si ces arbres forment des taillis où la végétation est vigoureuse, elle sera supérieure à celle provenant de massifs en dégénérescence; les terrains humides et plats, donnent une écorce bien inférieure à celle fournie par les arbres exposés au soleil dans des terrains secs. Enfin, au point de vue de la nature du sol, on prétend que les terrains siliceux sont préférables aux sols argileux et calcaires.

Une écorce est de bonne qualité, lorsque sa surface extérieure est blanche et celle intérieure rougeâtre et brillante; lorsque la saveur est très astringente, l'odeur fortement prononcée; enfin, lorsqu'elle est le plus mince possible. Une écorce à rejeter est celle qui est de couleur noirâtre et crevassée intérieurement; elle a généralement perdu son odeur et son astrin-

gence. Dans ce cas, on peut en conclure qu'elle provient d'arbres malades ou qu'elle a subi un commencement de décomposition par une trop longue exposition à la pluie ou à l'humidité.

Pour récolter les écorces, on choisit les belles journées du printemps au moment où la sève circule activement : généralement du 15 avril au 15 juin.

Dès que les écorces sont détachées, on les fait sécher en les plaçant les unes sur les autres sur des perches inclinées, en ayant soin de tourner la fente du côté du sol pour préserver de la pluie la partie intérieure de l'écorce ; après la dessiccation, dont la durée n'est guère que de vingt-quatre à quarante-huit heures, on débarrasse les écorces des plantes parasites en les râclant ; puis, on en forme des bottes de 1^m,45 de circonférence que l'on garde dans un endroit bien aéré et abrité.

Ce fut M. Maître, de Châtillon-sur-Seine, qui tenta les premiers essais d'écorçage artificiel, en employant un bain de vapeur d'eau, dans lequel les billons de bois étaient plongés. Il réussit, et il fut reconnu que les écorces obtenues de cette manière n'avaient subi aucune altération. Cependant, ce procédé présentait des inconvénients dans la pratique : d'abord, en ce que les machines employées étaient trop lourdes, trop compliquées et peu transportables, ce qui occasionnait d'énormes frais pour le transport des bois ; ensuite parce que, dans leur construction, la surface de chauffe étant trop faible, la vapeur saturée se condensait sur le bois et l'eau de condensation pouvait diminuer la richesse de l'écorce en dissolvant le tanin.

M. de Nomaison, ingénieur, s'appliqua à perfectionner le procédé de M. Maître et s'arrêta à l'emploi de la vapeur sèche surchauffée à la température de 170°.

Les écorces ainsi obtenues sont nettes, blanches, à fourreaux complets et lisses intérieurement ; la dessiccation s'opère plus promptement et le prix de revient est inférieur à celui de l'écorçage en temps de sève.

Machines à fabriquer le tan. — Les écorces, telles qu'on les livre à l'industrie ne peuvent être employées sans une transformation préalable ; il est indispensable de les réduire en poudre, qui, se laissant facilement pénétrer par des corps liquides, leur cédera tous les principes astringents de l'écorce. Étant donné la grande quantité de matière à pulvériser, on a renoncé depuis longtemps au travail manuel, pour recourir aux moyens mécaniques, pour hacher les écorces ou pour les pulvériser.

Hachage des écorces. — Le hachoir mécanique qui sert à faire les *écorçons*, ou *écossons*, a remplacé, depuis longtemps, l'ancien hachoir à main assez semblable à celui dont on se sert pour tiller le chanvre. Il consiste en un tambour, animé d'un mouvement accéléré qui lui fait faire environ 130 tours à la minute ; sur son pourtour sont disposées quatre lames en acier, à intervalles égaux, qui opèrent successivement contre le rebord d'une table inclinée munie d'une lame d'acier formant cisaille avec les lames du tambour et sur laquelle les écorces sont amenées par l'intermédiaire de cylindres cannelés mus par un engrenage que l'ouvrier peut régler à volonté, selon la longueur des écossons qu'il doit produire. Enfin, des contrepoids sont supportés par un levier destinés à appuyer sur l'arbre moteur qui est soulevé chaque fois au passage des écorces. Ce hachoir coupe-écorce, construit par M. Farcot et placé dans de bonnes conditions, permet de débiter chaque heure environ 1,500 kilogrammes d'écorces avec un seul ouvrier. L'appareil Lutz (fig. 5) donne une production plus considérable, mais diffère

peu comme construction de celui que nous venons de décrire.

Pulvérisation des écorces. — Les machines à pulvé-

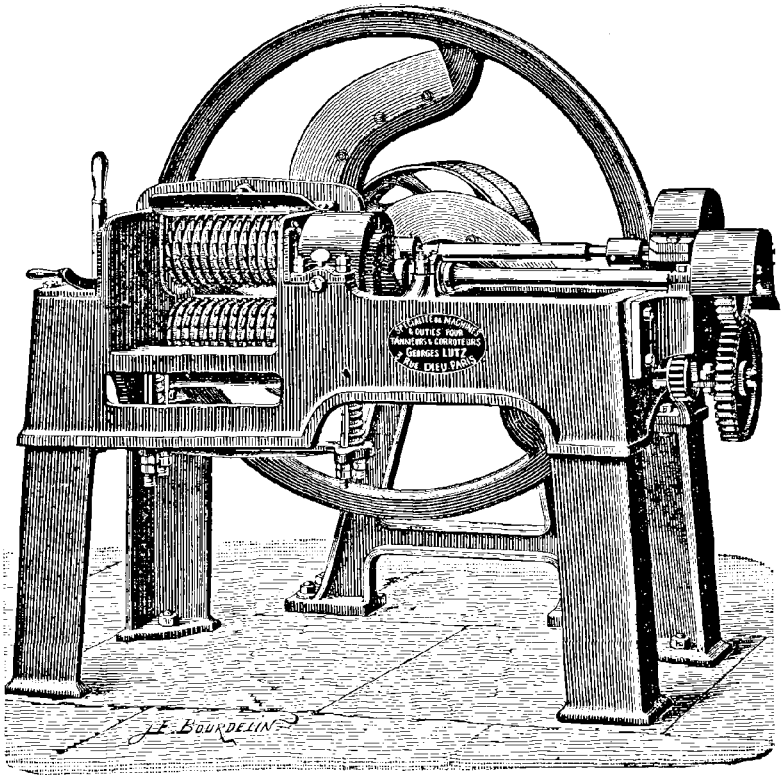


Fig. 5. — Hachoir à écrous produisant 4.000 kilos à l'heure et n'employant que 2 chevaux de force (Lutz, Krempf successeur).

riser les écorces ou à fabriquer le tan se divisent en :
moulins à pilons; moulins à scie; moulins à meules;

et *moulins à noix*. Les deux premiers pulvérisent l'écorce entière; les deux autres ne travaillent que les écossons.

Moulins à pilons. — Les pièces principales de l'appareil sont des *pilons* ou lourdes pièces en bois soulevées alternativement par un arbre à cames mù par un moteur.

Ces pilons, sont armés, à la partie en contact avec l'écorce, de deux couteaux tranchants, appelés *coupoirs*; des auges destinées à recevoir les écorces sont placées en dessous.

On a reproché à ce genre de mécanisme de trop échauffer les écorces et de ne pas les travailler assez régulièrement, en sorte que l'on rencontre dans le tan de gros morceaux d'écorce qui gênent le tannage. Cependant, un grand nombre de tanneurs préfèrent cette poudre qu'ils estiment supérieure aux autres produits pour le travail des peaux de molleterie.

Lepinasse a construit un moulin à pilon qui donne un tan exempt de gros morceaux. Cette machine comprend une sorte de râteau placé horizontalement et animé d'un mouvement continu de va-et-vient qui agite les résidus de tan, qui finissent ainsi par être hachés complètement sous les couteaux des pilons, puis forcés de sortir par des ouvertures de différentes grandeurs, d'où ils descendent dans un auget par une conduite en bois. Un mécanisme spécial comprenant une courroie sans fin, actionnée par des tambours et munie de seaux, transporte par leur intermédiaire le tan pilé dans une trémie en bois, d'où il se rend ensuite dans un crible divisé en trois parties, percées chacune de trous de dimensions différentes et qui fournissent ainsi une poudre de trois grosseurs différentes.

Moulins à scies. — Il existe des *moulins à mouvement alternatif*, et des *moulins à mouvement con-*

tinu; néanmoins, à quelle catégorie qu'appartiennent ces machines, elles remplacent le coupe-écorces et pulvérisent l'écorce, en la prenant dans le sens de sa longueur; en outre, elles altèrent moins le produit.

a) *Moulins à mouvement alternatif*. — Ces machines portent le nom de *radulateurs* et sont munies de scies inclinées, séparées les unes des autres par un espace de 4 centimètre environ; un arbre tournant avec une grande vitesse fait fonctionner une manivelle à son tour la bielle actionnant des scies qui leur communique un mouvement vertical de va-et-vient très rapide. L'écorce est étendue sur une table, puis entraînée par des cylindres cannelés contre les scies. Le tan, qui provient de ces moulins est très estimé, mais le travail est lent, la machine s'engorge facilement et se détériore promptement, ce qui donne lieu à de fréquentes interruptions.

b) *Moulins à mouvement continu*. — Ces appareils diffèrent des précédents, en ce que les scies verticales sont remplacées par des scies circulaires, montées sur un arbre tournant, et séparées les unes des autres par des rondelles de bois ou de fer; elles sont inclinées obliquement suivant un certain angle, et disposées en hélice, sans cette disposition, elles réduiraient l'écorce en miettes et non en poudre.

On désigne, sous le nom de *moulin à chevauchées*, une machine due à Damourette, dans laquelle les plateaux des scies sont remplacés par un tambour sur lequel sont fixés, par des boulons, des segments de scies circulaires, séparés entre eux comme il a déjà été dit. Pour éviter les longs filaments, on incline ces rangées de segments, soit à droite, soit à gauche; on obtient ainsi une poudre grenue et de bonne qualité.

Moulins à meules. — Les meules peuvent être placées verticalement ou horizontalement.

a) *Moulins à meules verticales.* — Ils diffèrent fort peu des moulins à huile, ou bien encore de ceux employés pour le broyage du plâtre et du ciment. Ils se composent ordinairement d'une ou de deux meules en pierre, de 0^m,50 d'épaisseur, et de 2 mètres à 2^m,25 de diamètre, tournant horizontalement dans une auge en bois, en fonte et quelquefois en pierre, et fixées sur un axe mobile qui permet de les soulever à volonté. Lorsqu'il y a deux meules, l'une des deux se trouve toujours plus rapprochée de l'arbre moteur, de manière à occuper un plus grand espace pour la trituration; en outre, elles sont toujours munies d'un couteaux racleur qui sert à rassembler et à retourner les morceaux d'écorces. L'arbre des meules reçoit le mouvement par une roue dentée qui engrène dans une autre semblable, montée sur l'arbre de couche.

La poudre de tan que l'on obtient ainsi, est d'une grande ténuité. Pour éviter les pertes, ainsi que pour protéger les ouvriers des poussières, on enveloppe convenablement l'appareil. Généralement, ces sortes de moulins ne sont employés que pour travailler les écorces complètement sèches et très friables.

Moulins à meules horizontales. — Ces moulins se composent de deux meules superposées et fonctionnent comme les moulins à farine. La meule inférieure est immobile et la meule supérieure tourne seule. Les écossons tombent dans une trémie d'où ils passent ensuite sous les meules par une ouverture pratiquée dans la meule courante, et ressortent en poudre très fine; on reproche à ces appareils d'échauffer le tan, lorsque l'écorce est humide, et de s'engorger trop souvent.

Moulins à tan. — Ce sont des moulins à noix comme les moulins à café. La noix ou cloche, ainsi dénommée à cause de sa forme, est garnie à sa surface extérieure de dents biseautées, en fonte, et disposées en

hélice; elle reçoit son mouvement rotatoire d'un arbre vertical qui la maintient, et dont la partie inférieure porte sur une crapaudine reposant sur une entretoise traversée par une vis destinée à donner un mouvement ascendant et descendant à la noix, selon que l'on veut diminuer ou augmenter l'espace entre elle et le boisseau. Cet arbre vertical porte, à sa partie su-

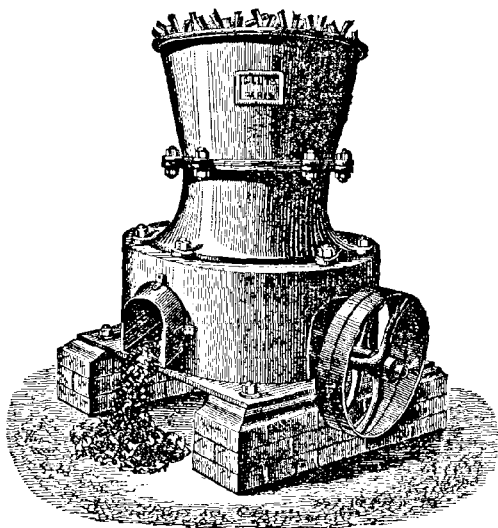


Fig. 6. — Moulin à noix supprimant le bacheoir et permettant, grâce à un plateau distributeur breveté, de régler le rendement selon la force dont on dispose. (Lutz, Krempf, successeur.)

péricure, un engrenage angulaire actionné par un arbre horizontal, auquel est fixé un levier servant à attacher le cheval, quand l'appareil ne fonctionne pas par la vapeur.

Les moulins à noix ont les mêmes défauts que ceux

à meules horizontales; cependant, les tanneurs leur donnent la préférence, parce qu'ils peuvent bien plus facilement être mis en mouvement par un cheval.

On nomme *boisseau*, un cylindre de forme conique à sa partie inférieure, solidement fixé à un bâti en fonte qui entoure la noix, et dont la surface interne est munie de dents en fonte, disposées en hélice. Les écossons sont jetés dans une trémie située au-dessus du boisseau, pour en ressortir ensuite complètement pulvérisés.

Les moulins à tan sont classés dans la deuxième catégorie des établissements incommodes et insalubres (1). Les ouvriers préposés à la pulvérisation des écorces vivent constamment dans une atmosphère chargée d'une poussière fine qui les incommode beaucoup et détermine chez eux une irritation pulmonaire plus ou moins vive, quelquefois la phthisie ou des phlegmasies chroniques. Pour éviter autant que possible cette absorption des corps poussiéreux ces ouvriers ont l'habitude de placer au-devant de leur bouche et de leur nez un tampon attaché derrière les oreilles par des ficelles, et qui est destiné à tamiser l'air nécessaire à la respiration.

Machines à gratter les écorces. — Les vieilles écorces, c'est-à-dire celles provenant de vieux arbres, sont recouvertes d'une croûte épaisse qui ne renferme pas de tanin; il est nécessaire de les débarrasser de toutes ces parties inutiles qui affaiblissent le jus des fosses et occupent trop de place.

Les machines construites pour cet usage sont connues sous le nom de *raboteuses circulaires*. Jusqu'à présent, leur prix élevé et leur débit considérable n'en permettait l'emploi que dans les grandes tanne-

(1) Voy. Vernois, *Traité d'hygiène industrielle*. Paris, 1860, t. I.

ries. Dans les petits établissements, on enlève la croûte des vieilles écorces par le gratage à la serpe, ce qui est long et fatigant; ce sont généralement des femmes et des enfants qui sont chargés de ce nettoyage.

NOIX DE GALLE. — Les *galles*, ou mieux les *noix de galle*, sont des excroissances ligneuses, arrondies, dures, solides et pesantes, que la piqure de la femelle d'un petit insecte du genre *cynips*, qui perce le bourgeon et y dépose un œuf, produit sur les feuilles et sur les jeunes rameaux des chênes, particulièrement sur le *quercus infectoria*; le bourgeon se développe

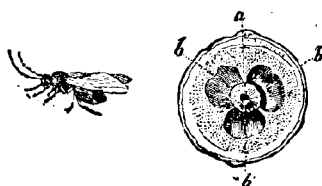


Fig. 7. — Gale d'Alep avec le cynips.

ensuite d'une manière anormale et se transforme en une masse celluleuse de couleur brune verte ou rosée, de la grosseur d'une noisette ou de celle d'une petite noix. Les galles de bonne qualité sont récoltées avant l'éclosion de l'insecte; dans cet état, elles sont désignées sous les noms de *galles noires*, *galles vertes* ou *galles vraies*; elles sont compactes et pesantes; ce sont les plus estimées. Les *galles blanches* ou *fausses* sont celles qui ont été ramassées après la sortie de l'insecte; elles sont toutes percées d'un petit trou rond qui communique jusqu'au centre de la galle; elles se distinguent en outre des précédentes par leur légèreté.

Les principales espèces commerciales sont :

1° Les *galles d'Alep*, qui viennent d'Alep et de l'Anatolie, forment trois catégories. Les *galles noires*, qui ont 1 à 2 centimètres de diamètre, de couleur noire grisâtre avec efflorescence blanchâtre; elles sont recouvertes de nombreuses pointes ou aspérités, et sont pesantes et peu piquées. Les *galles vertes*, de 2 à 3 centimètres de diamètre, ont une couleur verte jaunâtre avec efflorescence blanchâtre. Les *galles blanches*, de couleur blanc verdâtre, sont plus grosses et souvent piquées. La *petite galle couronnée d'Alep* se trouve mêlée à la galle d'Alep; elle ne peut être prise pour une jeune galle d'Alep, parce qu'elle est souvent percée d'un trou très large, qui indique qu'elle est parvenue à toute sa grosseur.



Fig. 8. — Gale couronnée d'Alep.

2° Les *galles de Morée* ont une couleur brun rougeâtre plus foncée que les précédentes; elles sont de la grosseur d'une petite noisette, creuses et très irrégulières.

3° Les *galles de Smyrne* se divisent en trois sortes : *noires*, *vertes* et *blanches*; elles ont moins d'aspérités et sont moins lourdes et moins colorées que celles d'Alep, dont la qualité leur est de beaucoup supérieure.

4° Les *galles marmorines* se présentent sous la forme d'une petite boule allongée du côté adhérent à l'arbre; leur surface est unie et présente moins d'aspérités que les précédentes; leur couleur est gris de fer à l'extérieur, et jaune ou ocrée à l'intérieur.

5° Les *galles d'Istrie* sont de petites noix sans aspérités à leur surface, marquée seulement de sillons profonds; elles sont légères, de couleur jaune à l'état frais, et rouge ou brune, lorsqu'elles sont vieilles.

6° Les *galles de France* sont rondes, très légères, sans aspérités, de couleur fauve extérieurement, jaune fauve à l'intérieur; presque toutes percées et faciles à briser; elles sont pauvres en tanin et n'en renferment guère plus de 3 à 5 pour cent.

7° Enfin, les *galles de Chine ou du Japon*, les plus riches en acide tannique, sont rarement importées en Europe; on les récolte sur les feuilles de deux espèces de sumacs; d'après M. Galloway, elles renferment 53,6 de tanin; d'après Moller, 63,73; et d'après Fehling, jusqu'à 70 pour cent.

Les galles renferment un grand nombre de substances parmi lesquelles nous trouvons: de l'acide gallotannique dans les proportions de 60 à 65 pour cent; de l'acide gallique, une matière extractive, du ligneux, de la gomme, de l'amidon, de l'eau, des sulfates, gallates et autres sels. C'est le tanin qui est le principe actif de la noix de galle. Les galles d'Alep renferment de 60 à 66 pour cent de tanin; on en a trouvé jusque 77,42 pour cent dans les qualités extra supérieures.

La noix de galle noire du Levant sert à teindre en noir ou en gris, selon que l'on emploie les sels de fer ou de cuivre; la blanche est destinée en grande partie à la préparation du maroquin et d'autres cuirs; quant à la verte, qui est un intermédiaire entre ces deux qualités, elle est presque toujours employée pour la fabrication de l'encre.

On falsifie les galles, en mélangeant quelquefois des espèces inférieures avec celles de bonne qualité; d'autrefois on bouche avec de la cire les trous des galles

piquées, que l'on vend pour des galles d'Alep; ou bien encore on teint les galles blanches, en les faisant tremper dans une solution de sulfate de fer (1). On peut se rendre compte de la fraude, en traitant les galles suspectes par de l'eau bouillante, pour faire fondre la cire qui bouche les trous, et dissoudre en même temps la solution de fer; elles se décolorent en outre par l'action de l'acide chlorhydrique faible.

Knoppers et avelanèdes. — Sous le nom de *knoppers* ou *gallons du Piémont* ou *de Hongrie*, qu'il ne faut pas confondre avec les *gallons du Levant*, on trouve dans le commerce une espèce de galle irrégulière, qui se forme sur la cupule du gland du *quercus*

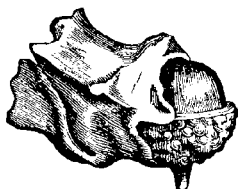


Fig. 9. — Gallon de Hongrie.

stagnosa et du *quercus pubescens*, qui croissent en Hongrie, en Styrie et en Croatie, etc.; cette excroissance, qui empêche le gland de se développer, est raboteuse, légère, de couleur variant du jaune pâle au jaune rougâtre; elle présente une cavité à son centre, renfermant une coque blanche, dans laquelle on trouve quelquefois le cynips lui-même.

Les *knoppers* servent de préférence pour le tannage des cuirs, leur action est plus rapide que celle de l'écorce de chêne. Ils sont moins bons et moins em-

(1) Voy. L. Soubeiran, *Dictionnaire des falsifications et altérations des aliments, des médicaments et de quelques produits employés dans l'industrie*, p. 538.

ployés en teinture que la noix de galle. D'après plusieurs analyses, cette matière renferme en moyenne de 30 à 35 pour cent de tanin.

L'*avelanède* ou *gallon du Levant*, *gallonée*, *falonia*, est la cupule même du gland produit par le *quercus ægilops* ou chêne *velani*. Cette cupule hémisphérique est assez légère, sèche et résistante, d'une épaisseur de 2 à 4 millimètres, rougeâtre à l'intérieur et recouverte extérieurement d'aspérités de couleur gris verdâtre. Le gland qui l'accompagne est gros comme le pouce environ, léger et rempli la plupart du temps d'une poussière noirâtre. L'*avelanède* est astringente et sert comme la noix de galle pour la teinture en noir; on l'estime beaucoup dans certains endroits pour la préparation des cuirs, surtout lorsque les cupules sont plus nombreuses que les glands, qui sont bien moins riches en tanin. En moyenne, l'*avelanède* renferme de 35 à 38 pour cent de tanin; cependant, dans certaines qualités, Müller en a trouvé jusqu'à 50,50 pour cent.

BOIS DE QUEBRACHO COLORADO. — Ce bois est d'une dureté exceptionnelle, d'où son nom qui signifie *brise-hache*, et d'une couleur rougeâtre; il est très droit et et sans nœuds. Le bois de quebracho croît en abondance dans la République Argentine; son écorce fournit du tanin, que l'on rencontre encore dans l'aubier, et il présente le phénomène singulier d'emmagasiner ce tanin à l'état de concrétion dans toute sa partie centrale; il possède encore une autre qualité non moins précieuse, c'est de se conserver indéfiniment dans le sol ou dans l'eau sans s'altérer.

Le liber laisse exuder une sorte de gomme analogue à la gomme arabe, qui, se concentrant vers le cœur de l'arbre, se charge dans son parcours de tout le ta-

nin qu'elle rencontre, en empêche l'altération en l'enduisant comme d'un vernis. Ce tanin gommé, de couleur rouge brun, tirant quelquefois sur le noir, devient rouge vif par les acides, et donne, avec certaines bases, des nuances variant du rouge au noir; il précipite la gélatine et lui donne une coloration claire; les proto-sels de fer le colorent en gris et les per-sels en vert sale. Au point de vue chimique, ce tanin particulier diffère de ceux du chêne et du châtaignier; il contient des matières colorantes qui donnent aux cuirs une couleur rouge désagréable.

Le *quebracho colorado* contient de 16 à 20 pour cent de tanin et le *quebracho blanco* seulement de 12 à 13 pour cent.

Depuis longtemps, les tanneurs de l'Amérique du Sud emploient le bois de quebracho sous forme de sciure, pour le tannage; ils arrivent à tanner des peaux de bœufs dans l'espace de sept à huit mois et produisent des cuirs imperméables. L'importation de ce bois en Europe est d'environ 6 millions de francs par année.

ÉCORCE D'INGA. — Cette écorce porte encore le nom d'écorce de *Barbatimão* ou du *Brésil*, et provient du *mimosa cochliocarpos* ou *inga avaremotenio*, de la famille des légumineuses; mondée de sa croûte extérieure, elle est mince, plate, fibreuse, roulée ou non, très dure, de couleur rouge foncé, compacte et rendue pesante par l'abondance des sucS desséchés qu'elle renferme.

L'écorce d'Inga est employée au Brésil pour tanner les cuirs et pour diverses préparations pharmaceutiques astringentes.

BABLAHS ET BALIBABOLAHS. — Les *bablahs* sont de

grosses gousses sèches qui viennent de l'Inde et de l'Arabie et qui sont fournies par divers acacias : *acacia vera* ; *acacia arabica*, etc. ; d'une longueur de 10 centimètres environ, de couleur gris cendré, recouvertes d'un léger duvet, et divisées transversalement par des étranglements plus ou moins profonds ; il y en a de diverses provenances, et dans le commerce on les distingue en ajoutant à leur nom celui du pays d'origine ; on s'en sert dans les Indes pour le tannage et la teinture.

L'acacia farnesiana, très commun à l'île Maurice sous le nom *cassier* ou de *cassie*, produit des gousses qui sont expédiées sous le nom de *balibabolahs* et qui sont, comme les précédentes, employées au tannage et à la teinture ; elles sont longues de 5 à 7 centimètres, arrondies, très gonflées, de couleur noire avec deux sutures blanches. On cultive actuellement l'acacia de Farnèse en Espagne et en Italie ; c'est un petit arbuste à fleurs jaunes, d'une odeur forte, rappelant celle du musc, auxquelles on donne en Provence les noms de *cassie* ou de *cassis* (1).

DIVI-DIVI. — Le *divi-divi*, nommé aussi *libi-dibi*, *nacascal*, *ouatta-pana*, employé par un certain nombre de tanneurs anglais, est le fruit du *caesalpinia coriaria*, arbre de la famille des légumineuses, qui croît sur les côtes de la Colombie, aux Antilles et au Mexique ; les fruits ou gousses, d'une longueur de 6 à 8 centimètres sur 15 à 20 millimètres de largeur, sont fortement comprimés et diversement contournés sur eux-mêmes ; ils sont indéhiscents, d'une couleur rouge brun, et renferment une pulpe amère très astringente dont la teneur en tanin varie de 35 à 50 pour cent.

(1) Voy. Sauvaigo, *Les cultures sur le littoral de la Méditerranée*, Paris, 1894.

CACHOU. GAMBIR. KINO. — Le *cachou* proprement dit est utilisé en teinture et pour le tannage des peaux. On en distingue différentes sortes, dont la forme varie avec l'origine; elles proviennent de l'*acacia catechu*, arbre de la famille des légumineuses; ou de la noix d'arec, fruits de l'*areca catechu*, ou *palmier arequier* qui croît dans l'Inde, les îles Moluques et de la Sonde; soit encore de l'*uncaria gambir*, arbrisseau sarmenteux de la famille des rubiacées, que l'on rencontre dans les Indes et en Malaisie. Enfin le *kino*, improprement nommé *gomme kino*, provient de différentes plantes, notamment du *butea frondosa*, de la famille des légumineuses; ce suc astringent n'a guère été employé, jusqu'à présent, qu'en médecine.

Le cachou de l'*acacia catechu* contient 54,4 pour cent de tanin et celui de l'*areca catechu* 48,2 pour cent. Les kinos peuvent fournir de 30 à 40 pour cent d'acide coccotanique.

Ces sucS astringents sont ainsi classés : 1° le *cachou terne et rougeâtre*, en pains carrés; 2° le *cachou brun noirâtre*, en pains plats ou arrondis, tous deux recouverts de glumes de riz sur les deux faces; 3° le *cachou brun noirâtre amylicé*, en pains ronds et plats; ces trois espèces sont extraites de l'*areca catechu*; 4° le *cachou terne et parallépipède*, en pains carré, dépourvus de glumes de riz; 5° le *cachou blanc, enfumé*, d'aspect terreux; 6° le *cachou brun en gros pains parallépipèdes*, en pains carrés blanchis par un enduit terreux; ces trois dernières espèces proviennent de l'*acacia catechu*; 7° enfin le *cachou de Pégu*, en masses enveloppées dans de grandes feuilles; on le croit formé par l'*uncaria gambir*.

Cependant, dans le commerce, on ne distingue que quatre sortes de cachou :

1° Le *cachou brun*, dit *coulé sur terre* ou *sur sable*,

est la plus basse qualité et fournit beaucoup de déchets; son prix est toujours peu élevé;

2° *Le cachou brun coulé sur riz*, supérieur au précédent, est compacte, cassant, à cassure brune rougeâtre et luisante;

3° *Le cachou brun coulé sur feuilles*, très bonne qualité recherchée en teinture (cachou du Pégu), a une couleur brun rougeâtre ou noirâtre; sa cassure est brillante; il est expédié en pains de 25 à 30 kilogrammes, enveloppés dans de grandes feuilles;

4° *Le cachou jaune* est en petits pains cubiques, de couleur canelle; sa cassure récente doit être jaune brune; cette sorte est un gambir produit par *l'unca-ria gambir*.

Ces diverses espèces de cachou ont à peu près la même composition. On y trouve un tanin particulier, connu sous le nom d'acide *cachoutannique*, différent de celui de la noix de galle par sa plus grande sobubilité, par la coloration verte qu'il prend avec les solutions de peroxyde de fer, par la teinte brune qu'il donne très rapidement au précipité de gélatine. Suivant Stenhouse, il ne renferme pas d'acide gallique et ne donne aucune trace d'acide pyrogallique à la distillation. Les autres substances sont, la *catéchine* découverte par Buchner, des *matières brunes* provenant de l'altération de diverses matières organiques, enfin des substances *extractives* indéterminées.

Le bon cachou doit avoir une saveur astringente suivie d'un arrière-goût sucré; il fond à 100 degrés, se dissout presque complètement dans l'eau bouillante, dans l'alcool et dans les liquides alcalins. L'alcool forme un précipité floconneux dans la solution au dixième; les acides faibles éclaircissent la liqueur; lorsqu'ils sont concentrés, ils la précipitent; les alcalis la rougissent fortement; le sulfate ferreux donne

une coloration vert olive, le sulfate de cuivre une couleur olive; avec le chlorure d'étain, on obtient un précipité jaune brun abondant, tandis que celui produit par le bichlorure est blanc jaunâtre et disparaît rapidement.

En Angleterre et en Allemagne, on consomme une grande quantité de cachou pour le tannage des peaux; il n'en faut qu'un kilogramme pour remplacer 7 à 8 kilogrammes de tan, et l'opération ne dure que cinq jours. Le cachou est souvent l'objet de falsifications; depuis que son prix a baissé, on néglige beaucoup sa fabrication et son emballage; le cachou du commerce se présente alors en masses agglomérées, dont la surface extérieure est brune, et ce n'est qu'en les brisant qu'on les reconnaît pour du cachou jaune; en outre, on l'additionne de sable, d'argile rouge, d'alun, d'autres extraits astringents, de peu de valeur, et d'amidon.

On reconnaît le sable et l'argile, en incinérant le cachou; le poids des cendres ne doit pas dépasser 5 pour cent; l'excès représenterait la somme des matières minérales frauduleuses ajoutées.

L'amidon, dans le cachou, se reconnaît en traitant successivement le cachou par l'eau et l'alcool à froid; la fécule reste comme résidu. Sa présence est rendue manifeste au moyen de quelques gouttes de teinture d'iode.

L'alun se reconnaît au précipité blanc gélatineux obtenu par l'ammoniaque ajouté à la solution de cachou et au précipité pulvérulent que donne le chlorure de baryum dans les mêmes conditions.

Le cachou en solution a une teinte presque noire; les persels de fer lui donnent une coloration vert foncé; lorsqu'il est additionné de sucs astringents étrangers, la liqueur est moins foncée et les sels ferriques la colorent en noir plus ou moins foncé.

SUMACS. REDOUL. — Il existe différentes espèces de sumacs ; la plus employée est le *sumac* ou *roure des corroyeurs* (*rhus corriaria*) qui croît spontanément dans les terrains les plus arides du midi de la France, en Algérie, en Sicile, en Espagne, etc. On le prépare en coupant chaque année, pendant l'été, les tiges de la plante jusqu'à la racine ; puis, lorsqu'elles ont été séchées au soleil pendant un certain temps, on les bat, et on écrase sous des meules les sommités et les feuilles qui se sont détachées par le battage. C'est cette poudre grossière jaune verdâtre, fortement astringentes, que l'on vend sous le nom de sumac.

On se sert encore d'une autre espèce de sumac provenant du *coriaria myrtifolia*, de la famille des acérées, connu vulgairement sous les noms de *sumac des teinturiers*, *redoul* ou *redon*, *corroyère*, *herbe aux tanneurs*, *herbe au noir*, qui est cultivée dans le midi de la France.

Les principales espèces commerciales sont :

1° *Les sumacs de Sicile*, qui passent pour être les plus estimés ; il y en a deux sortes : le *sumac de Carini*, poudre fine bien tamisée, d'une belle couleur verte tirant sur le jaune, d'une odeur agréable et d'une saveur astringente. La seconde sorte, d'un jaune un peu roussâtre, est moins odorante et possède une saveur beaucoup moins astringente.

2° *Les sumacs d'Espagne* sont de trois sortes : la première, ou *sumac de Malaga*, est en poudre fine, renfermant souvent des semences de la plante et des débris de tiges écrasées, de couleur rougeâtre ; son odeur est forte et sa teinte est moins foncée que celle des sumacs de Sicile. La deuxième sorte, ou *sumac de Molina*, et la troisième ou *sumac de Valladolid*, sont moins estimées ; la poudre en est plus claire et renferme beaucoup de bûchettes de bois blanc.

3° *Le sumac de Portugal ou de Porto* est presque semblable à celui de Malaga, mais en diffère par sa poudre moins fine, vert jaunâtre; il contient une plus grande quantité de bûchettes, plus grosses et mal écrasées.

4° *Le sumac d'Italie*, dont la poudre vert foncé est grenue, ne renferme ni tiges ni bûchettes; son odeur est forte et analogue à celle du tan.

5° *Le sumac de France* comprend quatre sortes : la première, ou *sumac Fauvis*, est assez semblable au sumac de Sicile ou à celui de Malaga, suivant son mode de trituration et la plus ou moins grande quantité de bûchettes ajoutées; néanmoins, sa saveur est plus forte et sa couleur plus terne : il est expédié de Brignoles (Var). La seconde sorte, ou *sumac de Donzère*, est très estimée; sa saveur est astringente et acerbe; son odeur rappelle celle de la tannée; on le rencontre à l'état de poudre grossière, grenue, vert foncé; il est préparé à Montélimart et à Donzère. La troisième sorte, qui est le *redoul* ou *redon*, est moins estimée que les précédentes; elle vient du midi de la France, et notamment de la Garonne, du Tarn et du Lot. C'est une poudre fine, sèche, douce au toucher, d'une odeur herbacée, et d'une couleur vert grisâtre, se rapprochant assez du sumac de Sicile. C'est un poison dangereux. Enfin, la quatrième sorte, ou *sumac Pudis*, qui est l'espèce la moins estimée, vient du Midi et se présente sous forme d'une poudre fine, d'une odeur forte et d'une couleur vert jaunâtre, qui n'a aucune consistance.

On falsifie les sumacs, particulièrement celui de Sicile, avec du sable, pour leur donner plus de poids; cette grossière falsification est facile à déceler, en projetant la poudre suspecte dans un verre d'eau sans agiter; la matière végétale surnage pendant quelque temps à la surface du liquide, tandis que le sable tombe au fond du verre.

La décoction de sumac est d'une couleur jaune verdâtre, son odeur est assez forte et sa saveur d'une astringence très prononcée; elle rongit assez fortement le papier bleu de tournesol; les acides la troublent plus ou moins fortement; les alcalis en excès y déterminent un précipité blanc, verdâtre ou rougeâtre; l'alun y forme un précipité abondant, j'aune clair; avec le chlorure d'étain, on obtient un précipité floconneux blanc jaunâtre; enfin, le sulfate ferrique donne une coloration bleue verdâtre et précipite des flocons d'un bleu pur.

Le sumac remplace souvent la noix de galle dans la teinture en noir et en gris, seulement il en faut une quantité plus considérable; souvent aussi on l'associe avec la garance, le quercitron et le campêche. Enfin les maroquiniers le préfèrent au tan et à la noix de galle pour les peaux délicates, qui doivent recevoir des couleurs vives, parce qu'il modifie les nuances et conserve à la peau sa souplesse naturelle.

CHATAIGNIER (*castanea vesca*). — Comme l'écorce de ce bois ne renferme que 4 à 9 pour cent de tanin environ, elle ne peut être avantageusement employée sous forme de tannée; on en extrait le tanin en faisant macérer l'écorce et le bois réduit en copeaux, dans de vastes chaudières, avec de l'eau que l'on chauffe par un courant de vapeur; le liquide est ensuite concentré dans de grandes bâches. Le rendement est de 25 pour cent d'extrait à 20° Beaumé, qui renferme environ 45 à 47 pour cent de tanin; lorsqu'on achève l'évaporation, on obtient 10 kilogrammes d'extrait sec pour 100 kilogrammes de bois employé. Les châtaigniers du Nord sont moins riches en tanin que ceux du Midi, et ceux de l'ouest moins que ceux de l'est, ce qui fait beaucoup varier le chiffre du rendement de ces bois en matière

tannante. Le prix de revient de l'extrait ordinaire est d'environ 15 francs les 100 kilogrammes.

BOULEAU. — Le bouleau (*betula alba*), comme le châtaignier, l'aulne, le peuplier, etc., remplace l'écorce de chêne dans les pays où cette écorce fait défaut; en Écosse, l'écorce du bouleau est employée de préférence aux autres substances tannantes pour la fabrication des cuirs légers; elle renferme 1,675 pour cent de tannin. Mais c'est surtout pour la préparation du cuir de Russie que le bouleau devient indispensable par son huile empyreumatique dont nous allons parler.

Huile de bouleau. — Cette matière grasse donne au cuir de Russie des propriétés particulières; c'est une huile empyreumatique, ou, chimiquement parlant, un produit *pyrogéné* provenant de la distillation de la partie corticale extérieure, blanche du bouleau. Les procédés d'extraction employés en Russie méritent une courte description. C'est principalement au printemps que les distillateurs russes s'occupent de ce travail, car à cette époque, il leur est plus facile de se procurer de jeunes branches bourgeonnées, qu'ils mélangent avec l'écorce afin de faciliter l'écoulement de l'huile et de l'obtenir plus limpide. Le premier procédé, qui est le plus simple, consiste à remplir d'écorce bien tassée, un grand vase en terre, percé d'un trou, que l'on place sur un seau, puis on allume l'écorce et on recouvre ensuite ce vase avec un autre semblable. Dans cette sorte de distillation en vase clos, l'huile, qui est mise en liberté par la combustion de l'écorce, tombe lentement dans le seau, tandis que la fumée et les gaz s'échappent par l'orifice supérieure du vase. Dans le second procédé, on remplit d'écorce de bouleau une chaudière en fer, à laquelle on adapte un couvercle de forme bombée, percé d'une ouverture au milieu et

à laquelle on adapte un tuyau; on place ensuite par-dessus une seconde chaudière de même capacité, traversée par un tuyau qui va jusqu'au fond; lorsque les deux appareils sont ainsi réunis, on les retourne en sens inverse de manière à ce que l'écorce se trouve dans la partie supérieure, puis on enfonce en terre la moitié de l'appareil, on lute soigneusement les bords et on recouvre toute la partie restée en dehors avec de l'argile mélangée de sable. Tout étant ainsi disposé, on allume un feu de bois; on porte la chaleur au rouge et on la maintient à ce degré jusqu'à ce que la distillation soit complète. Lorsque l'appareil est entièrement refroidi, on enlève la chaudière supérieure, dans laquelle se trouve un charbon très léger, et on recueille dans le récipient inférieur une liqueur huileuse, de couleur brune, possédant une odeur forte et empyreumatique, qui est mélangée de goudron et d'un peu d'acide pyroligneux.

On obtient actuellement cette huile en France par le procédé Grouvelle et Duval et par celui de Payen, qui n'est qu'une modification du premier.

Procédé Grouvelle et Duval. — L'écorce étant bien débarrassée de toutes les parties ligneuses, est introduite dans un appareil en cuivre, assez semblable à l'alambic servant à la distillation du bois pour l'extraction de l'acide pyroligneux; on y adapte ensuite un récipient que l'on entoure d'eau et qui est muni d'un tube de dégagement. Les produits de la distillation se rendent dans ce récipient et s'y condensent, tandis que les gaz hydrogène, acide carbonique et oxyde de carbone se dégagent par la tubulure; souvent on y adapte un tuyau qui les conduisent dans le foyer même pour y être brûlés. Il ne reste donc dans le ballon que l'huile odorante, colorée, du goudron et de l'acide pyroligneux en quantité assez forte.

Procédé Payen. — Dans ce procédé qui donne une huile empyreumatique plus claire et plus abondante, on remplit un matras avec de l'écorce de bouleau bien triée et après un fort tassement, on le renverse dans un fourneau en briques percé d'un trou pour recevoir le col du matras; on adapte ensuite à ce col un autre ballon destiné à recevoir les produits empyreumatiques, que l'on enterre dans du sable après qu'il a été bien luté avec de l'argile. On enveloppe ensuite le ballon supérieur d'un treillage serré ou d'une grille en fer, et l'on comble l'espace avec des charbons allumés, en ayant soin de laisser une petite ouverture de chaque côté pour l'introduction de l'air nécessaire à la combustion; au-dessus du tout se trouve placé un dôme ou reverbère, muni d'un tuyau qui sert de cheminée de tirage et par laquelle s'échappent tous les gaz de la combustion. Peu à peu, l'huile distille limpide dans le récipient inférieur sous l'action de la chaleur, puis quand elle devient plus colorée, on arrête l'opération. Par cette méthode, on obtient un rendement plus grand et un produit moins coloré, de même que la durée du travail est considérablement réduite.

ORME PYRAMIDAL. — L'écorce de l'orme champêtre ou pyramidal (*ulmus campestris*) renferme 2,71 pour cent de tanin.

PEUPLIERS. — Tous les peupliers et particulièrement le *populus fastigiata* ou *peuplier d'Italie* fournissent de l'écorce pour le tannage; elle contient 3,125 pour cent de tanin.

PIN. — En Allemagne, on emploie souvent l'écorce de cet arbre, et de préférence celle du *pin sylvestre* pour la fabrication du cuir pour semelles. Au Canada

et aux États-Unis, on préfère se servir de l'écorce du *pin du Canada*.

SAPIN. — En Autriche et en Styrie, on remplace l'écorce de pin par celle de sapin; dans l'Amérique du Nord on tanne avec l'écorce du *sapin blanc du Canada* que l'on désigne commercialement sous le nom d'*hemlock*.

MÉLÈZE. — L'écorce du mélèze (*pinus larix*) est très employée en Écosse pour les cuirs destinés à la reliure; elle renferme 4,675 pour cent de tanin.

MARRONNIER D'INDE. — Sa teneur en tanin est de 4,875 pour cent; on fait un extrait.

HÊTRE. — Le hêtre ou *fayard* (*fagus sylvatica*) contient 2,084 pour cent de tanin.

GRENADIER. — Le grenadier (*punica granatum*) est assez riche en tanin; il en renferme 18 pour cent.

FRÊNE (*fraxinus exelsior*). — L'écorce de frêne donne 3,324 pour cent de tanin.

SAULE. — Parmi les différentes variétés de saules, le *salix alba* ou saule renferme 2,295 pour cent de tanin.

SCYCOMORE. — Le scycomore ou *érable blanc*, ou *faux platane*, contient 2,295 pour cent de tanin.

NOISETIER. — Le noisetier ou *coudrier* renferme 2,916 pour cent de tanin.

II. — MATIÈRES TINCTORIALES EMPLOYÉES POUR LES PEAUX ET POUR LA MAROQUINERIE

Les principales matières tinctoriales employées par la peausserie et la maroquinerie, sont :

MATIÈRES ANIMALES

COCHENILLE. — La cochenille est un insecte très petit de l'ordre des hémiptères, désigné par les naturalistes sous le nom de *coccus*. Elle se trouve dans le commerce sous la forme d'un petit corps orbiculaire, desséché, anguleux, aplati, plus ou moins lenticulaire ; son diamètre est de 2 millimètres à 2 millimètres et demi environ ; la couleur est variable, noirâtre, rouge, brun, gris jaspé, argenté. On en extrait de magnifiques nuances rouge écarlate et cramoisi ; c'est une des plus importantes matières tinctoriales.

On distingue deux sortes de cochenilles : la cochenille domestique, fine ou *mestèque* et la cochenille sauvage ou sylvestre, que l'on recueille dans les forêts. On préfère les premières à cause de leurs plus grandes richesses en principes colorants. Les cochenilles de bonne qualité doivent être sèches, brillantes, grosses, lourdes, hémisphériques, ne sentant pas le moisi et exemptes de poussière ou d'autres matières étrangères.

Variétés commerciales. — 1° Les cochenilles de Honduras qui nous arrivent par la voie d'Angleterre, comprennent trois variétés : la *noire ou zacatille*, noirâtre ou d'un rouge brun foncé, luisante, avec des traces d'un enduit blanchâtre ; c'est la plus estimée. La *cochenille grise, jaspée ou argentée*, couverte d'un enduit blanchâtre, nacré et pulvérulent, qui adhère à

toute sa surface. La *cochenille rougeâtre*, dans laquelle on n'aperçoit la poussière nacrée que dans l'intérieur des rides ; c'est la moins bonne des trois.

2° Les cochenilles de Vera-Cruz nous arrivent par Bordeaux et le Havre ; pour être de bonne qualité, elles doivent être creuses, légères et frisées. Comme dans la précédente variété, on en distingue trois qualités différentes : *la zacatila*, *la grise*, *la rougeâtre*.

3° Les cochenilles des Canaries, dont le prix est plus élevé que celui de la cochenille du Mexique, arrivent à Marseille et sont toujours de bonne qualité ; on en distingue une espèce argentée et une espèce noire.

4° Les cochenilles de Java nous viennent de la Hollande ; c'est la sorte la moins estimée ; elles sont petites et rougeâtres et leur prix est toujours beaucoup inférieur à celui des cochenilles Honduras.

La cochenille sèche ne s'altère pas à l'air, mais sa décoction passe au violet en très peu de temps, par suite de l'oxydation de la matière colorante, transformation qui la rend insoluble. La cochenille colore l'eau froide légèrement en cramoisi ; elle est beaucoup plus soluble dans l'eau bouillante. Les acides font virer la couleur au rouge jaunâtre ; les alcalis, au violet ; l'alun au violet pourpre ; le bichlorure d'étain au rouge écarlate. Quand on verse dans une décoction de cochenille des sels acides, tels que le bichlorure d'étain, l'alun, la crème de tartre, etc., il se produit des précipités rouges vifs plus ou moins intenses qui constitue les *carmins* ; on n'en compte pas moins de douze variétés différentes. On fixe la matière colorante de la cochenille au moyen de l'alun, du tartre, et de la composition d'étain, pour le *cramoisi fin* ; pour l'*écarlate*, on supprime l'alun.

La cochenille est souvent additionnée de sable, de

poussière fine de plomb ou de soudure des plombiers, pour lui donner plus de poids, que l'on fait adhérer en projetant en même temps de l'eau gommée épaisse. On jaspé aussi artificiellement les cochenilles grises, en les humectant légèrement, ou en les exposant à la vapeur d'eau et en les secouant ensuite fortement dans un sac en peau; on la falsifie aussi avec de la céruse, du talc ou du sulfate de baryte. Plus communément encore, on mélange de bonnes cochenilles avec de la cochenille médiocre que l'on a fait macérer auparavant dans une décoction de bois de Brésil et que l'on jaspes au sortir du bain.

Pour reconnaître ces sophistications, il suffit de triturer dans un mortier en porcelaine un gramme environ des insectes suspects, de délayer la poudre dans un peu d'eau, de décanté, de laver de nouveau, afin d'enlever toute la poudre de cochenille; s'il y a eu fraude, la matière minérale ajoutée se retrouvera au fond de l'eau. Enfin, lorsque les cochenilles ont subi un commencement de décomposition pendant leur conservation en tas, avant d'être desséchées, on le reconnaîtra à ce qu'elles sont noires, agglomérées en masses et à leur odeur de putréfaction.

KERMÈS. — Le kermès animal, nommé aussi *graine d'écarlate*, est le corps desséché du *coccus ilicis* que l'on récolte sur les feuilles du *quercus coccifera* ou *chêne kermès*. C'est en mai-juin qu'on les recueille, avant l'éclosion des œufs; dès que les coques sont récoltées, on les expose dans certains pays pendant une demi-heure à la vapeur de vinaigre, et on les fait sécher au soleil; en Espagne, la dessiccation a lieu dans des fours. Dans cet état, les coques sont de couleur rouge brunâtre, arrondies, lisses, luisantes, d'une saveur âpre et piquante et d'une odeur vineuse; leur

grosseur varie depuis celle d'un grain de poivre jusqu'à celle d'un pois.

Le kermès s'expédie en barils ou en caisses ; on en distingue deux sortes :

1^o Le *kermès de Provence* qui donne en l'écrasant une poussière rouge formant une espèce de pâte sous le pilon et que l'on ne peut tamiser ;

2^o Le *kermès d'Espagne* est en grains secs et plats, ne fournissant sous le pilon qu'une petite quantité de poussière terreuse et se pulvérisant bien plus facilement.

Lorsqu'on fixe la couleur du kermès par l'alun et par le tartre, on obtient un rouge brun qui ne saurait rivaliser avec la couleur fournie par la cochenille, mais qui a l'avantage sur celle-ci, d'être plus solide et n'être tachée ni par l'eau, ni par la boue.

Sous le nom de *kermès de Pologne*, on récolte en Pologne et dans l'Ukraine une sorte d'insecte, le *coccus polonicus* qui vit sur les racines des *scléranthes perennis* et *annuus* ; il possède les mêmes propriétés que le précédent, mais il est bien inférieur à la cochenille. Les Turcs, les Arméniens et les Russes se servent de ce kermès pour teindre les maroquins, le drap, la soie, la crinière et la queue de leurs chevaux.

MATIÈRES VÉGÉTALES

Garance. — La garance (*rubia tinctorium*) est la matière tinctoriale rouge par excellence. Cette plante, originaire de l'Asie, appartient à la famille des rubiacées ; c'est la racine seule que l'on emploie et qui porte dans le commerce le nom d'*alizari*, lorsqu'elle est intacte, et celui de *garance* seulement après avoir été pulvérisée. Cette racine est cylindrique, striée, d'une

grosseur de celle d'une plume à celle du petit doigt, et d'une saveur amère et styptique. C'est la partie corticale de la plante qui donne la matière colorante.

Cette plante est cultivée en Provence, dans le Languedoc, en Auvergne, en Alsace, en Algérie, à Smyrne, etc. ; de là, les variétés assez nombreuses que l'on désigne sous les noms de : *alizaris* de Chypre, de Smyrne, de Barbarie, d'Avignon, de Hollande, de Saxe, d'Alsace, etc.

Cependant, dans le commerce, on ne connaît que trois sortes de garances :

La *garance de Hollande* qui est grasse au toucher, d'une saveur sucrée et amère et d'une couleur variant du rouge brun au rouge orange, passant au rouge vif après une exposition de quelques jours à l'air humide ; on en distingue deux sortes, la garance *robée* et la garance *non robée*, selon qu'elle a été privée ou non de l'enveloppe corticale.

La *garance d'Alsace* a une odeur plus pénétrante que la précédente, sa saveur est plus amère et moins sucrée, et sa couleur varie du jaune vif au brun ; elle peut acquérir une coloration rouge foncée par l'exposition à l'air humide qu'elle absorbe avec une grande facilité. Elle a remplacé, dans nos fabriques de France, celle de Hollande.

La *garance d'Avignon* est en poudre très fine, d'une saveur légèrement sucrée et amère et d'une couleur variant du rose au rouge clair et même au rouge brun ; elle est beaucoup moins hygrométrique que les deux précédentes.

La garance est sujette à de nombreuses falsifications dont les principales sont : l'addition d'eau et de substances lourdes, telles que la brique pilée, les ocres rouges et jaunes, le sable et l'argile jaune, ou de substances végétales, comme la sciure de bois, les

coques d'amandes, l'écorce de pin, les bois d'acajou et de campêche, et par de la garance déjà épuisée.

La garance, desséchée à 100 degrés, débarrassée des matières terreuses et de son épiderme, donne en moyenne 3 pour cent de cendres; l'alizari de Provence, pourvu de sa pellicule, en fournit 8,80 pour cent, d'après M. H. Schlumberger; l'alizari d'Alsace, lavé à l'eau distillée et séché à 100 degrés, donne 7,02 pour cent de cendres, tandis que celui d'Avignon, préparé dans les mêmes conditions, en donne 8,77 pour cent; enfin, l'alizari du Levant, séché à 100 degrés, en donne 9,80 pour cent. On reconnaît d'après la quantité de cendres fournie par un échantillon comparativement à celle que l'on trouve dans les garances naturelles, si la garance est additionnée ou non de substances minérales; on admet cependant une tolérance de 0,03 à 0,04 de différence sur le poids des cendres.

Quant à l'addition de substances végétales, la fraude est plus difficile à déceler; aussi est-on obligé d'avoir recours à différents procédés assez compliqués pour en déterminer la valeur tinctoriale.

La garance d'Avignon ne *grappe* jamais; aussi peut-elle être employée au sortir du moulin; cependant, elle est meilleure après quelques années de séjour dans des tonneaux.

BOIS DE CAMPÊCHE. — On désigne sous ce nom le tronc d'un grand arbre épineux, l'*hématoxylum campechianum*. Ce bois est dur, compact; il se travaille facilement et peut recevoir un beau poli; il est très riche en matière colorante.

On distingue plusieurs sortes commerciales de campêche, selon le lieu de production; on les désigne sous le nom de coupes; les plus répandues sont :

1° *Coupe d'Espagne*; cette espèce se présente sous

la forme de bûches noueuses, mal arrondies, du poids de 6 à 200 kilogrammes, dont l'une des extrémités forme un angle obtus, tandis que l'autre est coupé en carré; ces bûches présentent quelques cavités et sont généralement privées de leur aubier; leur longueur est de 1^m,30 à 1^m,45, leur couleur extérieure est rouge noirâtre quand la coupe est récente; elle devient plus foncée en vieillissant; quant à l'intérieur, il est rouge, jaunâtre et quelquefois grisâtre.

2° *Coupe anglaise*, elle est formée par des bûches assez semblables aux précédentes pour la longueur et grosseur; elles sont très unies, exemptes de fourches et de cavités, et privées de leur aubier; ce bois arrive de la Jamaïque, mais en petites quantités.

3° *Coupe de Saint-Domingue ou de Haïti*; dans cette variété, les bûches sont un peu aplaties, noueuses, présentant des sillons longitudinaux qui renferment de l'aubier, sur lequel on distingue les traces de la hache qui a servi à l'enlever; la couleur est terne et plus foncée que celle de la coupe d'Espagne, tandis qu'intérieurement la couleur est d'un rouge plus vif.

4° *Coupe Honduras*; cette coupe est intermédiaire entre celle d'Espagne et celle d'Haïti; les bûches sont plus courtes que ces dernières, les extrémités sont irrégulièrement taillées; leur couleur est rouge brun à l'intérieur.

5° *Coupe Martinique*; les bûches qui composent cette variété sont petites, de forme irrégulière, courtes, noueuses et chargées d'aubier. Ce bois est inférieur aux espèces précédentes et moins riche en matière colorante.

6° *Coupe de la Guadeloupe*; cette coupe est encore d'une qualité inférieure à celle de la Martinique.

Traité par l'eau froide, le bois de Campêche ne lui cède presque rien; l'eau bouillante ne lui enlève guère

que les trois centièmes de matières extractives ; si l'on emploie l'eau distillée, la décoction est jaune rougeâtre ; mais si l'on se sert d'eau ordinaire, surtout si cette eau est calcaire, elle prend une couleur rouge sang, foncé, par suite de l'action du carbonate de chaux sur le principe colorant du bois, l'*hématoxyline*.

La décoction de campêche, traitée par les acides faibles, vire au jaune ; si elle est concentrée, elle passe au rouge ; les alcalis solubles la colorent en rouge pourpre, puis en violet plus ou moins bleu. Les sels basiques agissent comme les alcalis ; l'alun la jaunit d'abord, la fait passer ensuite à la couleur du vin, puis au violet, en donnant un précipité pourpre. Le chlorure d'étain forme un précipité violet ou bleu et les sels de fer un précipité noir bleuâtre.

Les belles nuances produites par le campêche avec la plupart des sels minéraux, sont peu stables ; quelques mordants, tels que les sels d'étain et de fer, la noix de galle, donnent à cette matière colorante une plus grande solidité à l'air ; on associe assez fréquemment le campêche au sumac, au quercitron, au bois de Brésil, pour former diverses nuances assez stables. On fabrique pour divers usages industriels des extraits secs de campêche, dont l'emploi est très commode pour faire les bains de teinture ; dans ce cas, on ne doit faire usage que des extraits qui se dissolvent en totalité dans l'eau sans laisser de résidu ; le rendement en extrait est de 13 pour cent pour le bois de Campêche, et de 12 à 12,5 pour les bois rouges et jaunes.

BOIS ROUGES, DITS BOIS D'INDE, DE BRÉSIL. — Sous le nom général de *bois de Brésil*, on connaît différents bois provenant d'arbres du genre *caesalpinia* de la famille des légumineuses ; leur valeur varie avec la

quantité de matière colorante rouge ou *brésiline* qu'ils renferment.

Les principales variétés sont :

1° *Le bois de Fernambouc* (*cæsalpinia crista*), que l'on trouve en abondance des forêts du Brésil et de la Jamaïque; il est en bûches moitié rondes, moitié aplaties, avec la partie interne jaune et la partie externe rouge foncé; sa dureté est considérable; c'est l'espèce la plus estimée.

2° *Le bois de Brésil proprement dit* (*cæsalpinia brasiliensis*) est un bois très dur, compact, rouge lorsqu'il vient d'être scié et brunissant ensuite au contact de l'air; il renferme environ moitié moins de substance colorante que le précédent. Il vient des forêts du Brésil sous forme de bûches sur lesquelles on remarque les entailles de la hache, et dépouillées de l'aubier.

3° *Le bois de Sainte-Marthe* (*cæsalpinia echinata*) provient des forêts de la Sierra-Nevada, au Mexique. Il est moins riche en hématoxyline que le Fernambouc, néanmoins on le considère comme une des bonnes sortes de bois rouges. On stipule dans les transactions que quatre bûches pèseront 50 kilogrammes.

4° *Le bois de Sappan* ou *bois de Japon* (*cæsalpinia sappan*) est dur et pesant, d'un grain fin; sa couleur rouge est beaucoup plus pâle que celle des autres bois; on distingue le *bois de Siam*, d'un rouge vif à l'intérieur; et, le *bois de Bimas* qui est en petits bâtons jaunâtres intérieurement, légèrement rougeâtres sur parties exposées à l'air. Il vient des Antilles, du Brésil, de la Chine, du Japon, de Siam et des Indes.

5° *Le bois de Nicaragua* semble provenir du *cæsalpinia echinata*; on pense que ce sont les branches du bois de Sainte-Marthe; il vient du Mexique. Ce bois est dur, compact, d'un rouge pâle à l'extérieur, plus coloré intérieurement, ce qui le fait assez ressembler au bois

de Siam ; lorsqu'on l'achète, on exige, comme pour le bois de Sainte-Marthe, une certaine quantité de bûches par 50 kilogrammes.

6° On rencontre encore dans le commerce le *bois de Lima* qui n'est qu'une variété du Sappan ; le *bois de brésillet* produit par le *cæsalpinia vesicaria* ; le bois de *Californie* et de la *Terre-Ferme*, provenant d'un *cæsalpinia* non déterminé ; et le *bois de Bahia* qui occupe une place peu importante parmi les bois rouges. Les bois des Philippines, de Manille, et autres, sont les plus mauvaises variétés.

On distingue les bois de Brésil des autres bois rouges :

1° En faisant macérer le bois moulu dans de l'eau froide qui ne tarde pas à se colorer en rouge vif ; ce qui n'a pas lieu pour le campêche, et pour le santal.

2° Par sa décoction qui se comporte de la manière suivante avec les réactifs : les acides la colorent en jaune avec précipité rouge tirant sur le jaune ; les sels acides agissent de la même manière ; les alcalis solubles la font virer en cramoisi ou en violet foncé ainsi que les sels basiques. Les sels neutres de chaux, de baryte et de magnésie font prendre une teinte rouge foncée à la liqueur ; l'alun donne un précipité rouge cramoisi, de même que les sels de cuivre, avec cette différence que le précipité passe ensuite au violet.

La décoction des bois de Brésil, encore appelée *jus de Brésil*, acquiert plus de qualité en vieillissant ; cela est dû à une certaine altération qui embellit la couleur et la rend plus solide. Si l'on fait fermenter pendant quatre à cinq semaines de la poudre de bois rouge humide, on augmente la quantité de matière colorante.

SANTAL ROUGE. — Le bois de santal qui provient des Indes Orientales, de Timor, de Ceylan, de la Cochin-

chine et de la côte de Coromandel, est le tronc du *ptero-
carpus santalinus*, de la famille des papillonacées ;
il est d'un rouge de sang, à l'intérieur et on préfère
pour la teinture le plus vieux bois du tronc ; doué d'une
odeur agréable analogue à celle de l'iris ; sa texture
est très fibreuse. On classe dans la catégorie du santal
les bois rouges suivants :

1° Le bois de *Calicut*, supérieur au santal comme
vivacité de coloration et de teinte, il vient des Indes
Orientales. Le principe colorant, la *santaline* se dis-
sout à peine dans l'eau bouillante, mais il est très
soluble dans l'alcool, l'éther, le vinaigre et les liqueurs
alcalines ; la décoction est d'un rouge plus ou moins
foncé. Le bois est dur, compact et pesant ; ses bûches,
de 2 à 3 mètres de longueur, sont rouge vif à l'inté-
rieur et rouge brun extérieurement.

2° Le bois de *Madagascar* est assez rare dans le
commerce ; il ressemble beaucoup au précédent, mais
il est moins pesant, quoique d'une texture fine ; ses
bûches sont volumineuse et de couleur rouge vineux.

3° Le *Bar-Wood* a une certaine analogie avec le san-
tal ; il arrive de Sierra-Leone, en Afrique, sous forme
de poudre grossière, d'un rouge vif, sans odeur ni
saveur ; il colore à peine l'eau, mais il cède à l'alcool
23 pour cent de principe colorant, tandis que le san-
tal n'en donne que 16 pour cent.

4° Le *Cam-Wood*, autre bois rouge arrivant aussi
de la côte d'Afrique, est presque identique au Bar-
Wood ; son prix en est beaucoup plus élevé.

Les réactifs produisent sur la solution alcoolique
de santal les effets suivants :

Les alcalis font virer la couleur au cramoisi ou au
violet très foncé ; le protochlorure d'étain donne un pré-
cipité rouge sang et le bichlorure un précipité rouge
brique ; le sulfate de fer précipite la matière colorante

du santal (*santaline*) en violet et les sels ferriques et cuivriques en rouge brun très intense.

Enfin, sa résistance à l'action de l'air, de la lumière, des gaz et des vapeurs acides, la richesse et l'éclat de sa couleur voisine de celle du carmin, le font rechercher pour la teinture; on l'associe souvent avec la galle et le sumac pour faire des bruns, à la galle et au bois jaune pour la couleur acajou; il est fort employé aussi pour remonter les bleus de cuve.

ORCANETTE. — On désigne sous ce nom des racines qu'on suppose fournies par diverses plantes de la famille des borraginées, telles que l'*anchusa tinctoria*, le *lithospermum tinctorium*, l'*onosma echioïdes*, le *lithospermum anchusoïdes*, l'*echium rubrum*, les *arnelia tinctoria*, *perennis*, *tingens*, etc.; ces racines nous arrivent sous forme de morceaux tordus, légers, de la grosseur d'un tuyau de plume à celle du doigt, insipides, inodores, de couleur rouge noire; teignant fortement les mains, lorsqu'on la manipule. L'écorce qui recouvre ces racines est mince, ridée, fendillée, soulevée et comme détachée.

La matière colorante qu'elles renferment, semblent résider spécialement dans la partie corticale; elle est insoluble dans l'eau, mais très soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles, les graisses, l'acide acétique, le sulfure de carbone et leur communique une belle coloration rouge. Pelletier a nommé cette substance, *anchusine*, puis acide *anchusique*; c'est une sorte de résine d'un rouge foncé, très altérable sous l'influence de la chaleur et de la lumière, elle fond à 60 degrés en dégageant des vapeurs violettes. Les acides détruisent l'*anchusine*, à l'exception de l'acide chlorhydrique; pour cette raison, on a l'habitude de conserver sa teinture alcoolique en l'additionnant de quelques

gouttes de cet acide. Les alcalis la font virer au bleu, et les acides précipitent de cette solution bleue des flocons rouge brun.

CARTHAME DES TEINTURIERS. — Le *carthame* (*carthamus tinctorius*) *safran d'Allemagne*, *faux safran*, *sa-*



Fig. 10. — Carthame.

franum, est une plante annuelle de la famille des synanthérées ; de sa fleur on retire une matière colorante très estimée.

On connaît quatre espèces de safranum :

1° Le *safranum d'Espagne*, très riche en matière

colorante mais dans lequel on rencontre souvent des fleurs noires; c'est le plus estimé.

2° Le *safranum de l'Inde* arrive en petits gâteaux plats, légers, d'un rouge rosé à l'intérieur; il renferme quelquefois du sable.

3° Le *safranum d'Égypte* est formé de fleurs d'une belle couleur rouge et très odorantes; ces fleurs ont les filets courts et frisés. Il arrive en balles serrées avec des *caffas* ou cordes faites d'écorce d'arbre et emballé dans des roseaux et dans une toile bleue. Celui du Caire est plus recherché que celui de la Haute-Égypte.

4° Le *safranum de Batavia* est expédié en balles, renfermant des fleurs bien nourries, et massées par leur compression dans les balles; quoique leur couleur soit d'un rouge foncé, elle renferme moins de principe colorant que celle du safranum de l'Inde.

Le carthame renferme un principe colorant de nature résineuse, nommé *acide catharmique* par Dœbereiner; c'est la *catharmine* de Chevreul. On l'obtient après avoir enlevé au safranum une matière colorante jaune qui ternirait les rouges et les roses, en aiguissant la solution avec de l'eau additionnée d'un peu de carbonate de soude; la matière colorante rouge est ensuite précipitée sous forme de flocons par du jus de citron ou de l'acide citrique. Ceux-ci sont recueillis et lavés sur des filtres et livrés au commerce sous deux formes différentes, soit en suspension dans l'eau, soit desséchés et réduits en poudre.

ORSEILLE. — L'orseille est une pâte molle, de couleur rouge violacé très foncé, préparée avec différents lichens. On distingue deux sortes d'orseilles, connues sous les noms de : 1° *orseilles de mer ou des îles*; 2° *orseilles de terre*.

Orseilles de mer ou des îles. Ces orseilles sont four-

nies par le *roccella tinctoria* et le *roccella fuciformis*, lichens qui croissent sur les rochers au bord de la mer; ils donnent les espèces commerciales suivantes :

1° *L'orseille des Canaries* est produite par le *roccella tinctoria*. La couleur est brune ou blanche; la variété brune est la plus recherchée, quoique la blanche soit de bonne qualité. L'orseille perlée est la meilleure; on la reconnaît à des petits points blancs qui se trouvent sur ses tiges; on doit rejeter celles qui se sont écrasées et dont l'intérieur ne renferme aucune substance.

2° *L'orseille du Cap-Vert*, de couleur brune d'un côté et noirâtre de l'autre est formée de tiges attachées à une même racine.

L'orseille de Sardaigne, de couleur blanc verdâtre, renferme peu de principe colorant.

4° *L'orseille de Madère* ressemble un peu à celle du Cap-Vert, mais sa qualité est bien inférieure, ses tiges sont grêles, plates et de couleur blanchâtre.

5° *L'orseille d'Angola* est formée de lanières linéaires et comme rétrécies, réunies en touffes de 4 à 5 centimètres, de couleur gris verdâtre ou brunâtre; sur le bord des expansions foliacées, on distingue de petits cercles ou scutelles, que l'on considère comme les organes reproducteurs de la plante.

6° *L'orseille de Madagascar* est fournie par le *roccella fuciformis*, lichen de couleur grise ou blanche.

7° *L'orseille du Pérou et du Chili*, est assez semblable à la précédente.

8° Enfin, *l'orseille de Mozambique*.

Orseilles de terre. — Les lichens qui fournissent l'orseille de terre diffèrent peu de ceux qui fournissent l'orseille de mer; ils renferment beaucoup moins de principe colorant et se présentent sous forme de croûtes blanches ou grises, de très petites dimensions;

ils appartiennent aux genres *variolaria lichen* et le *canora*.

On emploie les espèces suivantes :

1° *L'orseille des Pyrénées*, fournie par le *variolaria dealbata* que l'on rencontre dans les Alpes, les Cévennes et les Pyrénées ; elle renferme du sable, des petites pierres et des fragments du rocher sur lequel elle se trouvait fixée.

2° *L'orseille d'Auvergne* fournie par le *variolaria orcina* qui croît sur les roches volcaniques de l'Auvergne, et qui, dans ce pays, porte le nom de *pucelle* et de *varenne* ; les plaques sont moins blanches et plus minces que celles des Pyrénées, dont elles diffèrent peu au point de vue de la quantité de principe colorant.

3° *L'orseille de Suède*, provenant du *lecanora tortarea*, est formée de plaques noires intérieurement et d'un gris noir à la surface externe.

4° *L'orseille de Norvège* est assez semblable à une petite feuille morte, ratatinée, noire d'un côté et blanc grisâtre de l'autre ; elle provient du *lichen pustulatus*.

Les principales substances qu'on trouve dans les lichen tinctoriaux sont :

1° Des matières insolubles, non susceptibles de se colorer.

2° Des matières solubles, les unes salines, les autres organiques ne pouvant produire aucune coloration.

3° Enfin, des acides, variables dans chaque espèce d'orseille, et qui seuls constituent le principe colorant et utile du lichen. Par leur décomposition, ils produisent une matière sucrée, cristallisable, volatile, appelée d'abord *orcine* et ensuite *orcéine*, lorsque cette matière a été modifiée en présence de l'air et par l'ammoniaque. *L'orcéine* est d'une magnifique couleur violette.

Les orseilles ou lichens arrivent à Rouen, Clermont-Ferrand, Lille, Lyon et surtout à Paris, où on les transforme en pâte d'orseille, en pétrissant ces lichens nettoyés et pulvérisés, avec de l'urine pourrie et un peu de chaux ou de soude ; une fermentation ne tarde pas à se produire ; on remue fréquemment la masse, en ajoutant quelquefois de l'acide arsénieux ou de l'alun pour retarder la fermentation si cela est nécessaire ; peu à peu la masse rougit, puis prend une teinte violette ; elle a une consistance solide, répand une odeur forte et désagréable ; après vingt-cinq à trente jours, elle est bonne à être livrée au commerce.

L'orseille ainsi préparée colore l'eau, l'alcool et surtout l'ammoniaque en violet cramoisi ; les acides la font virer au rouge ; les alcalis la rendent un peu plus violette, l'alun y forme un précipité brun rouge ; avec les sels d'étain, le précipité est rougeâtre et le liquide qui surnage conserve une faible coloration rouge. Sous le nom d'*orseille épurée*, on livre à la consommation une pâte préparée seulement avec de l'ammoniaque faible pour développer la couleur violette ; ce procédé remplace avantageusement l'ancienne préparation avec l'urine et la chaux ; il existe un certain nombre de ces orseilles en pâte connues sous les noms de *cudbear* en Angleterre, de *persio* en Allemagne, d'*extrait* ou de *carmin d'orseille*, d'*orseille pure* ou *universelle* (procédé Frezon) ; de *pourpre* de Guinon, Marnas et Bonnet, de Lyon ; *orseille solide* de Meissonnier ; *orseille solide* de Hélaïne. Nous passerons sur tous ces procédés qui seraient trop long de décrire ; mais, en terminant, nous dirons que la *pourpre française* est certainement un des meilleurs produits obtenus ; elle donne en teinture des nuances très variées, remarquables par leur vivacité et surtout par leur solidité.

RÉSINE LAQUE. — La résine laque, encore appelée *gomme laque*, est fournie par une cochenille, le *coccus laca*, insecte qui vit sur plusieurs arbres des Indes Orientales, et notamment sur des figuiers (*ficus religiosa* et *ficus indica*), des nerpruns, des crotons et des mimosas.

La *laque en bâtons* est la seule employée en teinture. La *laque en bâtons* ou *laque en bois* forme une croûte à cassure brillante, plus ou moins épaisse, de couleur rouge brun foncé, à l'extrémité des branches de l'arbre. L'eau froide dissout plus de matière colorante de la laque que l'eau chaude qui ramollit la résine; les liquides alcalins dissolvent plus facilement ce principe, et si l'on se sert d'une eau additionnée d'acide sulfurique au 100°, la dissolution sera dix fois plus forte; dans ce cas, on doit l'employer sans mordants.

La matière colorante de la laque agit comme celle de la cochenille; ses couleurs sont plus solides quoique moins belles, car il est rare que les hains soient exempts de résine; enfin les sels de fer et d'ammoniaque ne la rendent pas aussi foncée; néanmoins, les beaux maroquins rouges du Levant sont encore teints avec ce produit, dont on avive la couleur par les acides et par l'alun.

COULEUR JAUNE. — CURCUMA (fig. 11). — Le curcuma encore appelé *souchet* ou *safran des Indes* ou de *Malabar*, est la tige souterraine, improprement appelée racine, du *curcuma tinctoria*, de la famille des amomacées; cette plante possède une odeur forte, une saveur chaude et aromatique, ce qui lui a encore valu le nom de *gingembre jaune*; sa couleur gris jaunâtre extérieurement, est jaune rouge ou orange foncé à l'intérieur; elle renferme une grande quantité de matière colorante. On distingue trois espèces de curcuma, le *curcuma oblong*,

curcuma rond et le *curcuma long*; c'est ce dernier qui est préféré en Europe. On doit toujours choisir cette racine, grosse, pesante, non piquée des vers, fraîche et présentant une cassure d'un aspect résineux.

Ces trois espèces de racines fournissent quatre sortes commerciales de *curcuma*, savoir :

1° Le *curcuma de Bengale*, qui est long en racines tuberculées ou cylindriques, de 5 à 6 centimètres de

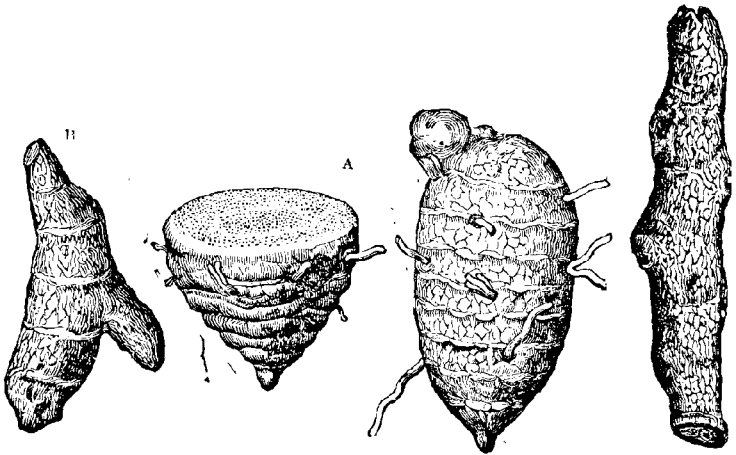


Fig. 11. — *Curcuma oblong*.

Curcuma rond.

Curcuma long

longueur et de 1 à 2 centimètres de diamètre; leur couleur est gris verdâtre.

2° Le *curcuma de Java*, assez souvent vermoulu, est semblable à celui du Bengale, dont on le distingue par sa cassure qui est moins brillante.

3° Le *curcuma de Batavia* a une odeur forte; il est peu recherché; sa racine est ronde ou allongée, fibreuse de couleur jaune foncée, à cassure terne.

4° Enfin, le *curcuma de Barbados* qui est assez semblable à celui du Bengale.

La racine de curcuma renferme une matière colorante jaune spéciale, la *curcumine*, ayant tous les caractères d'une résine; elle est peu soluble dans l'eau bouillante, à laquelle elle communique une teinte jaune; mais très soluble dans l'alcool, l'éther, l'acide acétique, etc. Cette racine cédant très peu de matière colorante à l'eau, on est obligé, pour en faire une décoction, de se servir d'une liqueur alcaline. Le curcuma colore fortement l'alcool en jaune; cette teinture alcoolique se comporte de la manière suivante avec les réactifs: les alcalis la font passer au rouge brun, de même que l'eau chargée de sels calcaires, l'acide borique et les borates; l'acide arsénieux rend la liqueur jaune orange, le chlorure d'étain forme un précipité rouge brun. Le curcuma est très employé à cause de sa richesse en matière colorante; cependant, il est regrettable que cette matière ait si peu de solidité et ne puisse en acquérir par les mordançages.

QUERCITRON. — Le quercitron ou *chêne jaune*, indigène de l'Amérique, où il croît en abondance dans les forêts de la Géorgie, des Carolines et de la Pensylvanie, est un grand chêne, le *quercus tinctoria*, dont l'écorce fournit une couleur jaune.

La poudre, pour être de bonne qualité, doit avoir une couleur jaune pâle, être une grande finesse et renfermer le moins de fibres possible.

Comme sortes commerciales on distingue :

1° *Le quercitron de Philadelphie* qui possède une saveur amère et astringente, une odeur assez forte, et qui est formé de brins menus de couleur blonde.

2° *Le quercitron de New-York*, très inférieur au précédent, bien qu'il lui ressemble, est en brins effilés, plus longs et plus gros que ceux du premier.

3° *Le quercitron de Baltimore*. Cette écorce renferme

du tannin en assez forte proportion, un principe colorant rouge, un autre principe brun et une substance jaune soluble dans l'eau. Sa décoction est d'un rouge orangé brun; abandonnée au repos pendant quelque temps, elle se trouble et laisse déposer des cristaux de matière colorante jaune; pour cette raison, on ne doit préparer cette teinture qu'au moment de s'en servir. Ses réactions sont les suivantes : les acides et l'alun éclaircissent la liqueur, en produisant un précipité floconneux, roux; les alcalis solubles foncent sa couleur; les sels de fer colorent le liquide en vert et précipitent des flocons vert olive; le protochlorure d'étain donne un précipité roux et le bichlorure un précipité jaunâtre.

Le quercitron est employé pour la teinture en jaune. On obtient de belles nuances par le mordantage à l'alun et au seld'étain; malheureusement, cette couleur jaune passe peu à peu au roux et n'a pas une grande résistance aux acides.

GAUDE. — La gaude ou *vaude*, *reseda luteola*, résédacées, croît le long des chemins et des fossés, dans les friches et particulièrement dans les lieux sablonneux; on la cultive pour la belle couleur jaune qu'elle donne, dans beaucoup de départements et notamment dans l'Eure où l'on compte 320 hectares de terres cultivées en gaude; il en existe encore de grandes cultures en Bavière, en Saxe et dans le Wurtemberg.

C'est principalement dans la partie supérieure de la plante que réside le principe colorant, *la lutéoline*, matière peu soluble dans l'eau, mais beaucoup plus soluble dans l'alcool. La décoction de gaude est peu colorée; quelque temps après sa préparation, elle laisse déposer des flocons brun olive. Elle se comporte avec les réactifs comme il suit: l'acide azotique fonce la cou-

leur, sans la précipiter; les autres acides la troublent; les alcalis solubles font passer sa couleur au jaune verdâtre; l'alun y produit un léger précipité jaune; avec le chlorure d'étain, le précipité est plus abondant; le bichromate de potasse agit comme les alcalis et donne lieu, en outre, à un dépôt de paillettes jaunes.

Les nuances variant du jaune clair au jaune citron que l'on obtient par l'emploi de la gaude, la beauté et la solidité de sa couleur, la rendent précieuse en teinture; pour obtenir le ton olive, il suffit d'ajouter au mordant d'alumine des sels de fer; pour le jaune d'or, on additionne le bain d'un peu de garance, et pour le fauve un peu de suie.



Fig. 12. — Rocouyer.

Rocou. — Le rocou est une pulpe gluante, de couleur vermillon qui entoure les graines du rocouyer (*bixa orellana*, bixacées); cette plante croît dans l'Amérique méridionale (fig. 12). On le prépare en broyant les capsules épineuses qui renferment les

graines que l'on enlève auparavant ; on fait ensuite macérer dans l'eau pendant quelques semaines la poudre grossière obtenue, pour dissoudre la matière colorante ; l'infusion est passée au travers d'un tamis, et par le repos, la matière colorante se dépose ; elle est ensuite concentrée sur un feu doux, puis on l'enferme dans des caisses pour la faire sécher à l'abri du soleil. La pâte ainsi desséchée est expédiée en pains de 5 à 8 kilogrammes, enveloppés de feuilles de roseau ou de bananier ; les pays d'exportation sont Cayenne, les Antilles, le Brésil et le Mexique.

Le rocou renferme deux principes colorants distincts :

1° Une substance jaune, soluble dans l'eau et dans l'alcool.

2° Une substance rouge, peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, mais encore plus dans les liquides alcalins, auxquels elle communique une couleur rouge orangé foncé ; cette solution alcaline donne : avec les acides un précipité orange, soluble dans un excès d'alcali ; un précipité orange par l'alun et par le sulfate de fer, et un précipité jaune citron, par le chlorure d'étain.

Le rocou est souvent additionné de matières étrangères ajoutées frauduleusement, telles que le colcothar, la brique pilée, l'ocre rouge, etc. On reconnaît la présence de ces substances en calcinant dans un creuset de platine, 5 grammes de rocou desséché à 100 degrés ; les bons rocous donnent de 8 à 13 pour cent de cendres grises ou jaunâtres.

BOIS JAUNE. — Le bois jaune, ou *bois de Brésil jaune*, *mârier des teinturiers*, est fourni par le tronc du *morus tinctoria*, arbre de la famille des morées. On en connaît six sortes commerciales, qui sont :

1^o *Le bois de Cuba*, de couleur jaune à l'extérieur, quand les bûches sont récentes, et jaunes brunâtres ou noirâtres, quand elles sont vieilles ; l'intérieur est jaune, veiné de filets rouges orangés.

2^o *Le bois de Tampico*.

3^o *Le bois de Tusparr* qui remplace actuellement le tampico et qui est plus estimée que ce dernier.

4^o *Le bois de la côte ferme* comprend les bois de *Santo-Domingo*, le *Maracaïbo*, le *Zapote*, le *Carthagène*.

5^o *Le bois jaune de Pernambouc*, d'une belle couleur.

6^o *Le bois des Indes Orientales*, de couleur jaune verdâtre, renfermant peu de matière colorante, sert bien plus pour l'ébénisterie que pour la teinture.

Les bois jaunes renferment deux matières colorantes : le *morin jaune* et le *morin blanc* ; elles diffèrent entre elles, en ce que la dissolution de la première devient verte par les sels de peroxyde de fer, tandis que celle de la seconde devient rouge marron avec ces mêmes sels. La décoction du bois jaune est amère et astringente ; traitée par les acides nitrique, sulfurique et oxalique, elle donne un léger précipité ; les alcalis solubles et la chaux font passer la couleur au jaune orangé, brun verdâtre ; l'alun la précipite en jaune clair, le sulfate de cuivre en vert foncé et le chlorure d'étain en jaune doré. Ce bois mélangé avec l'indigo, la gaude, la garance, le santal, le campêche, l'alun, les sels d'alumine, donne des nuances très variées.

GRAINES JAUNES. — Sous le nom de graines jaunes, on comprend les baies de diverses plantes appartenant à la famille des rhamnées, telles que les *rhamnes infectorius*, *oleoides*, *saxatilis*, *amygdalinus*, *nerpruns des teinturiers* ; elles ont une odeur nauséuse et une saveur amère et désagréable ; presque toujours, on les

cueille avant leur maturité, ce qui leur donne une teinte verdâtre; on ne peut pas les conserver, car après une année elles ne donnent plus que des nuances peu vives; les graines foncées ou noires ne valent rien.

Ces graines sont désignées dans le commerce sous le nom des pays d'origine, ce sont :

1° *Les graines d'Avignon*, produites par le *rhamnus infectorius*, viennent de Montpellier et non du département du Vaucluse; leur couleur varie du vert jaunâtre ou vert foncé, elles sont inégales et à surface unie.

2° *Les graines d'Espagne* fournies par le *rhamnus saxatilis*, ont une teinte verte moins foncée que celle des précédentes, auxquelles elles ressemblent.

3° *Les graines de Morée* sont très grosses, égales, à deux coques, d'une couleur blonde ou jaune pâle; elles renferment beaucoup d'impuretés.

4° *Les graines de Turquie* sont de grosseur moyenne et se divisent en *graines de Valachie*, de couleur vert grisâtre, grosses, rondes et non ridées; en *graines de Bessarabie*, de couleur vert pâle, on les préfère à cause de leur richesse en matière colorante et en *graines du Levant ou d'Andrinople*, de couleur vert pâle; elles renferment des grains noirs.

5° *Les graines de Perse* ont une saveur amère et désagréable et une odeur nauséuse. On les divise en : *grosses graines*, qui sont de la grosseur d'un poids, ridées à la surface, vert pâle et très riches en matières colorantes; en *graines moyennes*, plus petites, moins ridées que les précédentes; elles conservent leur pédoncule; et les *petites graines* : ces dernières sont un mélange de baies encore plus petites et plus irrégulières.

La décoction des graines jaunes agit par la *rhamnigine* qui est la matière colorante soluble dans l'eau;

elle est odorante, d'une saveur très amère ne se troublant pas par le refroidissement; les acides la troublent un peu; les alcalis la font passer à l'orangé; l'alun en affaiblit la couleur, sans la précipiter; le sulfate ferrique et celui de cuivre la font virer au jaune vert olive, sans la troubler; le chlorure d'étain la fait passer au jaune verdâtre, en produisant un léger précipité.

Les graines jaunes donnent avec les sels d'alumine et d'étain une couleur jaune très belle, mais peu solide; c'est avec elles que l'on fait le *stil de grains*, obtenu en mélangeant de la craie blanche en poudre très fine avec une décoction alunée de graine d'Avignon; quelquefois c'est un mélange en proportions variables de graines d'Avignon, avec de la gaude, du quercitron, du curcuma, du carthame, du bois jaune. Le stil de grain est employé pour la teinture des cuirs, la peinture des décors de théâtres, etc., mais il ne possède pas une grande solidité.

FUSTET. — Cet arbrisseau, nommé aussi *bois jaune de Hongrie*, *fustel* ou *fustic* (*rhus cotinus*, thérébin-tacées).

Ce bois est d'une couleur jaune foncé, brunâtre ou verdâtre; on doit le choisir sec, d'un beau jaune et privé de son écorce; il renferme différents principes, entre autres une matière colorante jaune nommée *fustine*, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther; M. Bolley la croit identique avec la *quercitine*.

La décoction de fustel est jaune orangé foncé, et donne les réactions suivantes: les acides la troublent légèrement et la font virer au jaune verdâtre; la potasse et l'ammoniaque la font passer au rouge sans précipité; l'alun en affaiblit la coloration et la précipite légèrement; le sel d'étain produit un précipité floconneux orangé rougeâtre; le sulfate ferrique la fait

passer au vert olive, avec précipité de flocons bruns.

La belle nuance jaune orange du fustet est très fugace; on mélange cette matière avec la cochenille, avec la garance, pour faire des orangés, des écarlates jaune, des aurores, et avec la gaude. En Turquie et dans le Tyrol, on emploie le bois de fustet pour le tannage des cuirs fins qui doivent être ensuite teints en rouge ou en jaune.

Épine-vinette. — Le vinettier ou épine-vinette (*berberis vulgaris*, berbéridées), est un petit arbrisseau indigène cultivé. Ses baies purpurines sont d'une acidité agréable.

On emploie en teinture la racine de cette plante qui renferme une matière colorante jaune, appelée *berbérine* par Büchner; l'écorce en renferme aussi mais en moindre quantité. La décoction aqueuse de cette racine, qui est d'un beau jaune, peut se conserver longtemps sans se détériorer, en passant au brun; les acides en affaiblissent la couleur; les alcalis la font passer au jaune brun; l'alun et les sels d'étain lui donnent une couleur jaune citron, sans formation de précipité; le sulfate de fer lui fait prendre une teinte plus foncée et le sulfate de cuivre lui donne une nuance vert-pré.

Cette teinture est presque exclusivement employée à la coloration des cuirs et spécialement du maroquin jaune; elle est assez solide; en faisant intervenir la noix de galle, on produit un jaune brun beaucoup plus stable que les autres nuances.

COULEUR BLEUE. INDIGO. — L'indigo est une matière colorante bleue que l'on retire de plantes de la famille des légumineuses, auxquelles on a donné le nom d'*indigotiers*. Les indigos se divisent en indigos d'Asie, d'Afrique et d'Amérique.

Indigos d'Asie. — Les indigos qui proviennent

d'Asie, sont ceux du *Bengale*, d'*Oude* ou de *Coromandel*, de *Manille*, de *Madras*, de *Java*.

Indigos du Bengale. On en connaît différentes sortes : 1° l'*indigo bleu surfin léger* ou *flottant*, c'est le plus beau des indigos ; on l'emploie dans la teinture des soies ; 2° l'*indigo fin bleu* ; 3° l'*indigo bleu violet* ; 4° l'*indigo surfin violet* ; 5° l'*indigo surfin pourpre* ; 6° l'*indigo fin violet* ; 7° l'*indigo bon violet* ; 8° l'*indigo violet rouge* ; 9° l'*indigo violet ordinaire* ; 10° l'*indigo bon rouge tendre* ; 11° l'*indigo bon rouge* ; 12° l'*indigo fin cuivré* ; 13° l'*indigo moyen cuivré* ; 14° l'*indigo cuivré ordinaire* ; 15° l'*indigo bas cuivré*.

Indigos d'Oude ou de Coromandel. — Ces indigos sont loin de valoir ceux du Bengale ; ils sont classés en : 1° *indigo d'Oude violet*, assez difficile à distinguer de certaines qualités du Bengale ; 2° *indigo d'Oude cuivré* ; 3° *indigo d'Oude ordinaire* dont l'emploi est défectueux.

Indigos de Manille. — C'est une sorte extrêmement légère, de couleurs diverses, bleu fin, rouge, cuivré et bleu terne ; généralement ces indigos servent pour l'azurage du linge.

Indigos de Madras. — Les qualités supérieures de ces indigos ont l'apparence de ceux du Bengale, la pâte en est aussi légère, mais moins spongieuse ; ils servent en teinture et pour l'azurage du linge.

On distingue : 1° l'*indigo fin bleu*, qualité qui se rapproche le plus de l'indigo du Bengale ; 2° l'*indigo bleu violet et mélangé* ; 3° l'*indigo ordinaire*, en pâte grossière et impure renfermant presque toujours du sable, et d'un emploi défectueux.

Indigos de Java. — On rencontre rarement ces indigos en France. Ils renferment moins de matière colorante que les indigos du Bengale.

Indigos d'Afrique. — Ces indigos sont fournis par l'Égypte, l'île de France et le Sénégal.

Indigos d'Égypte. — Les indigos d'Égypte sont de deux : 1° *indigo bon violet et rouge* ; 2° *indigo fin bleu*.

Indigos de l'île de France. — Ils sont très rares dans le commerce ; on en rencontre de *violets*, de *violets rouges* et de *civrés* ; on les moule en petits carreaux assez semblables à ceux de Manille.

Indigos du Sénégal. — Ils renferment beaucoup plus de substances étrangères que les autres ; on en rencontre peu dans le commerce.

Indigos d'Amérique. — L'Amérique fournit des indigos de Guatémala, de Caraque, du Mexique, du Brésil, de la Caroline et des Antilles ; ces trois derniers pays n'en préparent presque plus.

Indigos du Guatémala. — Ils sont d'un bleu vif ou d'un bleu foncé tirant sur le violet et les plus estimés ; mais quelquefois on leur préfère ceux du Bengale ; ils sont classés en : 1° *indigo de Guatémala flor*, c'est la qualité la plus estimée avec le *surfin bleu* du Bengale ; 2° *indigo de Guatémala sobre saliente*, d'un bleu moins beau ; 3° *indigo de Guatémala corte*, ordinairement rouge cuivré.

Indigos de Caraque. — Ils ont une grande ressemblance avec les précédents et prennent rang immédiatement après ; leur couleur est d'un beau bleu et d'un beau violet. Les variétés sont : 1° *l'indigo de Caraque flor*, belle matière colorante bleue, quelquefois violacée ; 2° *l'indigo de Caraque sobre* ; 3° *l'indigo sobre ordinaire* ; 4° *l'indigo corte supérieur* ; 5° *l'indigo bon corte* ; 6° *l'indigo corte ordinaire*.

Indigos du Mexique. — Les uns ressemblent beaucoup à ceux du Guatémala et les autres à ceux de Caraque ; ils sont donc une sorte intermédiaire entre ceux de ces deux provenances.

Indigos du Brésil. — Ils sont de couleur rouge cuivré, quelquefois gris verdâtre.

Indigos de la Caroline. — Cette espèce est de qualité bien inférieure; la pâte, de qualité supérieure est cuivrée tirant sur le bleu ou sur le violet; les autres sortes sont presque toujours d'un bleu tirant sur le vert.

Les indigos sont sujets à de nombreuses falsifications (1); les principales sont l'addition de cailloux robés dans de la poudre d'indigo et mélangés frauduleusement avec les débris, le mélange de plombagine, d'ardoise pilée, de sable noir, d'amidon ou de fécule bleuie par l'iode; il est toujours bon de constater surtout si la *pousse* ou *menu* qui se trouve dans les caisses est bien de la même nature que les pains ou carreaux d'indigo, car c'est cette partie qui est presque toujours altérée, particulièrement avec de la plombagine.

On connaît de nombreuses sortes commerciales d'indigos; elles présentent les caractères suivants: l'indigo est inaltérable à l'air, insoluble dans l'eau, l'alcool, l'éther et autres dissolvants; l'acide sulfurique concentré le dissout et se colore en bleu; c'est le *bleu de Saxe* ou *sulfate d'indigo*; sa saveur est presque nulle; il happe à la langue à cause de sa porosité; son odeur se développe lorsqu'il est en grande masse ou si on le projette sur des charbons ardents; dans ce cas, il répand des vapeurs purpurines qui se condensent sur les corps froids environnants et y déposent de l'*indigotine* qui est le principe actif de l'indigo, sous forme de petites aiguilles brillantes, à éclat métallique.

(1) Voy. Soubeiran, *Dictionnaire des falsifications et des altérations des substances alimentaires et de quelques produits employés dans les arts, l'industrie.*

PASTEL. — Cette plante encore appelée *guède* ou *vouède* (*isatis tinctoria*), croît en Europe, dans les endroits pierreux ; elle est bis-annuelle et appartient à la famille des crucifères. Depuis l'introduction de l'indigo en Europe, on ne cultive plus guère que dans le Tarn, le Nord, la Basse-Normandie, à la Délivrande, en Hongrie, en Thuringe et en Bohême le pastel qui fournit cependant une couleur bleue solide.

Le commerce nous livre le pastel sous deux états différents, soit en bottes séchées, sans que la plante n'aie subi aucune préparation, soit en coques ou pastel d'Albi, en forme de cône tronqué, vert cendré en dehors, plus foncé à l'intérieur et à cassure grossière. On ne se sert plus guère du pastel que pour monter les cuves, dans lesquelles on ajoute de l'indigo, et pour cela on l'emploie indistinctement soit en feuilles, soit en coques.

Couleurs diverses. — Les couleurs végétales *vertes* étant instables et ne pouvant être obtenues que très difficilement à l'état de pureté, on en imite fort bien toutes les nuances par des mélanges appropriés de colorants bleus et jaunes.

Pour les couleurs *brunes* et *noires*, on se sert dans l'industrie des cuirs, de la noix de galle, des gallons, du cachou et du sumac, dont nous avons déjà parlé ; quelquefois, on emploie encore le brou de noix, le troène, le henné.

Depuis la découverte des couleurs de la houille, la teinture des peaux et la maroquinerie en font un grand usage. On emploie particulièrement les violets, les rouges, les bleus, les verts, les jaunes et les noirs d'aniline ; les rouges et bleus de toluïdine ; la coralline et l'azoline, dérivés de l'acide phénique ; des jaunes et des rouges à l'acide picrique ; des bruns de phényle ; le jaune français et l'indigotine artificielle, etc.

Nous renverrons les lecteurs aux ouvrages de M. Ch. Girard et de Laire (1), Villon (2), Tassart (3).

(1) Charles Girard et de Laire, *Traité des dérivés de la houille applicables aux matières colorantes*. Paris, 1873.

(2) Villon, *Couleurs d'aniline*.

(3) Tassart, *Matières textiles et matières colorantes*. Paris, 1890 (Bibliothèque des connaissances utiles).

CHAPITRE III

PRÉPARATION DES PEAUX BRUTES POUR CUIRS FORTS

Trempage ou dessaignage. — Reverdissage. — Craminage. — Ton-
neaux à fouler. Le turbulent. — Gonflement : Échauffe naturelle ;
artificielle ; par la vapeur. — Travail à la jusée. — Agitateurs
mécaniques. — Procédés américains : Échauffe à l'eau chaude ; à
l'eau froide. — Déburrage ou épilage. — Travail de rivière :
Écharnage ; cœurage ; la grand façon. — Machine à cœurser ou
à écharner. — Courroie frotteuse. — Passerie. — Machines à re-
fendre des peaux fraîches ou en tripes. — A refendre en tanné.
— A deux fins de Lepelley.

Les opérations du tannage ont pour but de transfor-
mer les peaux en *cuir mou* ou en *cuir fort* ; elles
se divisent généralement en deux séries distinctes :
1° *la préparation des peaux brutes* ; 2° *le tannage
proprement dit*, qui comprend à son tour *la fabri-
cation du cuir fort* et celle de *la molleterie* ou *cuir à
œuvre*. La préparation des peaux dispose celles-ci à
recevoir l'action de la matière tannante ; le tannage a
pour objet d'y faire pénétrer cette matière, de manière
à obtenir un produit qui puisse être utilisé soit comme
cuir fort, soit comme cuir à œuvre.

REVERDISSAGE, TREMPAGE OU DESSAIGNAGE. — C'est la
première préparation que subissent les peaux fraîches,
salées ou desséchées, pour les débarrasser des parties
inutiles qui y adhèrent. On commence d'abord par en-
lever les *émouchets*, c'est-à-dire les cornes, les sabots,
les oreilles, etc, puis on plonge les peaux dans une
cuve ou dans un réservoir renfermant de l'eau bien
claire, pour détremper la terre, le sang et tous les autres
corps étrangers dont elles sont souillées ; pendant ce

bain, il est nécessaire de les remuer à différentes reprises pour que toutes les matières insolubles s'en détachent.

Une heure ou deux généralement suffisent pour le trempage des peaux fraîches; on les rince ensuite convenablement et, dès lors, elles sont prêtes à être mises en travail. Lorsque le lavage des peaux peut se faire en rivière, ce qui est préférable, on les attache ordinairement deux à deux par les pattes de derrière, à des pieux fixés au milieu de l'eau, et pour empêcher que l'agitation causée par le courant ne leur soit nuisible en les faisant frotter contre le gravier, on dispose en amont de ces pieux une sorte de grille ou un râtelier en bois pour couper le courant.

Les peaux simplement salées exigent une immersion ou *trempe* d'environ quarante-huit heures dans l'eau courante, pour être *reverdiées* et ramollies uniformément; si l'on opère dans des cuves, il est essentiel de les changer d'eau de temps à autre et de bien les rincer chaque fois.

CRAMINAGE. — Les peaux séchées exigent un temps beaucoup plus long pour le trempage, environ huit à dix jours. Chaque jour, l'ouvrier chargé du *reverdissage* les retire de l'eau, les foule aux pieds, les nettoie avec le *couteau demi-rond*, en les étendant sur le *chevalet de rivière*, et leur donne une passe ou deux avec le *couteau rond*, en les étirant successivement de haut en bas de manière à enlever la graisse et le tissu sous-cutané; cette manipulation porte le nom de *craminage* et se renouvelle tous les jours jusqu'à ce que le *reverdissage* soit complètement terminé. Quelquefois, par exception, les peaux fraîches sont soumises au *craminage* lorsqu'elles n'ont pas été suffisamment nettoyées par le trempage. Les peaux de chèvres sont très difficiles à

assouplir; elles demandent de nombreuses façons de craminage.

Le craminage est toujours indispensable pour les peaux séchées et quelquefois, comme nous venons de le dire, on le pratique sur les peaux fraîches, et c'est à tort que l'on a essayé de le supprimer dans le premier cas, car son but étant de faire disparaître la raideur que les peaux contractent par la dessiccation; cette suppression n'est guère possible que pour les peaux arrivant directement de la boucherie.

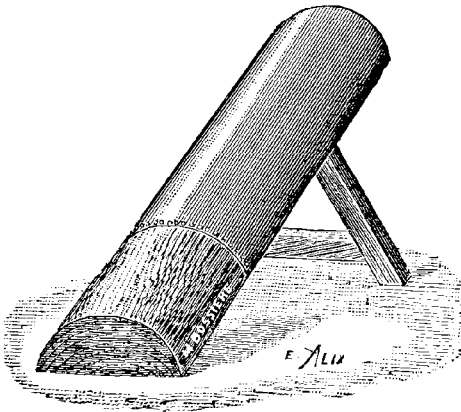


Fig. 13. — Chevalet de rivière zingué (Bossière).

Le chevalet de rivière qui est très souvent employé en tannerie et dans les autres branches de l'industrie des cuirs, se compose d'un gros madrier demi-cylindrique dont l'extrémité inférieure repose à terre, tandis que l'extrémité supérieure est appuyée sur un support peu élevé de manière à ce que tout l'ensemble forme un angle aigu dont l'ouverture est environ de 45 à 50 degrés (fig. 13). Cet établi de l'ouvrier tanneur est fait

en orme et garni de zinc sur la partie haute. Sa forme demi-cylindrique explique la forme cintrée de tous les couteaux et outils de tannerie.

Les *couteaux rond* et *demi-rond* sont des instruments en fer présentant une certaine courbure, ayant le tranchant émoussé, et dont les deux extrémités sont munies de poignées en bois. Le *couteau*



1. — Couteau tanneur à ébourrer et à écharner.



2. — Couteau tanneur à façonner l'étroit.



3. — Couteau tanneur, façon Château-Renault.



4. — Couteau à double côte, façon belge.

Fig. 14.

tanneur sert à détacher le poil du cuir, après que celui-ci a trempé dans un lait de chaux ; il est employé également à détacher les plus gros morceaux de chair ; avec *la faulx* et *le tranchant*, on termine ce dernier travail.

Le *couteau tanneur à façonner étroit* a le même usage que le couteau tanneur ; mais, de plus, il sert à travailler le cuir sur la fleur et à faire sortir l'excédent de chaux qui a pu rester dans le cuir.

Le *couteau tanneur façon Château-Renault* est d'une forme spéciale adoptée dans le Midi (fig. 14).

Le *couteau tanneur à double côte façon belge* est spécial aux pays du Nord (fig. 14). Pour s'en servir, l'ouvrier étend la peau sur le *chevalet de rivière*, en ayant soin que le côté du poil soit placé en dessous ; puis, saisissant l'instrument par les deux poignées, il le pousse de haut en bas en appuyant plus ou moins fortement.

TONNEAUX A FOULER ET A ASSOULPIR LES PEAUX (fig. 15). — Ces machines sont employées à différents usages : pour reverdir les peaux qui viennent de l'étranger ; pour assouplir les peaux par le foulage ; enfin en molleterie pour les purger de la chaux qu'elles ont absorbées dans les *pelains* ; pendant le *pelanage*, dans ce dernier cas, on n'opère que sur cinq à six peaux, en ayant soin de faire couler sur elles un filet d'eau et d'arrêter l'opération dès que cette eau sort claire et limpide.

Ces machines sont des espèces de *tonneaux* ou de *tambours* en bois de chêne, fortement cerclés et animés d'une vitesse de 15 à 20 tours à la minute, transmise par un arbre horizontal qui ne les traverse pas, mais dont l'axe repose sur un bâti par des tourrillons creux qui sont adaptés à deux plateaux en fer, boulonnés à l'appareil par les barres de fond.

Ces tonneaux sont munis à l'intérieur de barres horizontales et de butoirs, sortes de grosses chevilles en chêne dont les différentes dispositions produisent un foulage des peaux, en les forçant à retomber les unes sur les autres. Quant à la dimension de ces ap-

pareils, il en existe de deux grandeurs, ceux pour travailler les grandes peaux, dont le diamètre est de 2^m,30 de longueur et de 1^m,35 de largeur, tandis que ceux en usage pour les petites peaux n'ont que 2 mètres de

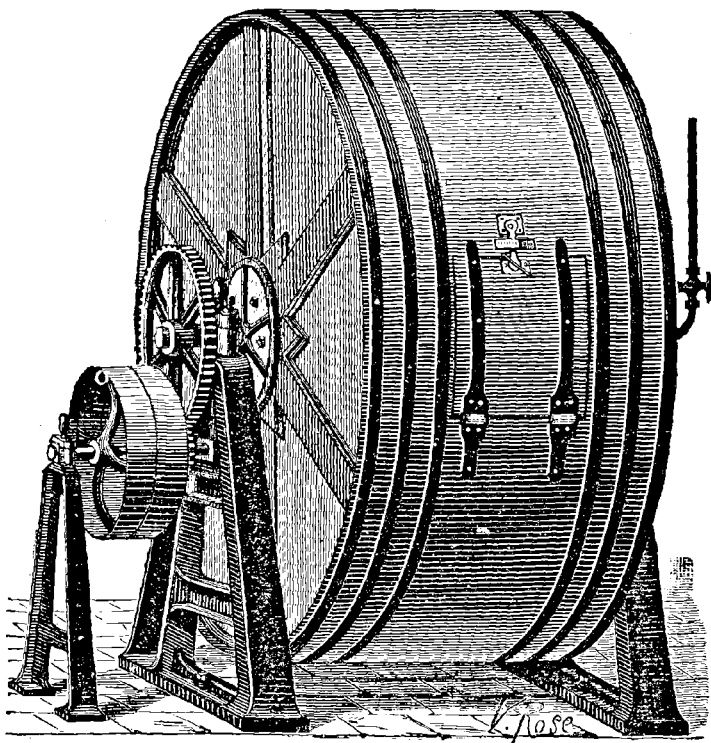


Fig. 15. — Tonneau à fouler. — Sert à deux usages : au travail de rivière pour purger de chaux les peaux, en corroierie pour appointer les cuirs de sellerie avant la mise en suif et pour fouler les cuirs, pour les assouplir.

diamètre et 4 mètre de long. Ils possèdent en outre

sur leur pourtour ou sur l'un des côtés, une large ouverture fermée par une porte à charnières, qui sert à l'introduction et à la sortie des peaux.

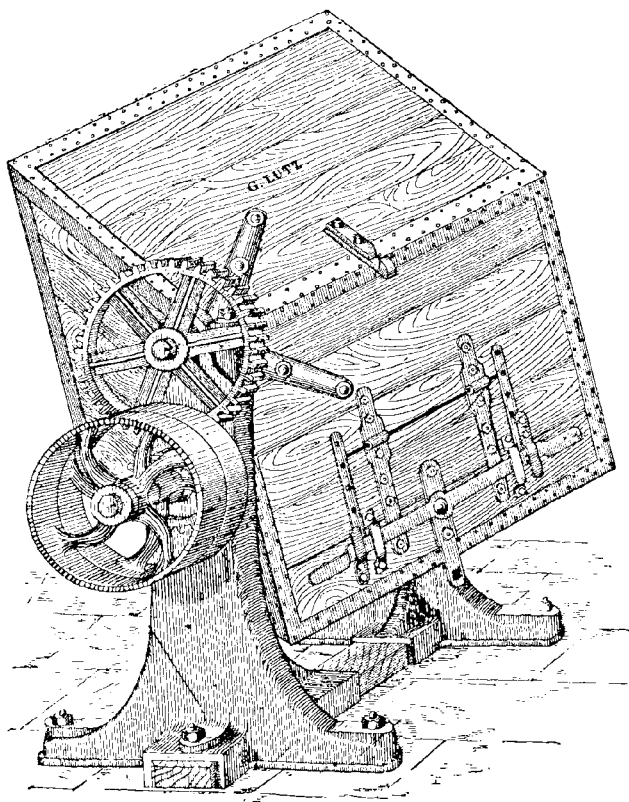


Fig. 16. — Tonneau carré, dit turbulent, destiné à purger de chaux les petites peaux ou à fouler les veaux tannés pour les ramollir.

Le turbulent (fig. 16), inventé par M. Iwaskiewiez, est une sorte de tonneau de forme cubique, dont l'axe

de rotation est placé de telle sorte que, lorsqu'il est en mouvement, toutes ses faces se trouvent inclinées, ce qui fait que les peaux roulent continuellement sur elles-mêmes et se frottent les unes contre les autres ; on lui reproche de ne pas convenir pour le foulage des grandes peaux qui exigent une plus grande chute, mais il paraîtrait excellent pour l'assouplissement des petites.

Lorsque les peaux ont été suffisamment préparées et ramollies par le *reverdissage*, on les fait tremper dans de l'eau fraîche pendant cinq ou huit heures au plus selon la qualité de l'eau, puis on les divise en deux catégories qui doivent, dès ce moment, subir des préparations distinctes selon qu'elles sont destinées soit à la fabrication des *cuir forts*, soit à celle des *cuir mous* ou de la *molleterie*.

CUIRS FORTS. Gonflement. — Comme son nom l'indique, l'opération du gonflement a pour objet de dilater les pores de la peau, et de produire une certaine altération de l'épiderme qui détruit l'adhérence des poils et en facilite la séparation.

Beaucoup de procédés ont été mis en usage pour l'*épilage des peaux*, ceux qui ont été adoptés comme donnant les meilleurs résultats sont les suivants : *l'échauffe naturelle*, *l'échauffe artificielle*, qui se subdivise en *échauffe à l'étuve* et en *échauffe par la vapeur* ; *le travail à la jusée*. Enfin deux *procédés américains* qui exigent une très grande attention pour obtenir un bon résultat, ce sont *l'échauffe à l'eau chaude* et *l'échauffe à l'eau froide*.

Échauffe naturelle. — Les peaux fraîches sont spécialement destinées à ce genre de préparation qui consiste à les recouvrir simplement de sel marin du côté de la chair, et à les empiler les unes sur les autres

dans un coffre ou dans une chambre bien close, après les avoir pliées en quatre, la fleur en dehors. Ainsi entassées, elles sont abandonnées à elles-mêmes jusqu'à ce que la fermentation commence à s'y établir. L'ouvrier doit avoir soin de visiter souvent et régulièrement les piles afin de saisir le moment où la fermentation a atteint le degré convenable, qui est celui où le *poil crie en l'arrachant*; si elle était poussée au delà, il en résulterait que les peaux pourraient se trouver plus ou moins avariées et les cuirs perdraient nécessairement beaucoup de leur force et de leur qualité. On pratique la *salure* du côté chair, afin d'éviter l'altération des peaux; cependant, elles ne subissent pas généralement cette préparation; on emploie du vinaigre de bois à la place du chlorure de sodium.

La surveillance constante des piles a fait renoncer à l'emploi du fumier, dont on recouvrait autrefois les peaux, dans le but d'en activer la fermentation; en opérant ainsi, on obtenait bien l'échauffe, mais on ne pouvait se rendre compte aussi facilement du travail, ce qui amenait souvent de graves accidents.

Échauffe artificielle. Échauffe à l'étuve. — Dans ce procédé, on suspend les peaux légèrement salées, sur des perches placées horizontalement dans une chambre hermétiquement close, dans laquelle on allume un feu répandant beaucoup de fumée; ordinairement les tanneurs font usage pour cela de la *tannée*, poudre de tan grossière entièrement épuisée par l'eau et desséchée au soleil. En peu de temps, la fermentation putride se développe sous l'action de la température élevée et l'épilation peut se faire ensuite rapidement.

Échauffé par la vapeur. — Ce procédé de gonflement des peaux n'est employé que depuis une cinquantaine d'années environ; on le doit à M. Delbut, tanneur à Saint-Germain-en-Laye, qui l'a mis en usage,

vers l'année 1838. Il consiste à étendre les peaux dans une pièce spéciale, voutée, appelée *échauffe*, et construite en matériaux inaltérables. Les dimensions de cette pièce sont variables selon les besoins de la tannerie; ordinairement, la longueur est de 3^m,50, sur 3 mètres de largeur et 3 mètres de hauteur sous la clef voûte; le sol est pavé en pierres bien cimentées et disposé de manière à faciliter l'écoulement de l'eau. Un plancher en bois est disposé vers la partie supérieure où se trouvent les peaux. On amène dans le bas de la pièce un jet de vapeur qui pénètre par de nombreuses ouvertures pratiquées dans le plancher en bois, et on maintient l'*échauffe* à une température constante, variant entre 20 et 25 degrés centigrades; l'eau condensée pendant l'opération, retombe par ces mêmes ouvertures sur le pavé de la partie inférieure. Il est important de régler avec le plus grand soin le degré de la température; et lorsque l'opération est bien conduite, on arrive à obtenir sans aucune altération un gonflement suffisant des peaux dans l'espace de vingt-quatre heures.

Travail ou gonflement à la jusée. — Il est généralement admis que le gonflement des peaux par la *jusée* est originaire de Liège, d'où les noms de *traitement liégeois* et de *cuirs façon de Liège*, sous lesquels on désignait anciennement les cuirs qui avaient subi ce travail; aujourd'hui, ils portent le nom de *cuirs jusés*.

La *jusée* ou jus de tan aigri est un liquide de couleur rouge assez semblable au vinaigre de vin, et renfermant une certaine quantité d'acide acétique qui s'y est développé pendant sa préparation; dans certaines localités, on l'emploie sous le nom d'*eau aigre* à cause de cette acidité. On l'obtient en faisant séjourner de l'eau dans une cuve remplie de tan ayant déjà servi

au tannage dans les fosses. Après un certain temps de macération, on soutire cette eau qui s'est chargée d'acide tannique, puis on la reverse de nouveau sur l'écorce jusqu'à ce qu'elle ait dissout, après plusieurs lixivations successives, tout le tanin qui pouvait encore s'y trouver.

Les *bains* ou *passements* sont composés d'eau et de jusée dans des proportions très variables; le liquide, d'abord très faible, est renforcé progressivement jusqu'au dernier *passement* qui est composé de jus pur. Ainsi, si nous prenons, par exemple, un *train* ou série de dix cuves, nous le trouvons formé de la manière suivante : dans la première cuve, la quantité d'eau ajoutée sera de *neuf* parties pour *une* de jus ou $1/9$; la *seconde* de $2/8$; la *troisième* de $3/7$; la *quatrième* de $4/6$; la *cinquième* de la moitié; la *sixième* de $6/4$; la *septième* de $7/3$; la *huitième* de $8/2$; la *neuvième* de $9/1$; enfin la *dixième* ne contiendra plus que de la jusée pure. Un *train* est ordinairement une rangée de sept à dix cuves en chêne, cerclées en fer et enterrées plus ou moins profondément, afin de faciliter les opérations; elles ont environ $1^m,40$ à $1^m,60$ de profondeur, et une largeur de $1^m,20$ de diamètre; leur capacité est suffisante pour contenir sept à huit peaux; dans la première cuve ou *tête du train*, se trouve le bain le plus faible; celle renfermant la *jusée pure*, se trouve placée la dernière et forme la *queue du train*.

Le train étant préparé dans les conditions voulues, les peaux sont placées dans la première *cuve* en tête où elles doivent tremper convenablement; on les *lève* deux fois dans la même journée, en les laissant égoutter chaque fois pendant une heure, on les *rabat* ensuite, en les remettant dans la même cuve. Le deuxième jour, les peaux sont enlevées de la première

cuve et sont mises dans la cuve suivante, après un égouttage d'environ une heure; on continue ainsi de suite les *passements* jusqu'à la chute du poil, en ayant soin de relever les peaux et de les rabattre deux fois par jour comme il a été dit pour la première cuve. Le degré plus ou moins élevé de la température exerce une grande influence sur la rapidité de l'épilation; généralement une huitaine de jours suffisent, en été, pour amener les peaux au point convenable, mais en hiver, la durée du travail est de dix à douze jours et quelque fois davantage.

AGITATEURS MÉCANIQUES. — Dans les grandes tanne-

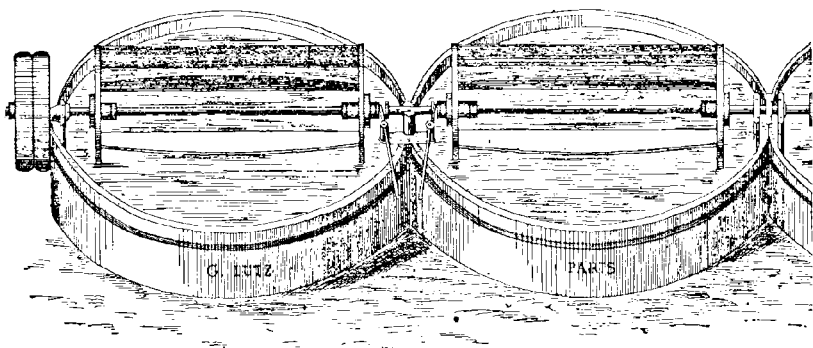


Fig. 17. — Agitateurs mécaniques (G. Lutz, Krempf, successeur).

ries, on accélère beaucoup les manipulations précédentes par l'usage d'*agitateurs mécaniques*, ce sont des espèces de cylindres à palettes, disposés dans les cuves de manière à produire pendant toute la durée de l'opération une agitation régulière et complète dans tout le liquide (fig. 17); le travail est plus rapide et les résultats obtenus sont beaucoup plus réguliers; cette

agitation de toute la masse liquide accélère l'absorption du tanin par les peaux, et la rend uniforme;

PROCÉDÉS AMÉRICAINS. — Ils sont au nombre de deux : *l'échauffe à l'eau chaude* et *l'échauffe à l'eau froide*.

L'échauffe à l'eau chaude est peu pratiquée, car elle exige une surveillance excessive; du reste elle ne diffère, comme travail, de *l'échauffe à la vapeur*, si ce n'est par le remplacement de la vapeur par un courant d'eau chaude. Si l'opération n'est pas bien conduite, les peaux sont sujettes à se détériorer beaucoup plus promptement, car l'eau chaude dissout la gélatine.

Échauffe à l'eau froide. Ce procédé consiste à placer les peaux les unes sur les autres dans une fosse bien cimentée, maintenue constamment humide et à la température de 10 à 12 degrés centigrades par un courant d'eau froide circulant tout à l'entour; une partie y pénètre par infiltration, et s'écoule ensuite régulièrement par une ouverture pratiquée à la partie inférieure de la fosse.

DÉBOURRAGE OU ÉPILAGE. — Lorsque les peaux ont été suffisamment préparées par les opérations précé-



Fig. 18. — Couteau tanneur.

dentes, on procède à l'arrachement des poils, travail connu sous les dénominations d'*épilage*, de *débourrage*, de *dépilage*, de *débourrement à l'échauffe*, à *la vapeur*, à *la jusée*, etc., selon le procédé qui a servi pour le gonflement.

Pour opérer, l'ouvrier déboureur prépare sa *couche*, c'est-à-dire un lit de plusieurs peaux pliées en double qu'il place sur le *chevalet de rivière*; il étend ensuite les peaux qu'il veut épiler sur ce fond moelleux; puis, prenant le *couteau rond* (fig. 18), il le passe de haut en bas sur la partie pileuse et fait tomber, à chaque mouvement qu'il imprime à l'outil, une partie du poil qu'il rencontre. Si le poil *ne quitte pas assez facilement*, il répand sur la fleur du sable très fin ou de la cendre tamisée.

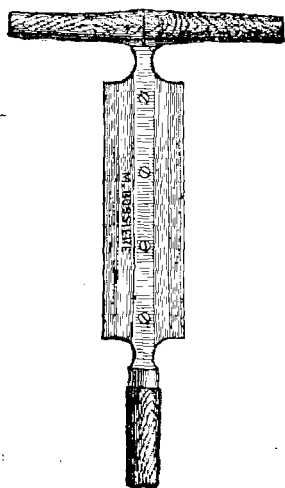


Fig. 19. — Couteau à dérayer de rivière, 35 centimètres. Outil employé dans le sud-ouest de la France, principalement pour écharner en rivière (Maurice Bossière).

Il est indispensable de faire en sorte qu'il n'y ait aucun autre corps dur interposé entre le couteau et la peau, ce qui lui causerait des dégradations. Quelquefois, on se sert avantageusement de la *cœurse*, sorte de pierre de forme carrée ou rectangulaire, emmanchée comme le couteau à écharner, et se manœuvrant de la même manière.

TRAVAIL DE RIVIÈRE. — Lorsque les peaux sont complètement débourees et bien rincées, on les soumet au *travail de rivière*, qui consiste un lavage à grande eau, soit dans les cuves, soit dans un cours d'eau.

Le travail de rivière comprend : l'*écharnage*, le *cœursage*, et la *grand'façon*.

L'*écharnage* est une opération par laquelle on en-

lève, au moyen d'un couteau circulaire et tranchant, toutes les parties inutiles; en même temps, on égalise la surface en enlevant les parties qui font saillie; c'est un travail très rude qui demande des ouvriers solides et adroits. Nous donnons ci-dessous le modèle du couteau à délayer employé dans le sud-ouest de la France (fig. 19.).

Le *cœurse* ou seconde façon sert à adoucir le grain de la fleur au moyen de la *cœurse*; ce travail se fait comme le *dépilage*, seulement si l'on a déjà employé précédemment la *cœurse* pour le débouillage, on peut supprimer cette opération.

Parmi les divers modèles de *cœurses*, nous signalerons la *cœurse cintrée* (fig. 20), formée d'une pierre gé-



Cœurse cintrée (Maurice Bossière).



Cœurse ardoise, sur bois, façon Noiselle, spéciale au midi de la France.



Cœurse cintrée, sans manche, à biseau. Pierre normande non montée et dont l'usage est indiqué figure 16.

Fig. 21.

néralement fixée dans une monture à manches, la *cœurse ardoise sur bois*, façon Marseille (fig. 21), la *cœurse cintrée* sans manche, à biseau (fig. 21).

On trouve (fig. 21) une machine fabriquée par Lutz, servant à cœurser et à vider de chaux.

Lorsque l'écharnage ne présente pas de difficulté, le couteau qui sert à ébourrer suffit pour enlever les plus gros morceaux de chair, mais il faut compléter ce travail à l'aide du tranchant ou de la faux.

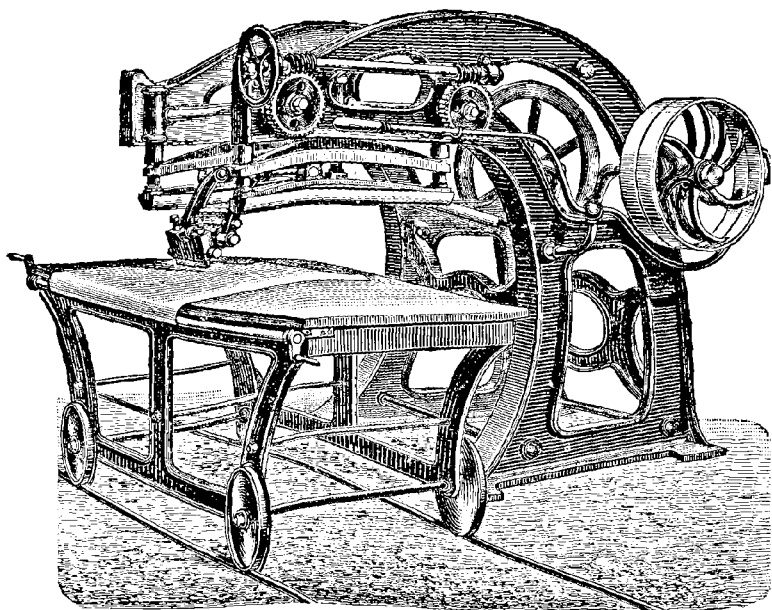


Fig. 20. — Machine servant à cœurser et à vider de chaux, fonctionnant à l'aide d'un seul homme produisant six à sept cuirs par heure (Lutz, Krempf, successeur).

La *grand'façon*, encore appelée *dernière façon de fleur et de chair*, consiste en un nettoyage complet des deux côtés de la peau avec le *couteau rond*, jusqu'à ce que les eaux de lavage soient claires et limpides.

Lorsque l'ouvrier chargé de ces opérations est habile et expérimenté, les peaux ne perdent en moyenne que 10 à 12 pour cent de leur poids à l'état sec. Au sortir du *travail de rivière*, les peaux portent le nom de *cuirets* dans la plupart des tanneries.

Machine à cœurser. — La machine à cœurser, dont le premier modèle fut donné par M. Lepelley, se compose d'une table fixe sur laquelle l'ouvrier fait mouvoir dans tous les sens de la peau, continuellement arrosée d'eau, une pierre d'ardoise ou *cœurse*, par l'intermédiaire d'une charpente mobile, en bois ou en fer; cette machine peut servir selon les circonstances pour le nettoyage, l'assouplissement des peaux et pour les vider de chaux.

De nombreuses modifications qu'il serait trop long d'énumérer, ont été apportées à cette machine un peu primitive, par MM. Allard-Ferré, Jonquet, Adler, Bérendorf, Fitz, Henry, Beaudouin et Damourette, etc. Parmi les plus importantes, nous remarquerons que les peaux, primitivement étalées sur la table, sont actuellement sur une sorte de rouleau à hélice, à double inclinaison inverse et animé d'un mouvement de rotation très rapide; elles se trouvent en contact, en avant du rouleau, avec une table garnie de côurses, qui agissent sur elles au fur et au mesure qu'elles sont entraînées par le cylindre.

Machines à écharner. — Un grand nombre de ces machines ont été mises en usage; elles sont toutes basées sur le même principe, et construites de manière à ce que les peaux, étant convenablement étendues, passent sous des cylindres armés de couteaux disposés à cet effet. En changeant quelques pièces, la plupart des machines à cœurser et à refendre peuvent servir à l'écharnage et au buttage.

Courroie froteuse. — M. Dumas a imaginé le sys-

tème de cœursage mécanique suivant, qui se fait par l'intermédiaire d'une courroie qui a pour but d'user le cuir et remplace la cœurse. Cette machine se compose : d'un rouleau en bois dur d'une dimension suffisante pour qu'une peau puisse être étendue dessus dans toute sa longueur sans se recouvrir; d'une courroie sans fin, parrallèle à l'axe du cylindre, montée sur deux tambours mobiles, dont le mouvement lent et égal embrasse toutes les parties de la peau avec laquelle elle se trouve en contact, et la travaille en tous sens. Ce dispositif peut servir de machine à balayer, à cœursier et à écharner les cuirs, selon que l'on adapte à la courroie, soit des brosses, soit des cœurses, ou enfin des couteaux spéciaux de différentes sortes.

Passerie. — La passerie n'est en réalité qu'un second gonflement des peaux ou *cuirets*, de manière à ce que le tanin puisse en pénétrer l'intérieur le plus complètement possible. Pour cela on se sert de *passement* ou *bains de jusée* dont on forme des *trains*, dont la force augmente progressivement; les peaux s'y succèdent du plus faible au plus fort; on procède comme il a déjà été dit, en les levant, les rabattant et les faisant égoutter deux fois par jour.

Après l'égouttage de la dernière cuve, on rabat *les cuirets* dans une nouvelle cuve dite *cuve neuve*, renfermant du jus aigre et pur, additionné d'environ 2 kilogrammes d'acide sulfurique à 66 degrés; le mélange doit être soigneusement agité au moyen d'un *bouloir* en bois ou d'une machine spéciale, afin d'empêcher qu'une partie des peaux ne soit brûlée tandis que l'autre partie serait insuffisamment éprouvée par l'action du bain, de même il est de toute nécessité d'agiter le liquide avant de les rabattre. La durée de ce traitement est de deux jours, pendant lesquels on lève deux fois le premier jour et une seule fois le

second, en ayant soin de laisser égoutter les peaux une heure ou deux chaque fois.

Dès le matin du troisième jour, les cuirets sont placés dans un autre bain composé également de jus pur et d'acide sulfurique, auquel on donne le nom de *goufflement neuf*, et qui doit toujours être bien brassé avec le *bouloir* avant d'y introduire les peaux. La durée de cette opération est d'environ trois jours, pendant lesquels on lève, on rabat et on égoutte pendant une heure une seule fois chaque jour ; on les retire ensuite et on les laisse égoutter environ une semaine. Enfin, la dernière manipulation que subissent les cuirets avant le tannage, consiste à les laisser macérer pendant un mois dans une dernière cuve, dite de *refaisage*, remplie de jus de tanné non aigri et qui est formé contrairement aux autres, d'une infusion de tan et d'écorçons de chêne légèrement concassés. Ce liquide, qui marque 20° au pèse-tanin, est très astringent ; il donne une coloration jaune brune aux cuirets et les prépare dès lors à recevoir l'action directe du tan.

Machines à refendre les peaux fraîches ou en tripes.— Les peaux fraîches bien refendues sont plus estimées en tannerie que les cuirs traités de la même façon ; on obtient avec elles des produits qui ont beaucoup plus de valeur après leur tannage qui s'opère bien plus rapidement. Il existe un grand nombre d'appareil destinés à faire ce travail mécaniquement ; parmi les plus perfectionnés, nous citerons ceux de MM. Lepelley, Giraudon, Martin, Baudoin, Varin, Millot et Damourrette.

La pièce principale de ces machines est un couteau ou une lame en acier à biseau bien affilé, un peu plus longue que la largeur des peaux et qui reçoit un mouvement de va-et-vient, très rapide. La peau doit tou-

jours être bien tendue sur une table pour éviter les plis, soit par l'intermédiaire d'un cylindre, soit au moyen d'un clavier à touches mobiles; dans les anciennes machines, des ouvriers armés de pinces étaient chargés de ce soin. Nous allons en examiner quelques-unes afin de donner une idée des différents systèmes employés.

Machine Giraudon.— Dans ce système, une longue lame tranchante en bon acier est disposé sur un plan légèrement incliné; son biseau très bien affûté, au lieu d'être en ligne droite, affecte une forme ondulée et agit de la même manière que le ferait une scie dont les dents seraient arrondies, disposition qui lui permet de couper avec une plus grande facilité. Ce couteau est fixé à la base d'un chariot mobile au moyen d'une plaque en fer qui le maintient dans la position qu'il doit avoir. Une bielle horizontale reçoit le mouvement par l'arbre de couche et se trouve fixée par son extrémité à ce charriot auquel elle communique le mouvement; des règles à coulisse sont placées au-dessus et lui servent de guides.

La peau se trouve étendue sur un tambour échancré; ces échancrures reçoivent des pinces destinées à fixer contre le bord du cylindre la partie détachée de la peau; une série de touches à ressort flexible appuient sur cette peau et la maintiennent près du tranchant au moyen d'une règle se prolongeant sur toute la largeur. Ce tambour reçoit un mouvement de rotation peu rapide par l'axe d'une vis sans fin en communication avec l'arbre de couche qui fait mouvoir le charriot. La vitesse se trouve considérablement diminuée par l'intermédiaire d'une roue dentée portant une chaîne sans fin placée sur un des côtés de l'arbre horizontal sur lequel est fixé le tambour au moyen de croisillons à branches. Le tambour

est disposé de manière à pouvoir monter et descendre à volonté, afin de placer constamment sous le couteau, la peau non encore découpée; pour cela, des colliers mobiles sont ajustés aux coussinets de son axe et supportés par des tiges verticales que deux bascules en fer soulèvent ou abaissent selon les besoins du travail; quant aux deux parties découpées de la peau, l'une reste fixée contre le cylindre tandis que l'autre s'en détache; on a l'habitude de la diriger sur un petit rouleau placé au-dessus de la machine où elle s'enroule naturellement.

Pour fixer les peaux sur le chevalet plus uniformément que ne le font les systèmes dont nous venons de parler, M. Duport a songé à utiliser la pression atmosphérique. A cet effet, il a remplacé le chevalet ordinaire, par un chevalet creux, percé à sa surface d'une infinité de petits trous. Lorsque la peau y est appliquée du côté de la fleur, on fait le vide dans la cavité, au moyen d'une machine aspirante et, de cette façon, on obtient la fixation complète et très régulière de la matière par la pression atmosphérique seule.

La machine se compose d'un chariot-chevalet, semblable à celui qui est employé pour raboter le fer, se mouvant parallèlement à la scie circulaire qui refendra le cuir et pouvant en être plus ou moins écarté, suivant l'épaisseur à donner à la pièce. La surface en est parfaitement dressée et percée de trous fins qui communiquent avec la boîte intérieure, dans laquelle on fait le vide.

Machines à refendre en tanné (fig. 22). — Ces appareils se composent de quatre parties principales : 1° un rouleau entraîneur; 2° un couteau d'acier à biseau aigu et bien affûté; 3° une table flexible, garnie de cuivre dans la partie où se fait la coupe; 4° un cylindre tournant librement.

Le mécanisme en est beaucoup plus simple que celui des machines à refendre en tripes, malgré les différents perfectionnements que l'on a apportés à ces dernières, soit dans la flexibilité de la table de coupe, soit dans le fonctionnement du couteau, auquel on a cherché à donner le mouvement de va-et-vient des autres machines.

Pour opérer, on place la peau sur la table, la fleur en dessus; on passe une de ses extrémités sous le

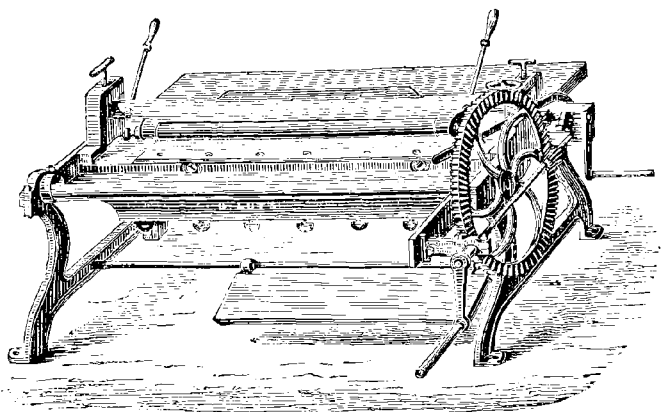


Fig. 22. — Machine à refendre les cuirs pouvant être employée à fendre les cuirs entièrement tannés ou les cuirs un tiers tannés; dans ce dernier cas, on peut achever le tannage de la croûte et de la fleur d'une manière différente. Il en existe trois modèles 1^m,40, 1^m,60, 1^m,85 (Lutz, Krempf successeur).

cylindre libre dont l'écartement est variable, puis on fixe cette même extrémité sur le rouleau entraîneur, placé en avant du porte-couteau, en la serrant dans une de ses rainures longitudinales, au moyen de règles plates en bois dur; cela fait, on met la machine en marche. On comprendra facilement que la peau se

trouvant obligée de passer dans l'espace moindre que son épaisseur, compris entre le couteau et la table, se trouvera naturellement dédoublée en deux parties; seulement on est obligé de la retourner pour refendre la partie fixée au rouleau, ce qui occasionne une perte de temps. La machine à refendre les cuirs de Lutz (fig. 22) peut être employée pour cette opération.

Machines à scier les cuirs en tripes. — Il existe des machines à refendre, qui peuvent servir indistinctement à refendre en tripes; les plus connues sont celle de MM. Baudoin et Demourette, et celle de M. Lepelletier. Dans cette dernière, la peau en tripes se trouve engagée dans une rainure courbe entre une vis sans fin manœuvrée par une manette, et une mâchoire mobile, taillée en plan courbe et possédant une entaille horizontale, demi-circulaire, destinée à loger la vis qui vient pincer la peau; elle peut se mouvoir au moyen de deux glissières spéciales, fixées au bâti en bois ou en fonte, formé de huit montants assemblés, quatre par quatre. Le mouvement de translation horizontal vers la lame sans fin, est donné à la mâchoire mobile par deux vis fixes, placées à chacune des deux extrémités; en tournant la manivelle fixée aux vis de droite ou de gauche, on fait reculer la mâchoire qui soulève la vis, afin de pouvoir attacher le bord de la peau, puis en faisant avancer cette mâchoire vers la lame sans fin, la vis s'abaisse pour pincer le cuir; lorsque la peau se trouve engagée, on fait tourner la roue enrouleur de la fleur de la peau, qui porte des entailles munies de pattes et de crochets pour le fixer, tout en lui donnant une première tension; la croûte se trouve enlevée à son tour par un cylindre en bois ou en métal fixé au bâti; puis, à l'aide d'un levier qui fait manœuvrer une roue à dents obliques, engrenant une vis sans fin, fixée sur un arbre de trans-

mission, on donne le mouvement; la refente de la peau commence dès ce moment et se continue jusqu'à l'extrémité de la peau.

M. Martin Ligner a depuis perfectionné ces machines et les a rendues plus pratiques.

CHAPITRE IV

TANNAGE DES CUIRS FORTS

Fosses. — Mise en fosses. — Abreuvement des fosses. — Séchage: — Battage. — Machines à battre les cuirs. — Machines à percussion: Sterlingue; Flottard et Delbert; Raymond et Jean. — Machines à pression: Bérendorf; Debergue; Cox. — Presse Gandon. — Machines à lisser. — Cuir fort de Givet. — Machines à balayer les cuirs. — Fabrication des mottes. Presse Bréval et autres.

Au sortir de la cuve de refaisage, la peau est arrivée à un degré d'hydratation qui lui permet d'être pénétrée convenablement, et aussi complètement que possible, par la solution astringente de tan. Dans cet état, les cuirets sont mis dans la fosse à tan pendant un temps plus ou moins long. C'est là que s'opère le tannage proprement dit.

Les fosses dont on fait usage sont construites de deux manières différentes: les unes sont en maçonnerie, les autres sont en bois.

FOSSES EN MAÇONNERIE. — Dans certains pays où le prix du bois est trop élevé, on construit les fosses en maçonnerie. Elles ont généralement une forme cubique, et sont rendues étanches par un fort enduit de ciment. On leur donne une profondeur de deux mètres et une longueur de 2^m,50; leur capacité est d'environ 12 à 13 mètres cubes. Au point de vue pratique, elles présentent certains désavantages; c'est d'abord la perte d'une certaine quantité de l'infusion tannante par des fissures qui se forment dans la maçonnerie; en second lieu, l'enduit de ciment donne toujours lieu à la production d'un tannate de chaux insoluble, qui appauvrit d'autant la solution.

FOSSES EN BOIS. — A Paris, et dans un grand nombre des tanneries importantes de province, les fosses sont en chênes; elles sont très supérieures aux précédentes sous tous les rapports, car, il est rare qu'elles aient des fentes et le bois n'altère pas le tanin. On construit des fosses de différentes dimensions; celles-ci et aussi le nombre des cuves varient avec l'importance de l'établissement.

Pour le transport du tan que l'on apporte à l'ouvrier tanneur, qui couche le cuir en fosse, on se sert d'un panier d'une capacité sinon connue, tout au moins constante pour tous les paniers, ce qui permet de régulariser les proportions de matière tannante par rapport à la quantité de cuirs. La figure 23 représente le panier à coucher en fosse.

MISE EN FOSSE. — On répand au fond de chaque

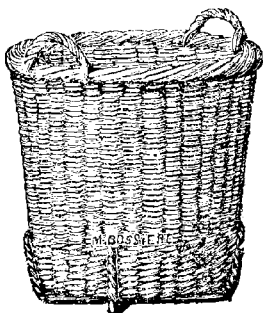


Fig. 23. — Panier à coucher en fosse (Bossière).

fosse une couche de tannée d'une épaisseur de 20 à 25 centimètres environ, que l'on recouvre ensuite d'une seconde couche de *tan neuf* humide, en poudre fine, d'environ 4 à 5 centimètres d'épaisseur, qui se

prépare au moment de l'employer, en l'arrosant d'eau et en mélangeant convenablement la masse avec une pelle.

Il est préférable d'employer la poudre de tan à l'état humide, elle est plus facile à répandre et à tasser dans les fosses, et l'eau qui l'imbibe, en facilite l'épuisement ultérieur ; de plus, les ouvriers ne sont pas incommodés par les poussières très abondantes que donne la poudre sèche. Cependant, quelques petits tanneurs continuent à employer cette dernière.

Lorsque les fosses ont été préparées ainsi qu'il vient d'être dit, l'ouvrier chargé de *coucher les peaux en fosse* les fend presque toujours en deux parties, et les dispose soigneusement tout autour de la fosse, en tournant du côté droit, de manière à ce que les têtes se trouvent placées dans le même sens au bord de la cuve, le *côté chair en dessous*.

Dans les fosses en maçonnerie, on croise les cuirs deux dans un sens, et deux dans l'autre sens ; ils sont reliés tous les quatre par un cinquième cuir. S'il existe des plis ou *poches* provenant des passements, on doit les faire disparaître le plus possible ; si on ne peut y arriver, on devra fendre les cuirs de façon à pouvoir mieux les étendre. Lorsque la première couche est complète, l'ouvrier répand, sur le *côté de la fleur*, une couche bien uniforme de tan humecté, d'environ 3 à 4 centimètres d'épaisseur, en ayant soin d'en saupoudrer plus abondamment les parties les plus épaisses que les parties faibles. L'ouvrier doit savoir bien apprécier les quantités de tan à employer, car une trop faible quantité donne d'aussi mauvais résultats qu'un excès.

Lorsque les cuirs sont couchés dans la fosse jusqu'à une distance d'environ 45 à 50 centimètres du bord, on place le *chapeau* sur la dernière couche de tan neuf, opération qui consiste à achever de remplir

la fosse avec de la tannée que l'on foule bien avec les pieds.

ABREUVAGE DES FOSSES. — En tannerie *abreuver une fosse*, c'est l'arroser avec la quantité d'eau nécessaire pour la dissolution du tanin. Généralement, cette opération ne se fait qu'une fois par jour; cependant, dans quelques circonstances exceptionnelles, un deuxième arrosage est nécessaire. Dans certaines tanneries, on introduit l'eau nécessaire à la dissolution du tanin, ou mieux le jus de tan fraîchement préparé, en l'envoyant directement dans un creux formé au milieu du chapeau, que l'on remplit ensuite de tannée; ailleurs, on se sert de châssis recouverts de toile placés au-dessus de la fosse, qui laissent couler un mince filet de liquide, jusqu'à ce que celle-ci soit complètement abreuvée.

Dans d'autres exploitations, on met en usage le procédé suivant, qui nous semble préférable et qui est très usité dans l'est de la France. On installe sur un des côtés de la fosse un conduit en liteaux, dans lequel on laisse couler un filet d'eau qui goutte dans la fosse à mesure qu'on la remplit; en opérant de la sorte, l'abreuvement se fait peu à peu, graduellement, et se termine lorsque la fosse est complètement saturée.

Dans les tanneries de Paris, on a l'habitude d'abreuver les fosses avant de les recouvrir du *chapeau*, et on s'assure en même temps, que la quantité d'eau versée est suffisante pour humecter le tan et les cuirs d'une façon régulière; c'est une excellente coutume.

La durée de cette première opération, que l'on nomme *première fosse*, *première poudre* ou *première écorce*, est de trois mois; au bout de ce temps, on retire les cuirs de la fosse et on les replace dans une deuxième, en les disposant en sens inverse, de manière

à ce que la couche supérieure se trouve placée au fond, le *côté chair* en dessus, et on les saupoudre avec du tan neuf en poudre plus grossière qui, porte le nom de *poudre deuxième* ou de *deuxième écorce*.

Quatre mois après, les cuirs sont retirés et replacés dans une *troisième fosse*, du *côté de la fleur*, avec une poudre encore plus grossière que la précédente, le *regros* ; cette troisième immersion est presque toujours la dernière ; elle dure de quatre à cinq mois environ ; cependant, certains cuirs spéciaux subissent un *quatrième*, et quelquefois un *cinquième* traitement. Il est indispensable de balayer ou de broser fortement le tan adhérent au cuir, à chaque renouvellement des fosses ; cette précaution est nécessaire pour faciliter l'action de la nouvelle poudre. Dans certaines tanneries, les cuirs sont non seulement brossés, mais encore fortement battus. Ce battage peut être supprimé ; on le considère généralement comme superflu et inutile.

Comme on vient de le voir, la durée de la seconde opération est plus grande que celle de la première ; la durée de la seconde immersion est aussi plus grande que celle de la troisième. Il est facile d'en comprendre la raison ; lorsqu'on charge la première fosse, les peaux sortent de la cuve de *refaisage* complètement gonflées et absorbent très rapidement tout le tanin de la première poudre, puisque tout le tissu peut agir sur cette matière ; lors de leur passage en *deuxième écorce*, elles en sont moins avides étant déjà à demi tannés ; de là, une plus longue macération leur est nécessaire pour que la solution tannique puisse pénétrer jusqu'aux fibres qui n'en ont pas reçu dans la première opération ; l'infusion de la troisième écorce pénètre encore plus difficilement ; de là, la nécessité d'un contact encore plus long. En général, on compte pour les cuirs

forts de douze à quinze mois de séjour dans les fosses, non comprises les autres opérations qu'ils subissent ensuite, avant de pouvoir être livrés au commerce.

Séchage. — Pendant cette opération, l'ouvrier doit avoir soin d'éviter le manque de chaleur ou l'excès de dessiccation ; car, si les cuirs sont séchés trop lentement, ils conservent leur humidité suffisamment longtemps pour que les moisissures s'y développent ; si, au contraire, ils sont desséchés à une température trop élevée, surtout par l'action du soleil, ils se racornissent et deviennent cassants. On obvie à ces inconvénients en opérant la dessiccation dans de vastes séchoirs munis de persiennes à lames larges et mobiles que l'on ferme plus ou moins, à volonté, où ils se trouvent à l'abri du vent, de l'humidité et de l'ardeur du soleil.

Les cuirs, au sortir de la fosse, sont étendus, sans être brossés ni battus, sur les perches du séchoir et on les ouvre en écartant les ventres avec des bâtons de manière à faciliter la dessiccation de toutes les parties. Ils restent ainsi exposés à l'air jusqu'au moment où l'on voit qu'ils blanchissent et qu'ils prennent de la raideur ; à ce moment, on les *dresse* en les étendant sur le plancher, où on les frotte vigoureusement avec la tannée qui les entoure pour les bien nettoyer ; puis on les pare en les foulant sous les pieds des deux côtés, pour en faire disparaître toutes les inégalités. Ces deux opérations terminées, on les empile les uns sur les autres de façon qu'ils se croisent tête à tête et queue à queue ; les plus petits sont mis à part et empilés séparément.

On reconnaît qu'un cuir est de bonne qualité lorsque son tissu est serré, sa coupe luisante et sa couleur uniforme, excepté sur fleur ; par contre, un cuir est de mauvaise qualité, lorsque sa coupe

est jaunâtre ou noirâtre ; on y distingue alors, dans le centre, une raie noire ou blanche ; dans cet état, le tissu est lâche, mou et spongieux, et, jusqu'à présent, il n'est pas possible de remédier à ce défaut. Les cuirs qui ont été lavés avec des eaux bourbeuses sont sujets à s'effleurir ou à se piquer ; certaines opérations mal conduites, ou des accidents imprévus, l'emploi d'écorces de mauvaise qualité et pauvres en tanin, un séjour trop prolongé dans les plains ou dans les fosses, des passéments mal composés ou mal exécutés, une fuite dans une cuve, etc., etc., sont des causes d'altération des cuirs. Moins la texture d'un cuir est serrée, plus il est spongieux et susceptible d'absorber l'humidité ; il ne sera pas d'un bon usage. Sur cette absorption de l'eau par le cuir est fondé le procédé empirique suivant, pour en reconnaître la qualité : on fait tomber une goutte d'eau sur la fleur ou sur la tranche. Si cette eau n'est pas absorbée immédiatement, ou si elle ne s'étend pas sur le cuir, il a reçu un bon tannage ; dans le cas contraire, il est spongieux et mal préparé. Dessables pèse exactement un morceau de cuir et le fait tremper dans de l'eau pendant quelques jours. Si ce cuir augmente considérablement de poids relativement à son volume, on peut être certain qu'il est spongieux et mal tanné ; si, au contraire, son poids ne varie presque pas, ou peut en déduire que le cuir est de bonne qualité. Les *verdelets* sont de petits trous imperceptibles dans le cuir ; ils sont produits par des vers. Le cuir *verdelé* est devenu tellement perméable, qu'il est impropre à tous les usages.

BATTAGE. — Le battage a pour objet non seulement d'augmenter la fermeté, la consistance, l'imperméabilité du cuir, mais encore d'en rendre l'épaisseur

plus régulière. Cette opération se fait à sec, ordinairement vingt-quatre heures après le séchage; pour cela, on étend le cuir sur une table en pierre ou en bois, puis on le frappe régulièrement en tous les sens avec un maillet en buis ou en bois dur et quelquefois en cuivre (fig. 24). Dans les grandes tanneries, on fait usage

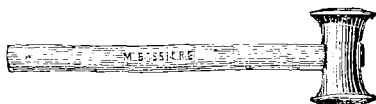


Fig. 24. — Marteau de Bossière.

de machines à battre. Le battage est la dernière manipulation que subissent les cuirs forts; après ce travail, ils sont remis en piles et on les conserve au moins un mois avant de les livrer au commerce. Pendant ce temps, on refait souvent les piles en retournant les cuirs et en les changeant de place. Le magasin doit être frais sans être humide.

Machines à battre. — Le premier essai de battage mécanique des cuirs fut fait avec un appareil composé de *marteaux à queue* ou *marteaux à manche horizontal*, actionnés par une roue à cames; ils furent remplacés par des *marteaux verticaux* dont le mécanisme diffère peu de celui des moutons employés dans l'industrie; cette innovation eut lieu en 1839; depuis cette époque, le battage mécanique s'est répandu dans tous les établissements importants en même temps que les machines se perfectionnaient.

Les machines à battre se divisent en deux catégories: les *machines à percussion* et les *machines à compression*.

Machines à percussion. — Ces machines se composent essentiellement d'un marteau vertical analogue

aux *martinets* des forges qui bat le cuir sur une enclume.

Les premières machines à percussion furent celle de Sterlingue et ensuite celle de Flottard et Delbut.

En 1854, MM. Raymond et Jean firent breveter une nouvelle machine horizontale assez semblable aux martinets des usines de fer; elle se compose d'une enclume disposée au milieu de la table, d'un marteau placé au centre d'un manche horizontal d'une assez grande longueur et qui se trouve au-dessus de l'enclume. Une came montée sur un arbre de transmission lui communique le mouvement en soulevant le manche à l'une de ses extrémités et le renvoyant du côté opposé, tandis qu'un contrepoids mobile placé à la partie inférieure de ce manche permet de faire varier l'intensité des coups, en changeant la surface de contact du marteau.

Quelque temps après, de nouvelles modifications furent apportées au mécanisme de cette machine; une douille alésée et tournée pour la rotation du tas de bronze de l'enclume fut ajoutée à l'enclume; ce tas fut disposé de manière à présenter le cuir dans différentes positions sous le marteau, lorsqu'il s'agit d'augmenter la force du coup ou de la diminuer, selon que le cuir se trouve battu sur toute sa surface ou sur une surface restreinte.

Machines à compression. — La première machine de ce système est celle de *Bérendorf*, construite en 1824; son mécanisme est des plus simples; elle donne d'excellents résultats.

Cet appareil se compose d'un fouloir supérieur mobile, qui presse sur le cuir une sorte de marteau en fer, garni, à son extrémité, d'une panne ou dame en bronze; d'un second fouloir inférieur immobile, ou enclume, formé par un cylindre sur lequel se place le cuir

portant une panne en bronze semblable à celle du fouloir supérieur. Le fouloir et l'enclume n'ont que 10 centimètres de diamètre; et, afin que les bords ne marquent pas sur les cuirs, ils diminuent peu à peu et n'offrent guère au travail qu'une surface de 5 centimètres de diamètre (fig. 25). Enfin il possède un levier, dont le point d'appui se trouve placé sur un sommier en fonte qui fait fonctionner le fouloir mobile, et qui reçoit à son tour le mouvement par l'intermédiaire de bielles

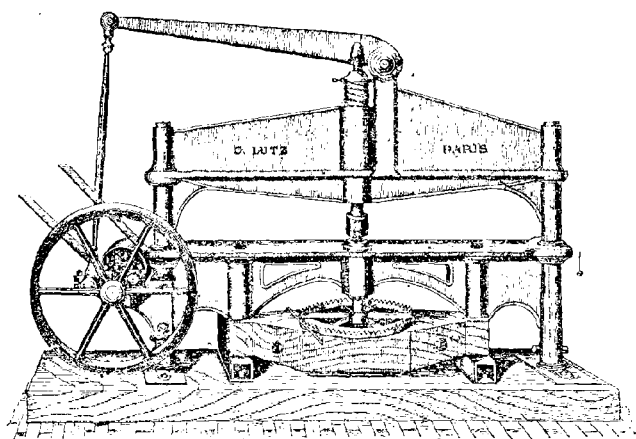


Fig. 25. — Marteau à battre les cuirs, servant à donner de la fermeté au cuir à semelles (G. Lutz, Krempp successeur).

assemblées, mues par un moteur quelconque. La force motrice nécessaire à cette machine est estimée en moyenne à un cheval-vapeur et demi, et la vitesse du marteau varie de 180 à 250 tours par minute, selon l'habileté de l'ouvrier. Le cuir repose sur une grande table horizontale en bois, évidée vers le centre, pour permettre à l'ouvrier d'approcher de l'enclume et

de placer convenablement le cuir entre les deux dames des fouloirs; il subit, de la part du fouloir supérieur, une pression qui peut atteindre 6.000 kilogrammes. On la règle en laissant un certain jeu au fouloir inférieur. Celui-ci est en effet monté sur un madrier en bois, placé sur deux oreilles latérales qui peuvent descendre jusqu'au bas de la colonne qui les supporte, suivant que la pression est plus ou moins forte, et reprendre ensuite leur position normale. L'ouvrier règle la course des oreilles, suivant que les parties dures ou les parties faibles se trouvent entre les fouloirs, par l'intermédiaire d'une vis sans fin commandant le fouloir inférieur par l'intermédiaire d'une roue dentée et d'un goujon rayé qui monte ou qui descend, suivant qu'on tourne le volant de la vis sans fin, à droite ou à gauche. L'ouvrier peut également régler la vitesse de la machine au moyen des robinets du tuyau de vapeur qu'il a sous la main.

Dans le système *Debergue*, breveté en 1840, le cuir est comprimé sur une table en fonte ou en marbre, plane ou concave, plus haute d'un côté que de l'autre, au moyen d'un rouleau ou galet en cuivre, de forme ronde ou ovale, animé d'un mouvement oscillatoire de va-et-vient, qui lui est communiqué par un levier en fonte, à l'extrémité supérieure duquel il est suspendu par une fourchette; au travers de ce levier passe un arbre en fer mobile qui reçoit son mouvement par des bielles montées sur des tourillons; elles sont fixées par un écrou dans une coulisse creusée dans les roues motrices, afin de pouvoir en régler la course en les éloignant ou en les rapprochant.

Un second mouvement dans le sens de la largeur de la table lui est transmis par une vis mue, de droite et de gauche, par un manchon à griffes engrénant dans les griffes de deux poulies libres dans leur mouvement

relatif, lesquelles sont commandées par deux autres poulies tournant en sens inverse, dont l'une est actionnée par une courroie droite et l'autre par une courroie croisée. Cette disposition permet au cuir d'être foulé sur toute sa surface, lorsque le rouleau le quitte à certains moments définis par chaque tour de roue, où toute pression cessant, alors l'ouvrier peut le déplacer de manière à ce que la pression s'exerce sur une nouvelle partie.

La machine Cox diffère peu de celle de M. Debergue ; elle la remplace généralement en Angleterre où elle a été construite vers 1840.

Le rouleau compresseur, d'un diamètre d'environ 15 centimètres, est en cuivre ; il est suspendu par des tourillons à une chappe portée par un levier en fer d'une longueur de 3^m,65 ; son extrémité supérieure est mobile sur ses tourillons, fixés à un châssis suffisamment résistant pour le poids qu'il a à supporter, qui s'appuie à son tour sur des poutres placées en dessous. Une bielle articulée fait mouvoir le balancier sur la tige duquel appuie fortement un poids placé en dessus.

Le cuir est placé sur un sommier en cuivre dont la surface, plane à ses deux extrémités, est légèrement creusée au milieu, de manière à ce que le rouleau puisse le parcourir rapidement dans toute sa longueur et atteindre ainsi toute la surface du cuir, jusqu'au moment où, étant arrivé à l'extrémité plate du sommier, il reste suspendu par le châssis qui le supporte et qui a été remonté lorsque le cuir a été mis en place, en sorte que le poids agit de toute sa force sur le cuir, étant soutenu par les deux poutres placées sous le châssis.

La *presse Gandon*, brevetée en 1866, est très différente des appareils que nous venons de décrire. C'est

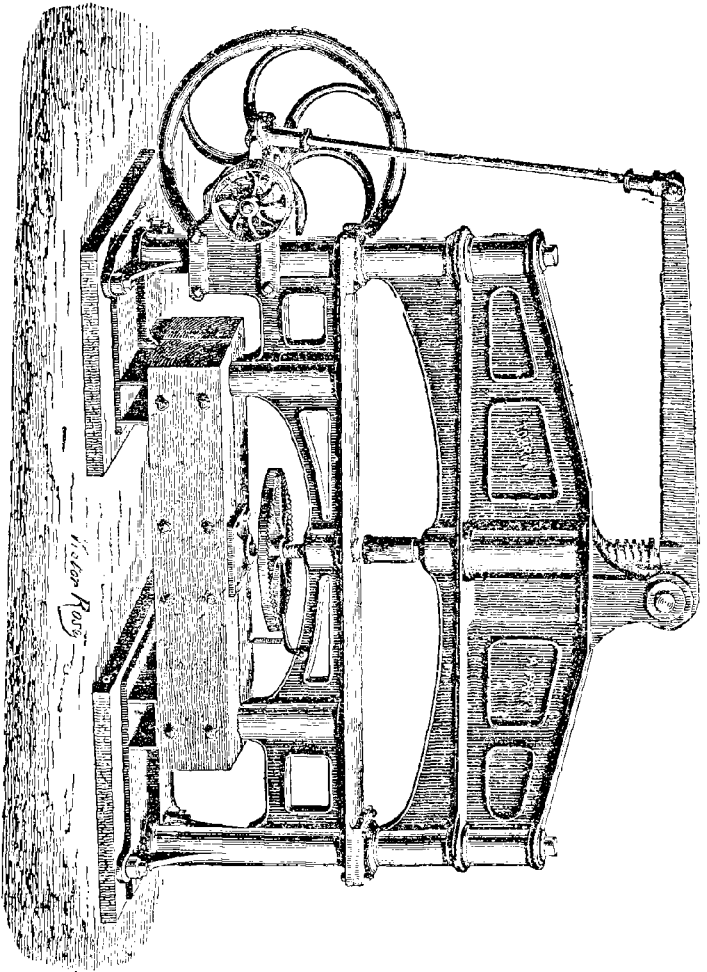


Fig. 26. — Marteau à battre les cuirs.

un balancier dans le genre de ceux qui servent à frapper les médailles ; il se compose d'une vis à quatre filets, est actionnée par un volant et maintenue dans la traverse supérieure d'un bâti en fonte qui supporte à sa partie inférieure une enclume en cuivre. Un large marteau de même métal termine la vis et repose sur cette enclume. Quand la vis est à la fin de sa course, le volant bute contre un ressort et ce choc lui imprime un mouvement en sens inverse, qui ramène le marteau à sa position première.

Nous signalerons encore la machine à battre les cuirs fabriquée par Tourin et représentée figure 26.

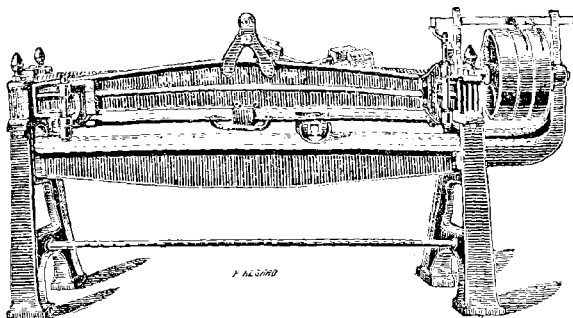


Fig. 27. — Machine à cylindrer les cuirs, de Tourin.

La machine à cylindrer les cuirs, construite par Tourin (fig. 27) quoique ne donnant pas une pression tout à fait aussi forte que la machine à battre les cuirs, remplace avantageusement, et dans bien des cas, le battage mécanique. Pour le cuir lissé, par exemple, elle lui est supérieure par le beau lustrage qu'elle donne côté chair et fleur de la peau, et de plus ne laisse aucune trace sur le cuir, comme le travail fait au marteau en laisse ; de plus, elle efface toutes les coutelures qui restent sur la chair.

Cette machine se compose de deux solides flasques en fonte montées sur trois pieds, lesquels supportent une table en fonte garnie de cuivre; un chariot porte-cylindre (ce dernier en bronze dur) glisse dans des glissières rabotées qui sont sur le côté des flasques. Sur ce chariot, sont boulonnés deux écrous en bronze dans lesquels passe une vis à plusieurs filets. Cette vis

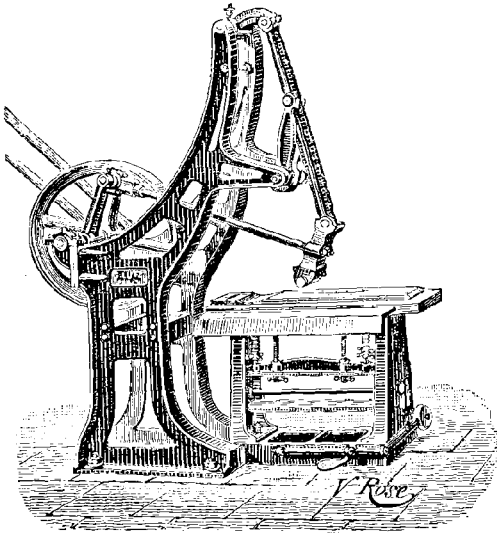


Fig. 28. — Machine à lisser les peaux (Lutz, Krempp successeur).

repose elle-même sur deux coussinets fixés aux extrémités des pieds; elle est actionnée par trois poulies avec débrayage automatique à changement de marche, la pression sur le rouleau cylindreur en bronze est donnée au moyen de quatre leviers équilibrés de telle façon que pendant le parcours longitudinal du

chariot, s'il rencontre des parties plus épaisses, le dit chariot se lève; de cette façon, la pression n'étant pas plus forte sur les parties épaisses que sur les parties minces, il s'ensuit que le cuir n'est pas déformé, ce qui arriverait forcément avec une pression fixe. Lorsqu'on veut augmenter ou diminuer le poids du

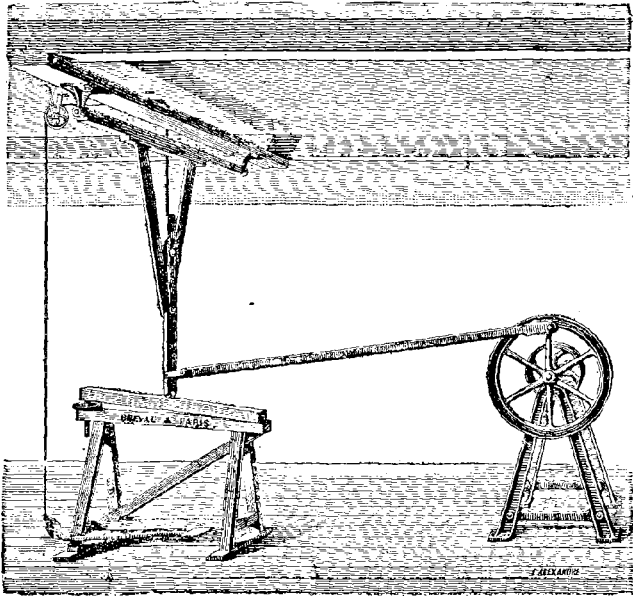


Fig. 29. — Machine à lisser les peaux (Albert Huguet).

cylindre, on éloigne ou on rapproche du centre les quatre contrepoids montés sur les leviers.

Machine à lisser (fig. 28). — Lorsqu'on veut unir simplement la surface des cuirs autres que ceux destinés à la fabrication des chaussures, pour lesquels

le battage est nécessaire, on se contente de les faire passer entre deux cylindres en bronze disposés l'un au-dessus de l'autre; leur écartement est réglé au moyen d'une vis que l'on serre plus ou moins. Des machines analogues à celles de Debergue et de Cox peuvent suffire pour le lissage.

La machine à lisser les peaux d'Albert Huguet (fig. 29) marche à la vapeur; la molette, en cristal qui est l'outil actif, reste levée pendant le temps nécessaire pour prendre une peau et la placer sur le chevalet; on l'abaisse, pour le travail, par un simple mouvement de pédale. Cette machine est toujours composée de deux appareils semblables placés l'un à côté de l'autre et actionnés simultanément par le même arbre de commande. Cet accouplement permet de lisser vingt-quatre peaux à l'heure. Cet appareil est employé par la tannerie et par la corroierie; il sert en outre pour la préparation des peaux de chèvres, de moutons ou de chevreaux.

Cuir de Givet. — Les cuirs forts de Givet ont acquis une réputation justement méritée par leur excellente qualité. Ils proviennent des plus belles peaux importées de Montévidéo, de Buenos-Ayres et sont préparées avec des écorces de premier choix.

Par suite de la dureté des eaux employées, celle de la rivière la *Houille* entre autres, le *reverdisage* peut quelquefois durer vingt jours. Les peaux sont lavées chaque jour et passées une ou deux fois sous le fer lors du détrempage; lorsque le poil commence à *crier*, on porte ces peaux à l'échauffe, où on les laisse de trois à cinq jours, jusqu'à ce qu'on puisse les dépiler. Après l'*épilage*, l'écharneur haisse les têtes et écharne soigneusement les peaux qui subissent un nouveau *travail de rivière*; elles acquièrent la souplesse et la malléabilité nécessaires par le *strichage*

opéré au couteau rond et quelquefois au couteau à revers.

Les peaux sont ensuite placées dans un passément très faible, où elles séjournent vingt-quatre heures, pendant lesquelles on les lève deux ou trois fois; puis elles sont soumises à l'action de cinq passéments successifs de plus en plus forts, après quoi elles sont bonnes à mettre en fosses. Les passéments sont faits avec des jusées fournies par la tannée de la deuxième ou troisième poudre de la mise en fosse précédente. Cette tannée, recueillie soigneusement, est placée dans une fosse où on la comprime avec les pieds; puis, après l'avoir abreuvée d'eau, on la laisse s'acidifier et fermenter jusqu'à ce qu'elle puisse servir pour les passéments.

Les passéments étant terminés, on couche les peaux en première écorce avec une poudre passée sous les meules et aussi fine que possible; la quantité ordinairement employée est de 40 à 45 kilogrammes par peau fraîche de 28 à 30 kilogrammes.

Neuf ou dix mois après, on relève les cuirs; et, après qu'ils ont été balayés et brossés, on leur donne une deuxième poudre, dans laquelle on les laisse de six à huit mois; enfin, on les couche une troisième fois, en employant la meilleure qualité de poudre; et, après un nouveau séjour de trois à quatre mois, on les lève pour les sécher dans les séchoirs ordinaires des tanneries, opération qui se fait de mars à mai, pour le printemps, et de septembre à novembre, pour l'automne.

Après le séchage, ces cuirs sont battus au marteau mécanique.

les cuirs sont balayés et nettoyés de manière à en faire tomber toute la tannée. On se sert à cet effet d'un appareil dû à M. Henry et qui consiste en un long tonneau ou tambour tournant, de forme conique

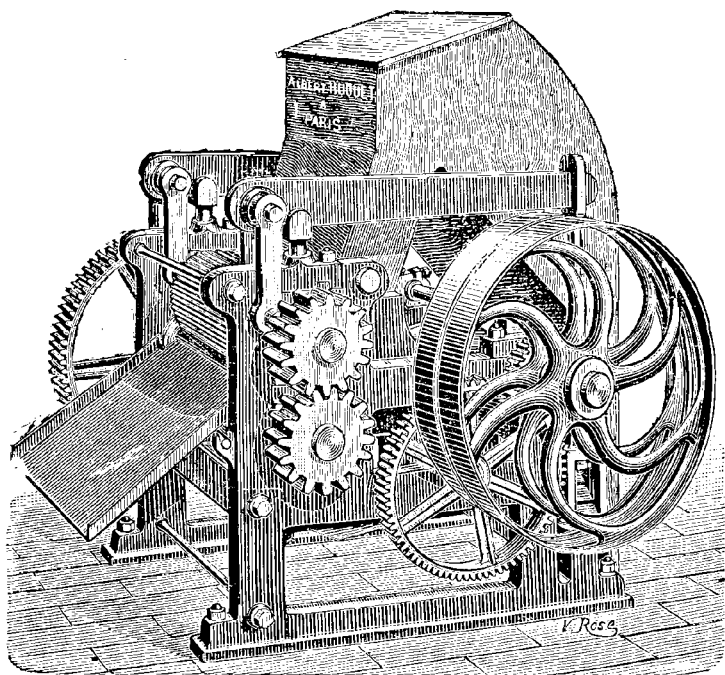


Fig. 30. — Presse à tannée à pression élastique (Hillairet-Huguet).

et ouvert à ses deux extrémités; sur les parois sont fixées des barres de bois de 0,03 centimètres de largeur, ayant entre elles un écartement semblable; ce tonneau tourne lentement autour d'un axe horizontal.

On opère le balayage des cuirs en les plaçant dans

l'appareil par une ouverture percée à la partie supérieure; ces cuirs roulent les uns sur les autres en redescendant vers la partie inférieure, qui est la plus grande et par laquelle ils ressortent complètement balayées.

Fabrication des mottes. — Le tan, épuisé dans les fosses et par la fabrication de la jusée, forme un déchet important qui constitue un combustible peu coûteux, qui ne donne qu'une chaleur douce mais soutenue et beaucoup de fumée; agglomérée et moulée en galets, il forme ce qu'on appelle commercialement les *mottes*.

Ces mottes se préparent de la manière suivante: la tannée épuisée est séchée partiellement au grand air, un ouvrier en remplit un moule carré ou cylindrique des 15 à 20 centimètres de diamètre sur 6 à 8 de hauteur et la comprime fortement sous les pieds; il retire ensuite la motte ainsi formée et la dispose sur des liteaux placés de manière à ce que l'air libre circule tout à l'entour et termine la dessiccation.

Une autre partie de la tannée trouve son emploi chez les jardiniers qui s'en servent en hiver à la place de fumier pour abriter les plantes délicates.

Presse Bréval et autres. — Depuis quelques années, on se sert de la tannée pour le chauffage des machines à vapeur et on a dû perfectionner leur fabrication. A cet effet, on emploie une presse cylindrique inventée par Bréval, constructeur-mécanicien, à Paris, pour extraire instantanément toute l'humidité du tan et l'amener au point voulu pour servir de combustible. Elle produit 500 kilogrammes de tannée sèche à l'heure.

MM. Hillairet et Huguet ont perfectionné la presse Bréval en supprimant la règle qui reliait les deux cylindres inférieurs dont l'usure était rapide; cette presse n'est maintenant munie que de deux cylindres (fig. 30).

Cette presse, qui peut dessécher 12 ou 15 mètres cubes de tannée en dix heures de temps, n'exige qu'une force d'un cheval-vapeur et demi et le service d'un seul homme ; son mécanisme est des plus simples, car il suffit de jeter la tannée par pelletées sur une

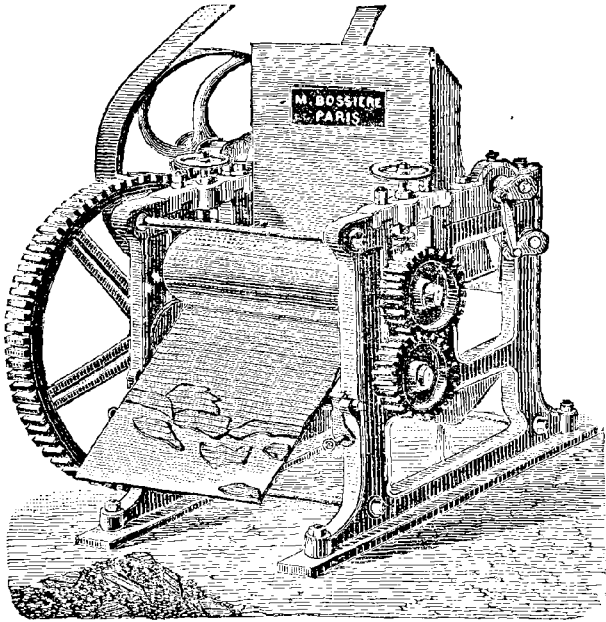


Fig. 31. — Presse à sécher la tannée (Bossière).

trémie d'où elle tombe entre trois cylindres compresseurs placés horizontalement, pour sortir ensuite sur un plan incliné qui la dirige dans des paniers où elle arrive suffisamment desséchée pour être portée au foyer des machines. Cette tannée ne doit cependant pas être trop séchée ; car, dans cet état, elle brûlerait

trop vivement ou bien se trouverait entraînée en grande partie par le courant d'air du foyer.

Nous donnons le modèle de la presse à sécher la tannée fabriquée par Bossière (fig. 31).

La tannée, c'est-à-dire le tan épuisé, est mouillé et il fallait, pour pouvoir la brûler, la faire sécher au soleil; grâce à cette machine, elle passe entre deux cylindres qui l'essorent et la rendent suffisamment sèche pour pouvoir brûler dans un foyer industriel et produire une source de force motrice qui est suffisante pour toutes les tanneries.

Un important débouché pour la tannée étant trouvé comme combustible pour les machines à vapeur, il fallait arriver à un emploi commode.

Après divers essais, MM. Bréval et Bérendorf résolurent ce problème par un appareil spécial qui permet d'introduire automatiquement la tannée dans le foyer; elle s'y trouve entraînée par son propre poids et y entre à intervalles égaux. Nous ferons remarquer qu'au sortir de la machine de M. Bréval, la tannée a perdu environ 60 pour 100 de son poids et que ce qui reste peut être brûlé immédiatement.

La presse hydraulique et la presse à vapeur de Damourette à force produisent les mêmes résultats.

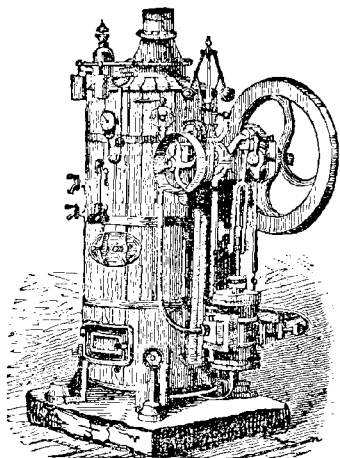


Fig. 32. — Machine verticale brûlant la tannée (G. Lutz, Krempf successeur).

La figure suivante représente une machine à vapeur verticale à tubes mobiles brûlant la tannée.

On brûle avantageusement la tannée à l'aide d'une machine verticale (fig. 32). On donne à la chaudière de cette machine à vapeur quelques chevaux de force de plus, depuis 2 jusqu'à 12 chevaux. La même machine se fabrique sous forme horizontale.

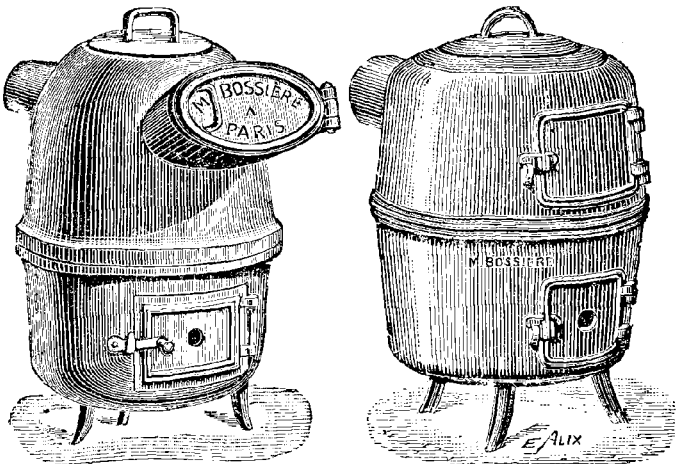


Fig. 33. — Poêle à gueulard. Usités en tannerie et corroierie pour le chauffage des ateliers et brûlant tous les déchets de fabrication et tannée.

Le chauffage des ateliers de tannerie et de corroierie peut être obtenu au moyen de poêles brûlant tous les déchets de la fabrication et la tannée (fig. 30).

CHAPITRE V

FABRICATION DES CUIRS MOUS

Peaux de vache. — Gonflement à la chaux ou pelanage. — Ébourrage; tonneau à ébourrer et à vider de chaux de M. Arthus; foulon horizontal. — Recoulage. — Coudrage : machines à coudre. — Refaisage. — Mise en fosse. — Peaux de veau. — De chèvre. — De mouton. — Enchaussenage : Procédés Boudet et Bénard. — Délainage. — Peaux de cheval ou tannage à la flotte. — Peaux diverses. — Cuir de garouille. — Cuir vert. — Fabrication des outres.

Les cuirs mous, connus aussi sous les noms de *molleterie*, *de cuirs à œuvre*, forment une branche spéciale de la tannerie; ils demandent une grande souplesse pour les usages auxquels ils sont destinés, tels que la sellerie, la bourrellerie la carrosserie et la cordonnerie fine.

Cependant, les préparations préliminaires que subissent les cuirs forts, telles que le dessaignage, le trempage, le reverdissage, etc., leur sont appliquées. Ce n'est guère qu'à partir du gonflement que les manipulations changent et subissent-elles de nombreuses modifications, selon le genre de peaux que l'on travaille et selon l'emploi auquel elles sont destinées. Nous n'avons donc pas à parler des premières manipulations.

Quant au tannage, il se fait dans les mêmes conditions que celui des cuirs forts, mais on donne seulement deux écorces, la première pendant deux mois, et la seconde de cinq à six semaines. Dans certains établissements, il est d'usage de bigorner ou de fouler aux pieds les cuirs, avant de les coucher dans la deuxième fosse, pour les assouplir; néanmoins,

cette opération n'est réellement nécessaire que pour les cuirs qui doivent servir à la fabrication des semelles. Lorsque les cuirs ont été suffisamment tannés, on les fait sécher avec précaution; ils prennent alors le nom de *vaches* ou de *veaux en croûte*, selon la peau employée.

La molleterie s'occupe de la préparation des peaux de vache et de jeunes bœufs, de veau, de cheval, de chèvre, de mouton et de diverses autres peaux.

PEAUX DE VACHE

GONFLEMENT. — Le procédé de gonflement, employé pour ces peaux, porte le nom de *pelanage*, parce qu'il consiste à immerger les peaux pendant un certain temps dans des *plains*. Ce sont des bassins en maçonnerie étanche, de forme rectangulaire, ayant 1 mètre de largeur sur 4^m,50 de longueur et autant de profondeur; ou bien des cuves en bois de même capacité, enfoncées en terre, et ressemblant assez à celles qui servent pour l'échauffe à la jusée. Ils sont placés les uns à la suite des autres et reçoivent un lait de chaux, dont la force augmente progressivement; cet ensemble de récipients se nomme *train de pelanage*, et se compose généralement d'un *pelain-mort*, c'est-à-dire ayant presque perdu toute sa force, placé en tête d'un *pelain-gris*, ou faible, moins épuisé que le premier, et enfin d'un *pelain-vif* ou *neuf*, fraîchement préparé et qui occupe l'extrémité opposée ou *queue du train*. Quand on emploie plus de trois pelains, on intercale entre le plain de tête et celui de queue autant de plains moyens qu'on le juge convenable.

Le pelanage peut durer de quatre à dix jours, suivant la température à laquelle se trouvent les peaux; il est prolongé davantage pour les peaux sèches.

Les peaux sont passées dans le *pelain-mort*; on les relève le lendemain et on les met à égoutter sur le bord de la cuve, ce que l'on désigne sous le nom de *mettre en retraite*; on les *rabat* en les remettant en cuve, et on place au fond les pièces qui étaient au-dessus, en ayant soin de brasser fortement les plains avec le bouloir, pour mélanger et bien répartir la chaux qui, sans cela, resterait en dépôt au fond de la cuve; le surlendemain, on les relève de nouveau, pour les passer au *pelain-faible* en procédant de la même manière que pour le plain-mort, puis on continue ainsi pour le suivant ou *pelain-neuf*.

Quelques praticiens prétendent que le travail à la chaux altère les peaux; nous dirons, à ce sujet, avec la majorité des tanneurs, que ce mode de traitement ne peut occasionner aucune altération et que l'effet produit ne peut être qu'excellent, si l'on y apporte tous les soins nécessaires. Nous ferons remarquer en outre, qu'il importe, pour éviter de détériorer les peaux, que les pelains soient abrités au moins par une toiture, et, mieux encore, qu'ils soient complètement enfermés afin que, pendant l'égouttage, les peaux soient à l'abri de l'air et surtout du soleil qui les dessécherait et les raccourcirait; la gelée suspend presque complètement l'action du pelanage.

ÉBOURRAGE. — Lorsque le planage est complètement terminé, on procède à l'ébourrage qui s'opère comme pour les cuirs forts; seulement, dans cette opération, on ne se sert que du couteau rond et l'on s'abstient de répandre du sable ou de la cendre sur les peaux pour en faciliter le travail. Nous ferons observer que l'ébourrage peut se faire à la cœurse, mais que la manœuvre de cet outil étant très difficile, on ne doit la confier qu'à des ouvriers très habiles, sans

quoi on risquerait de voir un grand nombre de peaux gâtées.

Tonneau à ébourrer et à vider de chaux de M. Arthus. — Les tonneaux à fouler et à vider, dont nous avons déjà parlé, peuvent servir quelquefois à l'ébourrage. Le tonneau de M. Arthus est destiné à l'ébourrage des peaux. Celles-ci sont introduites dans l'appareil que l'on fait fonctionner à sec pendant un quart d'heure ; puis, pendant un autre quart d'heure, en y faisant passer un courant d'eau assez abondant. Après ce travail, les peaux renferment encore une notable quantité de chaux ; on la ramène à la surface par un nouveau foulage à sec d'un quart d'heure, qui commence à détacher les poils ; on continue le dépiilage en faisant fonctionner l'appareil avec de l'eau pendant un quart d'heure ; après ce temps, la peau est complètement débarrassée de tous ses poils et bonne à être écharnée.

Tourin construit une machine à ébourrer, qui porte sur son cylindre travailleur des côureses ; l'action desdites est très efficace quoique opérant avec beaucoup de douceur. Il en résulte qu'on peut, avec la même machine, faire deux façons : ébourrer et façonner en rivière. La production est de quinze à vingt cuirs à l'heure sans aucune retouche.

Bréval et Lutz fabriquent un tonneau foulon purgeur spécial pour les petites peaux et surtout les veaux ; il est monté sur chevalet en fonte, avec engrenages, poulies de commande et système de débrayage de la courroie.

FOULON HORIZONTAL. — Le foulon horizontal de M. Hannequand-Parmentier, spécialement construit pour le travail des gros cuirs, peut cependant s'appliquer à celui des petites peaux. Il est assez semblable

au clapot employé dans les blanchisseries, et se compose de deux gros cylindres en bois, tournant en sens

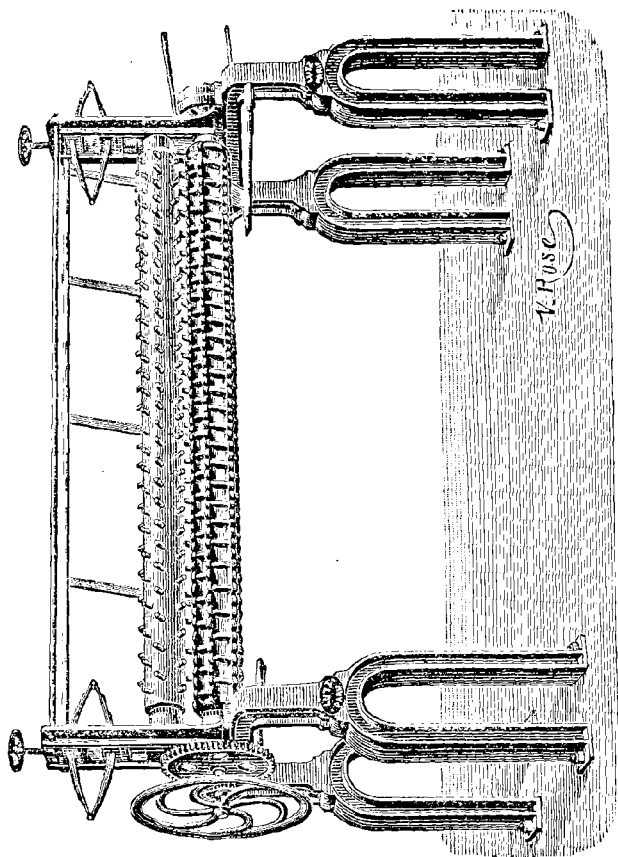


Fig. 34. — Foulon hérisson. Se fait en cinq modèles différents pour la fabrication du cuir de sellerie et des croupions à courroies; a l'avantage de ne pas creuser le cuir et de lui conserver toute sa nourriture (Latz, Krempp successeur).

inverse, dont l'un est muni de dents arrondies et l'autre de cannelures ou *boîtes* de même forme s'emboîtant

exactement l'une dans l'autre, sous la pression exercée par deux leviers à contrepoids. C'est une sorte de laminoir monté sur un bassin ou sur une auge en bois destinée à recevoir de l'eau ; le cylindre supérieur est mobile et peut être élevé ou abaissé à volonté.

Les peaux sont attachées les unes à la suite des autres ; la tête étant engagée entre les cylindres, on donne le mouvement, et les peaux passent successivement dans le laminoir. Les dents de l'un de cylindres, en pénétrant dans les *boîtes* de l'autre, produisent le frottement et l'essorage nécessaires. Il existe différents genres de foulon. Celui représenté par la figure suivante est un des plus employés dans les grandes tanneries.

RECOULAGE. — Après que les peaux ont été ébourrées, on les écharne, puis on les met tremper dans de l'eau pure pour enlever le restant de chaux qu'elles renferment encore ; pour en faciliter l'élimination, on passe au couteau rond sur la fleur et sur la chair, en ayant soin d'appuyer fortement sur l'outil et de bien rincer ensuite les pièces à l'eau claire ; cette opération porte le nom de *recoulage*.

Lorsque les cuirs sont destinés à un usage grossier, par exemple pour la confection des semelles de chaussures, on se contente de leur faire subir deux ou trois passes du couteau rond, sur la fleur et sur la chair ; il n'en est pas de même quand il s'agit de produire des cuirs très souples ; dans ce cas, il est nécessaire de pousser à fond le recoulage et de ne s'arrêter qu'au moment où l'eau sort parfaitement limpide sous la pression du couteau. Dans quelques tanneries, on se sert d'un tonneau à laver mécanique, dans lequel les peaux se trouvent roulées continuellement les unes sur les autres sous un courant d'eau ; cet appareil

les autres à ailes disposées en hélice; enfin, on construit des cuves à section elliptique qui sont munies de deux moulinets tournant en sens inverse de manière à obtenir un double courant.

REFAISAGE. — Le refaisage est une opération très simple, qui suit immédiatement le coudrage. Elle diffère de ceux dont nous avons déjà donné la description.

COUDRAGE. — Le coudrage est le complément du gonflement de la peau; ce travail est conduit à peu près de la même manière que celui des cuirs forts; on fait d'abord tremper les peaux dans du jus de tannée très faible, dont on augmente ensuite progressivement la concentration.

Dès que le travail de rivière est terminé, on remplit au deux tiers environ une cuve avec du jus presque épuisé, dans lequel on met un peu de tan neuf et on y plonge les peaux. Après douze heures, on les enlève, on les met quelques instants en retraite, puis on les rabat dans la même cuve que l'on a renforcé avec une corbeille de tan neuf, soit environ 25 kilogrammes de tan pour vingt-quatre à vingt-cinq peaux.

Le jour suivant, on opère de la même façon en ajoutant de nouveau une corbeille de tan et ainsi de suite jusqu'à la fin de l'opération; il importe d'agiter la masse liquide chaque fois que l'on remet du tan neuf; la quantité ordinaire employée pour le coudrement de ces vingt-cinq peaux est de cinq corbeilles, représentant 100 kilogrammes de tannée.

MOULINS A COUDRER. — L'agitation manuelle des cuirs pendant le coudrement est souvent remplacée par le travail mécanique. L'appareil en usage est un mou-

linet en bois de chêne, muni de six ou huit ailes, que l'on place au-dessus des cuves, et dont le mouvement giratoire se communique non seulement aux peaux, mais à l'eau elle-même. Ces moulinets servent à empêcher le tan de se déposer au fond de la cuve et à faciliter l'absorption du tanin par les peaux. Il en existe de différents modèles : les uns sont à ailes droites, s'agit à garnir le fond d'une cuve d'une couche de tan neuf, humide, sur laquelle on étend une peau ; on étend sur celle-ci une nouvelle couche de tan humide, et on continue ainsi, en faisant alterner le tan et la peau, jusqu'à ce que la cuve soit pleine. On a soin de tourner les peaux tout autour de la cuve et de doubler la dose de poudre chaque fois qu'elles sont doublées à l'une de leurs extrémités ; la dernière peau doit être recouverte complètement par la tannée. Quand la cuve est garnie, on l'abreuve avec du jus provenant d'un coudrement précédent. Les peaux restent ordinairement un mois dans ce passément, ce après quoi, elles sont bonnes à être mises en fosse.

Mise en fosse. — Le tannage des cuirs pour la molletterie se fait comme celui des cuirs forts, mais on ne donne que deux poudres : la première pendant un mois, la seconde pendant cinq à six semaines. Quelqufois, quand les cuirs ont été levés de la première fosse, on les foule et on les bigorne pour les assouplir. Ces opérations ne sont pas généralement considérées comme nécessaires, si ce n'est pour les cuirs destinés à la fabrication des semelles. Lorsque le tannage est terminé, on fait sécher les peaux, puis on les classe suivant l'usage auquel elles sont destinées.

PEAUX DE VEAU

Les peaux de veau sont beaucoup plus délicates et

s'altèrent plus facilement que celles de vache ; elles doivent donc être travaillées plus soigneusement ; les opérations qu'elles subissent sont les mêmes, en principe, que celles qui précèdent ; quelques-unes ont été assez profondément modifiées pour les rendre applicables à la matière à traiter.

Ainsi, pour le *pelanage*, les pelains sont plus nombreux, afin que l'action de la chaux s'exerce encore plus progressivement que dans le cas des cuirs ordi-



1. — Faulx, façon Château-Renault.



2. — Faulx de tanneur.



3. — Faulx de hongroyeur.

Fig. 35.

naires. Le séjour dans les plains n'est guère supérieur à trois jours.

L'*ébouillage* se fait à la cœurse et jamais au couteau, qui pourrait détériorer la fleur si fine de ces peaux. Après l'*ébouillage*, on écharne les peaux et on les *baisse* à la *faulx*, qui doit être maniée avec habileté et dont le mouvement doit être donné transversalement, ou en *fauchant*, en évitant les coups directs, qui feraient pénétrer l'outil dans la peau.

Nous donnons ci-joint plusieurs modèles de faux (fig. 35).

Dans le premier comme dans le second modèle, la scie de l'emmanchure est rapportée et rivée sur la faux.

Le second modèle est un outil servant à enlever sur le cuir les quelques morceaux de chair qui y restent attachés, ainsi que les tissus graisseux. Cet outil est fabriqué exactement comme la faux du moissonneur.

Dans la fabrication du cuir de Hongrie, le poil est rasé sur l'épiderme du cuir. La troisième faux est spéciale pour ce travail et ne nécessite qu'un manche; l'ouvrier ne travaillant que de la main droite.

L'ouvrier rabatteur doit bien savoir repasser une faux, avoir beaucoup de dextérité pour la manier avec adresse, pouvoir apprécier les parties qu'il doit atteindre.

Quant au recoulage, il doit être poussé à fond, en immergeant et en foulant les peaux dans plusieurs eaux, de manière à faire disparaître les dernières traces de chaux; on assouplit quelquefois les cuirs par un foulage au pilon conique en bois dur, d'environ un quart d'heure, fait en plaçant une vingtaine de peaux dans une cuve avec un peu d'eau. On reconnaît qu'il ne reste plus de chaux, lorsque l'eau exprimée des peaux en sort limpide et que le côté de la chair commence à noircir.

Dans l'opération du coudrage, on a introduit, pour peaux de veau, quelques manipulations supplémentaires. Dès le premier jour, on fait tremper les peaux dans une cuve remplie de jus faible, de manière à ce qu'elles baignent complètement; on agite continuellement le liquide pour empêcher que les peaux ne se collent entre elles et qu'il ne se forme de plis. Cette continuelle agitation de l'eau dure environ quatre

heures ; pour ce travail, plusieurs ouvriers se placent autour de la cuve, à égale distance les uns des autres, et poussent pendant un quart d'heure l'eau dans le même sens au moyen de pelles ; au bout de ce temps, ils s'arrêtent pour jeter du tan neuf dans la cuve, puis ils recommencent l'agitation en poussant l'eau en sens inverse ; après un nouvel arrêt d'un quart d'heure et une nouvelle addition de tan, ils agitent l'eau dans le premier sens, et ainsi de suite en s'arrêtant après chaque quart d'heure. Le lendemain, les peaux sont relevées et mises à égoutter ; puis, après avoir jeté du tan neuf dans la cuve, on les rabat.

Ces manipulations durent huit jours ; quand elles sont terminées, on place les peaux dans une seconde cuve contenant un jus plus fort et on opère encore, comme il vient d'être dit, pendant une huitaine de jours, en ayant soin de lever, d'ajouter du tan et de rabattre chaque jour. Lorsque les huit jours sont écoulés, on recommence les mêmes opérations dans une troisième cuve et quelquefois dans un quatrième. Le *refaisage*, qui se fait dans les mêmes conditions, dure environ un mois : dans une cuve à moitié remplie de jus de tan neuf, on jette du tan en poudre fine, puis on étend les peaux sur ce tan, qui flotte à la surface de l'eau, et on les enfonce avec un bâton en chêne ; la poudre se trouve entraînée par des peaux ; on en ajoute de nouveau à mesure qu'elle tombe au fond.

M. René recommande le refaisage de la manière suivante :

On fait jeter les veaux dans une première cuve préparée à l'avance, de la même manière que dans la cuve de dégorgeement ; l'ouvrier continue à les balancer ; la chair commence à blanchir ; au bout d'une heure, on jette 5 kilogrammes de tan fin de première qualité

dans la cuve et l'agitation continue ; un quart d'heure après, nouvelle addition d'une même quantité de tan et continuation du coudrage. Au bout d'un nouveau quart d'heure, un léger grain commence à se dessiner sur la fleur ; on continue à les coudrer pendant le même temps, en mettant encore 3 kilogrammes de tan fin ; puis, lorsqu'on s'est assuré que le grain est bien marqué, on arrête le travail pour ne donner le grain trop prématurément à la fleur. Les peaux sont alors relevées promptement sur le râtelier placé au-dessus de la cuve ; on jette encore 3 kilogrammes de tan fin ; on fait bouler la cuve avec le bouloir ; le manœuvre prend une pelle en bois et fait tourbillonner le jus pendant qu'un autre le boule ; cette opération dure quatre à cinq minutes, puis on replonge vivement les veaux, un par un, dans la cuve et on veille à ce que l'ouvrier chargé de ce travail ne les plonge pas au fond du premier coup de bâton ; il doit, le veau étant à moitié enfoncé, changer son bâton de place pour éviter de lui faire prendre de faux plis, ce que l'on nomme en termes du métier *en faire un parapluie*.

Des opérations analogues, interrompues quelques jours, pendant lesquels on laisse les peaux dans les cuves, se succèdent pendant un mois. La première cuve est chargée graduellement avec 100 kilogrammes de tan, la deuxième et la troisième chacune avec 80 kilogrammes, de sorte que le cuvage des peaux fraîches de boucherie nécessite en moyenne son poids d'écorce.

Le travail s'est opéré graduellement, la fleur des veaux est restée douce ; le grain, chaque jour, s'est dessiné davantage, les fibres se sont lentement et progressivement imprégnées de tannin ; la fleur est devenue blanche comme du lait ; elle a commencé à se saturer ; les peaux ont pris une certaine fermeté ; les collets,

les flancs sont bien pleins; on les laisse alors six jours en repos, et on veille à ce qu'ils ne nagent pas au-dessus de la cuve; la fermentation qui s'opère est souvent si active que l'on est obligé de surveiller chaque jour les cuves.

La mise en fosse des veaux a lieu comme celle des vaches; on tanne avec des poudres beaucoup plus fines et de première qualité. Dans certaines tanneries, on étend les peaux sur le tan, en les pliant en deux, fleur contre fleur, pour en éviter l'altération; ce procédé n'empêchant pas l'absorption du tanin à cause du peu d'épaisseur et de la délicatesse de la peau, donne d'excellents résultats. Également, à cause de la plus ou moins grande finesse de ces peaux, la durée du séjour dans les fosses est très variable; ainsi, les plus légères étant presque tannées au sortir de la cuve de refaisage, ne passent que dans une seule fosse, tandis qu'il en faut deux pour celles d'une plus forte épaisseur, et six semaines de séjour dans chaque fosse. Au sortir des fosses, on procède à la dessiccation comme pour celle des vaches, seulement en prenant des précautions plus minutieuses.

PEAUX DE CHÈVRE

Les peaux de chèvre arrivent ordinairement à la tannerie à l'état sec. On commence par les hydrater en les reverdissant, puis on les foule aux pieds. Ensuite, après les trois pelains-morts et le pelain-neuf, on les débourre en observant les mêmes précautions que pour les peaux de veau. Néanmoins, en raison de leur dureté, elles demandent de nombreuses façons sur le chevalet de rivière; on est quelquefois obligé de recommencer ce travail jusqu'à dix fois, avant qu'elles soient assouplies et prêtes au coudrement et au re-

faisage; cette dernière opération ne dure qu'une quinzaine de jours environ. Le tannage ne s'opère qu'avec une seule poudre en raison du peu d'épaisseur de ces cuirs qui sont facilement pénétrés par le tanin.

PEAUX DE MOUTON

La peau de mouton tannée, ou *basane*, se travaille à peu près comme celle de chèvre; nous verrons plus loin les différentes manipulations que le mégissier leur fait subir.

ENCHAUSSENAGE. — Comme la toison, a toujours une certaine valeur, au lieu de débourrer les peaux des chèvres et des moutons par la méthode ordinaire, on emploie différents moyens pour opérer le délainage de celles qui n'ont pas été tondues préalablement. Les couteaux, dont nous donnons le modèle, sont employés utilement à cet usage.

Le procédé le plus ordinairement suivi, est l'*enchaussenage* ou *enchaussenement*; il consiste à étaler sur la peau du côté chair, avec un gipon de fil ou de toile, une bouillie de chaux et de sulfure d'arsenic (orpiment) faite dans les proportions d'une partie d'orpiment sur deux ou trois parties de chaux; les peaux sont ensuite pliées en quatre et abandonnées à elles-mêmes pendant vingt-quatre heures environ, en été, et trente heures, en hiver; après ce temps, la laine a perdu

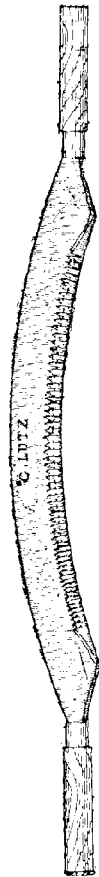


Fig. 36. — Couteau à arracher la laine, ne servant que pour le délainage des peaux de mouton (G. Lutz, Krempf successeur).

suffisamment de son adhérence pour pouvoir être enlevée sans être salie, ce qui est difficile d'éviter avec le débouillage ordinaire. Lorsque l'enchaussenage est terminé, il ne reste plus qu'à procéder au délainage.

Procédé Boudet. — Le sulfure d'arsenic est toxique et d'un maniment toujours dangereux ; aussi, depuis longtemps, a-t-on cherché à le remplacer par d'autres substances épilatoires, inoffensives ; en 1859, Félix Boudet, ayant reconnu que l'épilage était dû au sulfure de calcium naissant qui se forme par la réaction de la chaux sur le sulfure d'arsenic, a proposé de substituer à ce sulfure artificiel, un mélange pâteux fait avec trois parties de sulfure de sodium, dix parties de chaux vive et dix parties d'amidon. L'action de cette pâte est si prompte, qu'il ne faut que cinq minutes de contact avec la peau brute, pour obtenir l'épilage complet. Néanmoins, malgré ces avantages hygiéniques et rapides, l'usage du sulfure d'arsenic a été conservé et on ne se sert guère du sulfure de sodium, dont le prix est beaucoup plus élevé.

Procédé Bénard. — Vers 1860, Bénard remplaça le sulfure d'arsenic par le sulphydrate de sulfure de calcium, qu'il préparait industriellement en introduisant dans un tonneau spécial, 6 kilogrammes de résidus sulfurés provenant du lessivage de la soude brute artificielle, avec 12 kilogrammes d'acide sulfurique à 20°, ayant servi à l'épuration des huiles, et en dirigeant le gaz hydrogène sulfuré, qui se dégage par la réaction de ce mélange, dans un lait de chaux préparé avec 66 litres de chaux vive en poudre. Ce lait de chaux est placé dans une sorte d'appareil de Wolf, construit avec deux ou trois tonneaux en chêne, et soumis à l'action du gaz jusqu'à saturation complète de la chaux que l'on remplace alors par une nouvelle quantité. On obtient de cette manière, pour le prix de 4^{fr},50, une quan-

tité de sulfhydrate de sulfure de calcium suffisante pour épiler cent cinquante peaux de mouton, qui exigent d'ordinaire 3 kilogrammes de sulfure d'arsenic et 1 hectolitre de chaux, dont le prix du mélange est d'environ 5^{fr},35. Un second avantage de cette substance est sa pénétration beaucoup plus rapide dans les peaux : il ne faut environ que deux heures, quand l'opération faite avec le sulfure d'arsenic demande au moins vingt-quatre heures.

DÉLAINAGE. — Cette opération a pour but de débarrasser les peaux de mouton sans en gâter la laine. On procède de la façon suivante : après l'enchaussèment, les peaux sont bien rincées, puis battues les unes après les autres, avec des bâtons ou *battes*, pour bien les nettoyer. Quand ce battage est terminé, on plie les peaux chair contre chair, et on les lave de nouveau à fond, après quoi on les met à égoutter pendant vingt-quatre heures environ, en les étendant à terre, si c'est en hiver, ou dans une penderie, ou séchoir ouvert, si c'est en été, en les abritant le plus possible du soleil, afin de les empêcher de se racornir.

Lorsque la dessiccation des peaux est arrivée au point convenable, on procède au pelage ou délainage ; pour cela, on les étend sur le cheval de rivière ; puis l'ouvrier les frotte de haut en bas avec un bâton de 25 à 30 centimètres de longueur, sur 4 à 5 millimètres d'épaisseur, qu'il manœuvre avec les deux mains, en appuyant fortement sur chacune des extrémités ; ce bâton porte le nom de *peloir* ; il sert à enlever par frottement la laine qui tombe au fur et à mesure qu'elle se détache, dans des corbillons destinés à la recevoir.

Il arrive quelquefois que la laine est difficile à arracher, surtout lorsqu'elle est courte ; dans ce cas, on

remplace le bâton rond par un bâton polygonal. Pour le *délainage*, il est important de ne pas avoir des peaux trop humides, afin qu'elles ne soient pas trop adoucies par le travail du peloir ; il convient aussi de ne pas pousser la dessiccation trop loin ; dans ce cas, la laine ne pourrait se détacher qu'avec beaucoup de difficulté, même au couteau rond (fig. 37). Souvent, dans la mégisserie, on tient plus à la qualité du cuir qu'à celle de la toison, surtout lorsque celle-ci est de qualité inférieure ; on prolonge alors la durée de l'égouttage au delà des limites indiquées plus haut, afin d'obtenir des cuirs

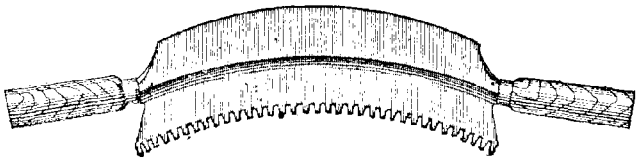


Fig. 37. — Couteau à arracher la laine sur les peaux de moutons ; le dos sert à rogner les bords et les pattes (Lutz).

plus blancs et de meilleure qualité. Après le pelage, les peaux sont passées à la chaux pour saponifier la graisse qu'elles peuvent encore contenir. A cet effet, on les place successivement dans des bains de chaux dont la force augmente progressivement. Quand les peaux sont complètement pelées, elles portent le nom de *cuivots* ou de *cuirets* ; elles sont livrées sous cette forme, aux diverses branches d'industrie, selon l'emploi spécial qu'elles doivent avoir. Lorsqu'on ne les travaille pas immédiatement, on les conserve dans un pelain-mort, où il est urgent de ne les laisser que le moins possible, car plus les cuirets sont mort-pelanés, moins ils sont bons.

Peaux de cheval, tannage à la flotte. — Le tannage des peaux de cheval est un des plus simples de la tan-

nerie, mais il exige malgré cela une grande attention de la part de l'ouvrier.

Lorsque toutes les opérations préliminaires sont terminées, c'est-à-dire le nettoyage, le reverdissage, etc., on coupe la peau transversalement pour en ôter la culée qui a une certaine épaisseur et qui se travaille avec les cuirs forts; on ne réserve pour la molleterie que la partie antérieure, que l'on soumet immédiatement au planage dans trois plains à la chaux, en ayant soin de ne laisser séjourner les peaux qu'un seul jour dans chaque plain. Après le planage, on lave ces peaux, on les débourre et on les passe plusieurs fois sur le chevalet de rivière; dès lors, elles peuvent être soumises au tannage.

Cette opération se fait dans l'atelier même; elle diffère essentiellement de la préparation des autres peaux en ce qu'au lieu de mettre les peaux en fosse, on leur donne seulement des *passements* d'infusion de tan, autrement dit, on opère à *la flotte*. Cette manipulation est ainsi nommée, parce que les peaux *flottent* librement dans les cuves. Pour tanner les peaux de cheval, on emploie ordinairement quatre cuves pour les passements; elles renferment chacune une infusion de tan dont la force de *tête en queue* est ainsi graduée au pèse-tanin : 6 degrés pour la cuve de tête; 9 degrés pour la seconde; 12 degrés pour la troisième; et enfin, 20 degrés pour la quatrième cuve.

La durée des passements est assez irrégulière; il faut en hiver huit et même dix jours pour le passement dans la première cuve; pendant ce temps, les peaux sont relevées au moins six fois par jour; pendant les trois premiers jours, et moins souvent le reste du temps. Par contre, on ne les relève qu'une seule fois par jour dans le second et dans le troisième passement, qui a une durée d'une dizaine de jours; enfin,

pendant le temps du dernier passément, on ne rabat les peaux qu'une fois par jour, en ayant soin de jeter chaque fois dans les cuves deux paniers de tan neuf de 25 kilogrammes chacun, jusqu'au nombre de sept.

Au sortir de ce dernier passément, le cuir est complètement tanné; il ne reste plus qu'à l'étirer sur chair d'abord et sur fleur ensuite; puis, après un essorage, on le porte au séchoir où on le suspend à des crochets pour lui donner seulement une demi-dessiccation, de manière à ce que le corroyeur puisse se servir du cuir dès qu'il en prend livraison.

PEAUX DIVERSES

Indépendamment de la peau des vaches, des veaux, des chèvres, des moutons et des chevaux, on tanne encore, mais plus rarement, d'autres peaux selon la qualité de cuir que l'on veut obtenir. Ainsi les peaux de porc, de truie, d'ours, de sanglier, de boa et d'alligator, subissent à peu près les mêmes opérations que celles de veau; celles de chien, de loup, de chevreuil, de lièvre, de lapin, etc., sont travaillées comme le mouton. Nous ferons remarquer qu'il ne s'agit ici que du tannage proprement dit et qu'une grande partie de ces peaux sont mégissées ou chamoisées.

L'emploi des cuirs d'alligator a pris un grand développement et actuellement on tanne de 17.000 à 20.000 peaux de ces sauriens par an. Ce cuir, très solide, sert à faire des chaussures, des sacs de voyage, des porte-monnaie, des porte-cigares, etc. Les peaux de ces animaux viennent généralement de la Floride; le marché le plus important est Jacksonville-East. Quand les animaux ont été écorchés, on met de côté le ventre et les flancs qui sont les seules parties que l'on puisse

utiliser, puis on les empile dans des tonneaux remplis d'une forte saumure pour les expédier principalement aux tanneurs de Boston et de l'Amérique du Nord qui les conservent environ huit mois avant de livrer le cuir au commerce. Quant aux peaux de boa, nous ne pouvons dire exactement qu'elle en est leur préparation, si ce n'est qu'elle se rapproche de celle du veau. Cependant, malgré tous les soins employés pour le tannage de ces peaux et malgré leur beauté et leur rareté, il a été universellement reconnu que ces cuirs étaient trop perméables à l'humidité pour pouvoir devenir un objet de grande consommation.

CUIR DE GAROUILLE DIT DE BORDEAUX

Ce cuir ainsi appelé du nom de l'écorce employée pour son tannage, provenant de la racine du chêne kermès (voy. page 37), est une spécialité des tanneries du Midi, principalement de Béziers, de Perpignan, de Narbonne, de Nîmes, de Toulouse, etc.

La préparation des peaux par cette écorce n'a, pour ainsi dire, rien de particulier; car, après les passages à la chaux, le débouillage, le travail de rivière, qui exigent quatre façons, le point principal est le passage des peaux qui exige trois ou quatre mois; pendant ce laps de temps, elles sont changées d'écorces chaque fois; puis, lorsqu'elles sortent définitivement du dernier passément, ces peaux sont buttées et couchées dans les fosses où elles séjournent environ un an. Actuellement, la majeure partie des écorces de garouille vient de la province d'Oran ou de la Tunisie, par suite de l'absence de chênes nains dans les pays méridionaux. Ces écorces sont préférées pour le tannage pour différentes raisons; les arbres croissant dans des

terres vierges et dans un climat chaud, acquièrent une vigueur extraordinaire que l'on ne rencontre pas dans les écorces indigènes; ces écorces ont la propriété caractéristique de donner aux cuirs une couleur jaune plus ou moins foncée que l'on préfère à la couleur noirâtre que leur communique les écorces du midi de la France; cependant, dans la pratique, pour éviter d'avoir des cuirs cassants, on a soin d'ajouter à l'écorce de garouille d'Afrique environ un quart de son poids d'écorce de chêne ordinaire.

Quoique la préparation du cuir au moyen de la garouille se fasse presque exclusivement pour les cuirs à semelles et autres cuirs forts, ce produit rend des services dans les départements du Midi en fournissant des chaussures excellentes pour marcher dans les terrains rocailleux.

CUIR VERT

Ce tannage spécial n'est usité que pour les peaux de buffle. L'écorce de chêne est remplacée par des feuilles de myrthe. On n'en connaît guère l'usage que dans la Provence et particulièrement à Grasse, d'où sa désignation commerciale de cuir de Grasse ou de Provence. Généralement, les peaux destinées à cette fabrication nous viennent du Levant, soit d'Alexandrie, soit de Constantinople, à l'état sec et sont soumises d'abord aux préparations préliminaires qui ont pour but de les ramollir. Pour l'épilage, on les place dans un pelain-mort de chaux, pendant une huitaine de jours environ, quelquefois plus, quelquefois moins; cependant, quand le poil s'arrache difficilement, on est obligé de se servir du *couteau peloir*. Quand les eaux sont dans le pelain, on les relève de temps à

autre et on les met en retraite pendant un temps égal à la durée de leur séjour dans le pelain.

Après le débouillage, on les fait tremper pendant deux jours ; on les écharne au couteau tranchant et on leur donne trois ou quatre façons de rivière pour les assouplir et enlever complètement la chaux.

Dès ce moment, les peaux sont prêtes pour le tannage et à prendre la première *couleur* ; pour cela, on *forme le bain*, en les plaçant les unes sur les autres dans de grandes cuves, puis on les recouvre de feuilles de myrthe ou de lentisque, et l'on remplit les cuves avec une infusion bouillante faite avec les mêmes feuilles pulvérisées ; il est nécessaire que les peaux aient un certain espace dans les cuves et que le liquide les recouvre entièrement ; on les laisse ainsi pendant deux jours dans ce bain en les remuant très souvent. Quand les deux jours sont écoulés, on lève les peaux, on les coud comme un sac, on les remplit avec les feuilles et l'eau de la cuve, dans laquelle on les remet ensuite avec une nouvelle décoction de feuilles que l'on renouvelle tous les jours, en levant les peaux chaque fois. Tous les tanneurs n'opèrent pas de la même manière ; les uns se contentent de remuer les peaux trois fois par jour et de verser dans la cuve une décoction de feuilles de myrthe ; d'autres renouvellent cette décoction pendant une huitaine de jours, mais les peaux doivent toujours être travaillées pendant dix à vingt jours, selon la force des décoctions avant d'être mises en fosse.

Pour mettre en fosse, on découd d'abord les peaux au sortir du bain, et on les fend de tête en queue ; on met au fond de la fosse un lit de poudre, puis on place dessus une rangée de peaux la chair en dessus et on les recouvre d'une couche de feuilles de myrthe ou de lentisque ; on continue de la sorte jusqu'à ce que la

fosse soit pleine, en observant les mêmes précautions que pour la mise en fosse avec la tannée. Au bout de trois mois, on lève la fosse, et après avoir nettoyé les peaux convenablement, on leur donne une nouvelle poudre de myrthe qui doit rester en contact encore trois autres mois. Cette opération se renouvelle six fois de la même manière pendant un an, puis on lève définitivement les cuirs et on les fait sécher; quand ils sont presque secs, on les *embourse* après leur avoir retranché le ventre, qui est la partie la plus faible. L'*emboursement* consiste à les aplatir avec un maillet ou avec le *fer à aplaner* pour en faire disparaître tous les rides; après ce travail, on fait sécher complètement les cuirs au grand air et on leur donne le suif sur la fleur et sur la chair, en les échauffant en tous sens sur un fourneau, de manière à ce qu'ils soient complètement pénétrés par la chaleur; on termine enfin le tannage en les mettant en pile, que l'on recouvre de planches chargées de poids lourds; on les fait sécher complètement le lendemain en plein air, et dès lors, ces cuirs ont acquis toutes les qualités nécessaires, la blancheur et la fermeté, pour être livrés au commerce.

FABRICATION DES OUTRES

Les outres se divisent en deux catégories : les *ou-
tres cousues* et les *ou-
tres non cousues*, ce qui fait que les peaux, qui doivent servir à leur fabrication, se préparent de deux manières différentes.

1^o OUTRES COUSUES. — On choisit les *peaux de vache*, parce qu'elles se dilatent moins et sont moins spongieuses que celles de bœuf; malgré cela, elles doivent être spécialement traitées à partir du moment où l'on dépouille l'animal, c'est-à-dire que le boucher doit

éviter soigneusement qu'il ne se forme des plis et les étend immédiatement sur des perches. De là, elles sont expédiées sèches chez le fabricant et soumises au re-verdissage; pour cela, les peaux sont placées dans un pelain de chaux ayant déjà servi une fois, où on les laisse environ une huitaine de jours.

Au sortir du pelain, on les taille selon la forme et les dimensions voulues, puis on les remet dans un pelain neuf pendant un mois; après quoi, elles sont débouurrées et soumises au travail de rivière. On les fait sécher ensuite en plein air, sur des perches, puis on les étend pendant plusieurs jours sur un terrain sec et uni, en ayant soin de les rentrer dès que la chaleur se fait sentir, pour éviter qu'elles ne se *gondolent*, c'est à-dire qu'elles ne soient saisies par le soleil qui y produirait des plis et des poches; enfin, lorsqu'elles sont presque sèches, on continue à les étendre sur le terrain, mais cette fois en ne les exposant qu'à la plus grande ardeur du soleil, en évitant alors l'humidité de la nuit et la rosée du matin pour qu'il n'y ait pas de retrait. Il faut environ vingt à trente jours d'exposition sur le terrain pour que les outres soient complètement desséchées. Lorsqu'on veut se servir de ces peaux pour les coudre, il suffit de les faire tremper dans de l'eau, afin de les ramollir suffisamment.

2^o *Outres non cousues.* — Pour la fabrication de ces outres, on emploie presque exclusivement des *peaux de bouc*. L'animal est gonflé aussitôt après sa mort, afin de détacher la peau d'avec la chair; on lui coupe la tête au-dessus du cou et les pattes de devant, à l'articulation du genou; on le suspend ensuite par les pattes de derrière et l'on fait sortir le corps de l'animal par l'ouverture du cou, après quoi on coupe les pattes de derrière comme les autres.

La peau est ensuite travaillée pendant qu'elle est

encore chaude, en la retournant le poil en dedans; pour cela on l'étend sur une table et on la frotte fortement avec du sel pilé jusqu'à ce qu'elle en soit complètement saturée. Les peaux saupoudrées de sel et pliées, sont mises en pile que l'on recouvre d'une planche chargée de poids. Après une quinzaine de jours, on retourne les peaux pour les remettre dans leur état primitif et on rase le poil avec des ciseaux; on termine enfin le travail, en liant fortement avec une ficelle l'ouverture du cou et celle des quatre pattes.

CHAPITRE VI

EMPLOI DE MATIÈRES TANNANTES DIVERSES

Tannage à la myrtille; au marc de raisin; à la bruyère; à la statice; à la pomme de pin; au châtaignier; au goudron et à la suie; à la cervelle. — Tannage minéral: au fer; au chrome; aux carbonates alcalins; à l'acide sulfurique; à l'acide phosphorique; à l'acide carbonique; aux chlorures métalliques; à l'urée. — Tannage dans le vide. — Tannage par infiltration. — Tannage par lixivation. — Tannages divers. — Tannage par l'électricité.

Rien n'a pu remplacer avantageusement le tannage à l'écorce de chêne et au sumac qui tiennent la première place parmi les matières tannantes. Nous allons énumérer les procédés que permettent d'utiliser d'autres substances.

TANNAGE A LA MYRTILLE. — Il y a environ une soixantaine d'années qu'un tanneur de Bern-Castel, en Lorraine, proposa l'emploi de l'airelle myrtille à cause de la grande abondance de cette plante et de la facilité avec laquelle on peut se la procurer au printemps; il estimait que 1,750 grammes de tan de myrtille sont suffisants pour tanner 500 grammes de cuir, tandis qu'il faut employer pour cette même quantité 3 kilogrammes d'écorce de chêne et que le travail à l'écorce dure quatre mois de plus que celui au myrtille; donc, il y a économie de temps et de substance tannante.

Une commission examina, à Trèves, le cuir ainsi préparé et reconnu sa parfaite qualité; elle estimait que chaque paire de souliers pouvait durer deux mois de plus que ceux faits avec le cuir ordinaire; que la peau du cou, qui se prête difficilement à la main-d'œuvre, devient forte et élastique, comme celle des autres parties.

La récolte de l'airelle myrtille doit se faire avec une faucille en évitant de l'arracher, pour que la plante puisse reproduire l'année suivante ; après la dessiccation, elle se conserve bien et ne se laisse point pénétrer par l'humidité, ce qui n'a pas lieu avec la tannée de chêne, qui perd toujours environ 10 pour cent de sa valeur, et se détériore toujours.

TANNAGE AU MARC DE RAISIN. — L'essai du tannage au *marc de raisin* fut fait pour la première fois, en 1829, par un pharmacien de Narbonne, qui cherchait spécialement à utiliser ce produit sans valeur, très abondant dans les pays vignobles, et que l'on jette après qu'il a été soumis à la distillation. D'après ce pharmacien, il suffisait de trente-cinq à quarante jours de tannage, après que les peaux avaient subi toutes les opérations préliminaires, pour obtenir un cuir parfaitement tanné. Comme avantages, il y trouvait une économie de temps et d'argent ; il obtenait un cuir d'une odeur beaucoup moins désagréable que celle du cuir ordinaire ; enfin sa qualité est excellente.

TANNAGE A LA BRUYÈRE. — Ce procédé, essayé et publié par Rankin, date de 1766 ; si réellement il offre quelques avantages, il serait à désirer que l'on continue à s'en occuper, plutôt que de le laisser dans l'oubli, surtout dans certains pays montagneux où cette plante est abondante.

On fait bouillir pendant trois heures environ de la bruyère dans une chaudière remplie d'eau ; après ce temps suffisant pour extraire toute la matière astringente de la plante, on verse la décoction dans une cuve en bois, afin d'éviter de durcir et de noircir les cuirs, et l'on attend que la température soit descendue à 30 ou 35 degrés pour les y placer. On renou-

velle le liquide de temps à autre, jusqu'à ce que le tannage se trouve dans les conditions voulues.

TANNAGE A LA STATICE. — Le tannage à la statice date de 1830, époque à laquelle Tournal, de Narbonne, prit un brevet d'invention pour son procédé. Divers tanneurs de l'Aude et de l'Hérault firent des expériences sur des peaux de bœufs, de vache, de chèvre et de cheval, et obtinrent des résultats satisfaisants.

Ce produit agirait plus promptement et en plus petite quantité que l'écorce de chêne; les cuirs souples et doux sont d'excellente qualité, d'une belle couleur et de longue durée; ils résistent très bien à l'humidité et peuvent rivaliser avec les cuirs de garouille; par la sécheresse ils sont supérieurs à ces derniers, ils conservent mieux leur souplesse; enfin les empeignes que l'on prépare avec lui se font remarquer par leur fermeté, la durée et le brillant de la couleur noir qu'on leur donne.

TANNAGE A LA POMME DE PIN. — En 1843, Corniquet prit un brevet pour ce genre de tannage.

Au sortir de la boucherie, les peaux sont mises dans la chaux; on les lave une fois chaque jour, et on les rabat jusqu'à ce que le poil s'enlève facilement. On les écharne et on leur fait subir le travail de rivière avec soin; on les met en cuve avec 100 kilogrammes de poudre de pomme de pin mis en cinq heures par quantité égale de 20 kilogrammes par heure pour cent peaux de veau, pesant, en sortant de la boucherie, 200 à 250 kilogrammes. On les fait brasser par deux hommes, sans interruption, pendant six heures; on les lève ensuite tous les jours, on les rabat pendant huit jours, en été, et quinze, en hiver, et on

les laisse égoutter, pendant deux heures, au-dessus de la cuve.

On procède ensuite au refaisage dans la moitié de l'eau qui a servi à l'opération précédente. Pour cela, on retire la première poudre, on étend les peaux une à une, en les couvrant de poudre fraîche, de manière à en employer 150 kilogrammes ; et on les laisse ainsi six semaines, en été, et trois mois en hiver. On les lève ensuite, en ayant soin de les débarrasser de la poudre qui les couvre, puis on les rince et on les fait égoutter pendant vingt-quatre heures.

Enfin, les cuirs sont couchés dans la fosse à sec, en mettant alternativement une couche de poudre et une couche de peaux, en observant toutefois, de mettre la couche de poudre plus épaisse sur les parties appelées *le reintier* et *les gorges* ; on les laisse ainsi pendant trois mois, après lesquels ils peuvent être livrés au commerce.

Les *pommes de pin* ordinaires et les *pommes de mélèze*, réduites en poudre, sont propres, les unes et les autres, à remplacer l'écorce de chêne ; mais, dans la pratique, on a remarqué que les pommes de mélèze contenaient une plus grande quantité de tanin.

TANNAGE AU CHATAIGNIER. — Le tannage des cuirs par le châtaignier date de 1860 ; M. Michel, teinturier, à Lyon, se servant de ce bois pour teindre en noir, et sachant, comme beaucoup d'autres personnes, qu'il était riche en tanin, eut l'idée d'en faire l'application au tannage des peaux, en remplacement de l'écorce de chêne.

Dans ce procédé, il n'y a rien de changé ; les opérations du tannage s'exécutent comme dans le cas de l'écorce de chêne et les cuirs ainsi préparés valent, sous tous les rapports, ceux préparés par l'ancien

procédé, si l'on a eu le soin de se conformer rigoureusement aux conditions suivantes :

- 1° Ne se servir que de bois très sec ;
- 2° Ne rien changer dans les manipulations ;
- 3° N'employer le bois qu'en poudre excessivement fine ;
- 4° Répartir cette poudre au poids et non au volume pour les passements et pour les fosses, c'est-à-dire la peser chaque fois, et non la mesurer.

D'après M. Charles Vincent, le châtaignier est excellent pour le tannage complet des grosses peaux, soit pour le cuir fort, soit pour le lissé ; il présente en outre l'avantage de rendre les peaux plus fermes et de donner un plus grand rendement ; en outre, le gonflement s'opère plus facilement qu'avec l'écorce de chêne et on peut supprimer sans inconvénient l'emploi de l'acide dans les passements. Cependant, pour les petites peaux de *molleterie* et pour toutes celles qui doivent être passées à l'huile, il est préférable de mélanger le châtaignier avec l'écorce de chêne, à l'exception des passements, que l'on a l'habitude de faire sans aucun mélange. On reproche cependant à ce bois de communiquer au cuir une teinte grisâtre ; après quelques essais, on a remédié à cet inconvénient en se servant pour la dernière, ou pour les deux dernières poudres, d'un mélange de châtaignier et d'écorce de chêne.

TANNAGE AU GOUDRON ET A LA SUIE. — Cette manière de tanner les cuirs repose sur l'action combinée du tan, du *goudron* et de la *suié* ; c'est un tanneur anglais, M. William Berry, qui imagina ce procédé. Il se sert de liqueurs préparées de la façon suivante :

Liqueur de goudron. — Pour préparer ce liquide, on fait bouillir 400 litres d'eau, dans laquelle on verse 9 à

10 kilogrammes de goudron de bonne qualité, puis on y ajoute de la chaux en quantité suffisante pour que le tout forme une pâte assez épaisse; on verse ensuite de l'eau froide pour éclaircir la masse, puis on ajoute de nouveau, environ un seau de goudron et autant de chaux pulvérisée, de manière à former encore une pâte épaisse. On divise exactement cette pâte dans des cuves, dans lesquelles on verse de l'eau chaude en délayant bien la masse avec une pelle. Pendant ce temps, on couvre les cuves et on les laisse en repos pendant vingt-quatre heures; après quoi, on peut se servir du liquide.

Liqueur de suie. — On met dans une chaudière 100 kilogrammes de suie, 440 litres d'eau et 4 kilogrammes de chaux en poudre; on agite trois ou quatre fois avec une pelle, pendant que l'on verse l'eau dans la chaudière; on couvre le tout et, après vingt-quatre heures, on filtre le liquide, qui se trouve dès lors prêt à être employé.

PRÉPARATION DES CUIRS LUISANTS. — Les peaux ayant été soumises aux opérations préparatoires ordinaires, sont mises à macérer à froid dans des cuves renfermant de l'acide gallique et une bouillie d'écorce de chêne, quatre à cinq jours, et quelquefois une semaine; pendant ce travail, on les retire et on les met trois ou quatre fois par jour en retraite au-dessus des cuves. On fait ensuite macérer les peaux dans la liqueur de goudron, faible d'abord et dont on augmente graduellement la force; au bout d'une quinzaine de jours, on remet ces peaux dans les cuves à acide gallique et à bouillie d'écorce de chêne, comme précédemment, puis ensuite dans une liqueur progressive de goudron. Pendant cette nouvelle opération, on lève les peaux et on les met en retraite deux

ou trois fois par jour, jusqu'à pénétration complète du liquide. On termine enfin ces manipulations, en plaçant les peaux dans une cuve contenant une décoction d'écorce de taillis ou *sumac*, dans laquelle elles s'éjourment une huitaine de jours et plus, selon leur épaisseur et leur destination; ce temps étant écoulé, on les fait sécher.

PRÉPARATION DES CUIRS POUR SEMELLES. — Les peaux qui doivent servir pour la confection des semelles subissent, comme les précédentes, toutes les opérations préparatoires. On les fait macérer ensuite, pendant quelques jours, dans une cuve renfermant de l'acide gallique et une bouillie d'écorce de chêne; on les retire et on les met en retraite comme les cuirs luisants; de là, elles sont portées dans des cuves renfermant une liqueur de suie faible chauffée modérément; on les retire et on les replonge dans ce bain trois ou quatre fois par jour, de manière à ce qu'elles soient bien imprégnées. Au sortir de ce bain, on les fait sécher, puis on les remet tremper dans de l'eau claire, où elles sont lavées et nettoyées un certain nombre de fois sur la fleur et sur la chair; on les fait macérer de nouveau, trois ou quatre fois par jour, dans une décoction chaude d'écorce de chêne, après les avoir soumises chaque fois à une dessiccation préalable.

TANNAGE A LA CERVELLE. — En 1852, un Anglais du nom de Preller, prit un brevet pour un procédé qui du reste n'était pas nouveau, mais un simple perfectionnement de celui en usage dans les anciennes peuplades de la Virginie. Dès que les peaux ont été débarrassées, trempées et séchées, on les étend sur des tables où on les enduit sur la chair, avec la composi-

tion suivante. On prend 3,^{kg} 500 de beurre non salé, 4 kilogrammes de sel de cuisine ou de salpêtre et 23 kilogrammes de cervelle de bœuf que l'on mélange intimement; on y ajoute peu à peu 26 kilogrammes de farine d'orge, puis 28 kilogrammes d'huile de pieds de bœuf ou de graisse de cheval, et enfin 21,^{kg} 500 de lait.

Quand les peaux ont été suffisamment badigeonnées avec cette mixture, on les introduit dans de vastes tambours mûs par la vapeur et dans l'intérieur desquels sont fixées de fortes chevilles destinées à battre et à retourner les peaux, de manière à répartir uniformément la composition sur toutes les parties et à enfoncer l'absorption par le tissu cutané; la dessiccation du cuir qui est souvent nécessaire s'opère en même temps au moyen de la vapeur provenant de la machine et qui est emmagasinée dans un coffre, d'où elle arrive dans le tambour par un tuyau correspondant avec les axes horizontaux, qui sont creux.

La durée de ce travail est de quelques heures; on arrête la machine de temps en temps pour examiner l'état des peaux; on les suspend dans un endroit bien aéré, et lorsqu'elles sont convenablement sèches, on les enduit d'une nouvelle couche de pâte; on les remet dans le tambour pour les travailler de nouveau. On recommence encore une troisième fois ce foulage au tambour. Quand ces opérations sont terminées, on dessèche légèrement ces cuirs, puis on les livre au corroyeur.

D'après le dire de l'inventeur, les cuirs ainsi préparés ont une souplesse et une flexibilité qui les rendent propres à la fabrication des courroies de transmission; ils sont moins lourds et moins épais que ceux fabriqués par d'autres procédés; ils seraient encore avantageux pour la confection des tiges de

bottes, des semelles de chaussures et pour les capotes de voitures.

TANNAGE MINÉRAL. TANNAGE PAR LES SELS DE FER. — En 1842, Darcet prit un brevet pour la fabrication d'un cuir, qu'il prétendait d'excellente qualité, au moyen d'un bain de *sulfate de sesquioxyde de fer*. On ne tarda pas à voir deux inconvénients graves dans cette méthode : l'un dû à la présence de l'acide sulfurique libre, qui reste toujours dans les cuirs, et l'autre qui se produit par l'action destructive que les sels de fer exercent toujours sur les tissus, ce qui exigeait pour leur conservation, même limitée, qu'ils fussent continuellement imprégnés de corps gras, surtout si la température était élevée.

En 1856, M. Friedel fit breveter en Belgique un mode de tannage analogue. Il consiste essentiellement dans l'emploi du persulfate de fer, en joignant au liquide du passément un oxyde métallique, qui s'empare de l'acide sulfurique à mesure qu'il est mis en liberté. Ce corps peut être de l'alumine, de l'oxyde de manganèse ou de l'oxyde de zinc. D'ailleurs, la marche de l'opération est la marche ordinaire.

Un autre procédé, basé sur l'emploi des *sels de fer* combiné avec des corps gras, est celui de Knapp.

On ne saurait utiliser d'une manière suivie l'action tannante des sels de fer, parce que le cuir traité par ces substances est presque toujours plat, dur et cassant, quand bien même les dissolutions renferment le moins possible d'acide sulfurique libre; la réaction acide de ces sels étant suffisante pour gâter le cuir. Knapp opère en préparant d'abord un bain d'eau de savon à un vingtième ou un trentième de savon pour cent, en prenant, de préférence, du savon mou; dans le cas où l'on se servirait du savon de soude, la tem-

pérature du liquide doit toujours être maintenue à 37 degrés centigrades. On fait ensuite un second bain avec une dissolution au dixième, soit de chlorure de fer, soit de chlorure d'aluminium ou de chlorure de chrome.

Ces bains étant ainsi préparés, on plonge les peaux dans la solution métallique, on les remue, on les met égoutter, on les replonge de nouveau dans la solution et on continue ainsi de suite pendant quarante-huit heures pour qu'elles soient bien pénétrées. Après ce temps, on fait égoutter les peaux puis on les met dans le bain de savon où on les laisse jusqu'à ce que la réaction se soit opérée; on les lave ensuite, et on les fait sécher.

Knapp estime que ce procédé donne un cuir doux au toucher, souple et brillant; sa coloration est rouge brun, si l'on a employé le chlorure ferrique; gris bleu, si c'est le chlorure de chrome; quant au chlorure d'aluminium, il ne donne aucune couleur au cuir.

TANNAGE AU CHROME. — M. Hinzlerling imagina, en 1877, de remplacer les écorces par le bichromate de potasse. D'après son dire, la durée de l'opération ne dépasse pas trois ou quatre semaines; le travail est simple et peu coûteux, et le produit de bonne qualité. En 1880, une Compagnie anglaise se forma pour exploiter en grand cette nouvelle fabrication; ce mode de tannage aurait donné, depuis, des résultats tels que toutes les peaux préparées au chrome ont pu être converties en toutes les variétés de cuir employés dans l'industrie anglaise.

Voici de quelle manière on procède dans la tannerie modèle que cette Compagnie a installée à Glasgow:

Dès leur arrivée, les peaux subissent un premier lavage dans un tonneau tournant; on les débouffe,

comme à l'ordinaire, après les avoir passées à la chaux ; on les couche en fosse avec une dissolution de *bichromate de potasse* dont on fait varier la concentration, selon la nature du cuir et selon sa destination, en ayant soin d'y faire passer un courant d'air continu, de manière à ce que le liquide soit toujours en mouvement. L'intervention d'un courant d'air, qui facilite beaucoup l'action de la liqueur tannante, a été imaginée par un Anglais, M. Donald. Huit ou dix jours après, on enlève les peaux des fosses. Le tannage étant dès lors terminé, il ne reste plus qu'à passer ces cuirs à la paraffine et à les livrer aux corroyeurs.

Le cuir préparé par cette méthode ressemble beaucoup à celui qui est tanné avec les écorces ; cependant, le bichromate lui communique presque toujours une nuance jaune ou jaune verdâtre.

« Nous nous sommes assurés, dit le directeur de la compagnie anglaise, que le tannage au chrome est bien moins coûteux que le tannage avec les écorces ; qu'il donne au tanneur un produit aussi lourd, égal au moins sous tous les rapports et même supérieur en quelques points au cuir fabriqué par les procédés ordinaires. Pour les courroies, ce produit s'est montré fort, durable, élastique, et par suite, n'ayant pas l'inconvénient de glisser sur la poulie. Pour les dessus de bottes, il offre l'avantage d'être imperméable à l'eau, souple, doux, exempt par conséquent de toute tendance à durcir et à craquer. Comme semelles de chaussures, il l'emporte sur tous les autres cuirs à cause de sa résistance au frottement et à l'eau. »

TANNAGE AUX CARBONATES ALCALINS. *Procédé Jennings* (1862). — Pour préparer les peaux d'une forte épaisseur et d'un grand poids, on les débouffe à la chaux caustique, comme à l'ordinaire ; et, après ce débou-

rage et un dérayage, on les remet dans le pelain de chaux où on les laisse pendant vingt-quatre heures; au bout de ce temps, on les enlève pour les laver dans une eau contenant environ 2 pour cent en poids d'acide chlorhydrique, afin d'extraire la chaux qui pourrait y être contenue et de les ouvrir.

On les couche alors sur le fond d'une caisse percée de trous et dépourvue d'armatures de fer, d'une force suffisante pour porter le poids de dix à douze peaux de bœufs ou d'environ 700 kilogrammes. Chaque caisse est munie d'un anneau au centre, qui sert à l'enlever des fosses et à l'y replonger toutes les six heures plus ou moins. Enfin, on place des clayons d'osier entre les peaux pour les séparer les unes des autres et permettre aux liquides employés de pénétrer plus facilement et également dans chacune d'elles.

On a deux systèmes de caisses ainsi disposées. On a aussi deux fosses un peu plus grandes et plus profondes que les caisses; on les désigne sous les noms de fosse n° 1 et fosse n° 2.

La fosse n° 1 est chargée avec une solution de sulfate d'alumine ou d'alun du commerce, saturée à la température ambiante; et, à cette solution, on ajoute 2 pour cent en poids d'acide sulfurique et 2 pour cent d'acide chlorhydrique.

La fosse n° 2 est chargée avec une solution de carbonate de soude ou de soude brute saturée à la température ordinaire et à laquelle on ajoute 5 pour cent de tungstate de soude.

Les caisses chargées de peaux sont descendues dans la première de ces fosses, où on les laisse pendant six heures, en ayant soin que la liqueur dans chacune soit en quantité suffisante pour recouvrir les peaux. Au bout de ce temps, on les relève, on les fait égoutter; et, quand elles ne gouttent plus, on transporte les

caisses dans l'autre fosse, puis on les ramène dans la première, de manière à ce que les peaux soient alternativement exposées à l'action décomposante de la solution acide et de la solution alcaline. Chaque caisse reste en fosse six heures, en faisant égoutter chaque fois avec soin.

Afin de constater le moment où les peaux sont saturées, on y pratique, dans un endroit épais, une coupure qui doit présenter, au milieu de l'épaisseur, non pas un aspect translucide et lustré, mais opaque et fibreux.

La durée de l'opération dépend de l'épaisseur des peaux. Ainsi, par exemple, une peau de bœuf adulte exige plus de temps que celle d'un animal plus jeune. En hiver, pour hâter la saturation, il est nécessaire de maintenir la température ambiante à 36° centigrades.

Lorsqu'on a obtenu une saturation complète, on fait sécher les peaux, puis on les plonge dans une solution de tungstate de soude préparée en saturant de l'eau très douce avec ce sel, à la température de l'air. Aussitôt qu'elles sont saturées de tungstate de soude, on les plonge dans une solution de savon, préparée avec 15 à 20 kilogrammes de savon pour 100 litres d'eau bien douce, en agitant avec soin avant l'immersion. On les retourne et on les bat dans cette solution, jusqu'à ce qu'elles aient absorbé tout le savon et que l'eau reste claire et limpide. Enfin, on les fait tremper pendant vingt-quatre heures dans l'eau froide, pour les débarrasser des sels étrangers et leur donner plus d'éclat.

Après cette dernière opération, il est avantageux de plonger les peaux pendant vingt-quatre heures dans une solution de tan ou d'écorce de chêne, afin de leur donner la couleur et l'odeur du cuir tanné, ce à quoi

on parvient à l'aide d'une presse hydraulique qui fait pénétrer à l'intérieur l'acide tannique.

Pour préparer les peaux plus fines et plus légères, on diminue la force et la proportion des solutions chimiques, ainsi que la durée des immersions, lesquelles varient suivant la destination des cuirs, surtout si on n'exige pas qu'ils soient rendus hydrofuges, cas dans lequel on supprime seulement le bain de savon.

Les peaux épaisses destinées à la fabrication des bottes et des souliers sont pressées encore humides entre des cylindres, pour en unir la surface du côté de la chair en condenser également les fibres, rendre la substance plus homogène, chasser toute l'eau et les sels, faciliter leur parfaite dessiccation, enfin en améliorer l'aspect.

Enfin, il y a avantage, pour certains produits, d'appliquer une petite portion d'huile animale ou végétale du côté de la fleur pour leur donner de l'élasticité, de la force et du coup d'œil, mais une quantité d'huile trop forte ne convient pas aux peaux ainsi préparées.

Quand on prépare des peaux très minces et très légères, et qu'on tient à la couleur, on ajoute à la fosse n° 4, 3 pour cent de limaille de zinc qui se dissout dans l'acide, pour former un sel de zinc, qui donne de la blancheur, surtout aux peaux de chevreau, d'agneau, etc., et en général, à celles destinées à la ganterie (Jennings).

Procédé Kennedy (1857). — On se sert d'une matière riche en acide tannique, telle que le cachou, le sumac, l'avelanède, le divi-divi, le quercitron, etc., que l'on combine avec le carbonate de soude, le borax et les sulfates de soude, de magnésie et d'alumine.

Pour préparer le liquide des fosses, on prend 15 kilogrammes d'une des matières tannantes que nous venons d'indiquer, 2 kilogrammes de sulfate de magnésie,

500 grammes d'alun de soude, 1 kilogramme de carbonate de soude, 500 grammes de borax et 500 grammes d'ammoniaque liquide. Le mélange de tous ces produits agirait ainsi sur les peaux d'après les expériences de l'inventeur : le carbonate de soude, employé à cause de son alcalinité modérée, modifie l'action trop caustique de la chaux, donne des cuirs plus doux et mieux disposés à se laisser pénétrer par le tanin ; le sulfate de soude leur communique une couleur claire, brillante et durable ; celui de magnésie facilite l'absorption du tanin et la rend plus rapide ; enfin, le borax raffermi le cuir sans lui enlever son élasticité (Kennedy).

Procédé Lowersidge (1867). — Les substances employées par ce tanneur d'York diffèrent peu de celles du procédé précédent ; ce sont toujours des matières végétales tannantes : avelanède, écorce de chêne et autres ; et des produits chimiques, solutions caustiques de soude ou d'ammoniaque, ou de carbonate de ces bases, ou d'un mélange des deux, avec lesquelles on forme des bains gradués, dont le degré est exactement pris avec l'hydromètre de Trawddall, instrument dont la graduation indique le poids spécifique de la manière suivante :

1° = 1,005 ; 2° = 1,010 ; 3° = 1,015 ; 4° = 1,020 ;
5° = 1,025 ; 6° = 1,030 ; 7° = 1,035 ; 8° = 1,040 ;
9° = 1,045 ; 10° = 1,050 et ainsi de suite.

Après que les peaux ont subi les opérations préliminaires et quand elles sont suffisamment préparées pour le tannage, on les place dans un *premier bain* préparé avec l'extrait de cachou, de l'avelanède ou autres substances tannantes, de manière à ce qu'il marque 1 degré à l'hydromètre Twaddell ou une densité de 1,005 ; on ajoute à ce liquide du carbonate de soude en quantité suffisante pour obtenir 2 degrés à l'hydromètre.

Les peaux sont travaillées trois fois par jour dans ce bain, et cependant trois jours consécutifs; après quoi, on met les peaux dans un *second bain*, composé avec les mêmes substances que le premier, mais dont la concentration est plus grande; le liquide doit marquer 3 degrés, et 4 degrés après l'addition du carbonate de soude. Les peaux séjournent quatre jours dans ce bain et sont travaillées deux fois par jour; on les transporte ensuite dans un *troisième bain* semblable aux deux premiers, mais marquant 7 degrés ($0 = 1,035$) pour l'extrait astringent et de 8 à 8,5 degrés après que la soude a été ajoutée; les peaux restent sept jours dans ce bain. Quand l'on opère sur des peaux épaisses, on leur donne un quatrième bain marquant 9 degrés avant et 10 degrés après l'addition de soude; on les y laisse neuf jours et on les travaille trois fois par jour.

Enfin, après ces différents traitements, les peaux sont placées dans un bain définitif, qui doit marquer 9 degrés et que l'on porte à 9,5 degrés par l'addition d'environ 3 kilogrammes de tan ou d'avelanède, que l'on répand entre chaque peau. Celles-ci restent à tremper pendant quatorze jours, après lesquels le travail est terminé.

D'après Lowersidge, non seulement ce mode opératoire diminue beaucoup la durée du tannage, tout en donnant un cuir de qualité supérieure. Dans le procédé de dosage des solutions, il faut tenir compte de ce que la densité hydrotimétrique du liquide a été prise ici avec la solution de carbonate de soude, et que si, par exemple, on employait l'ammoniaque ou son carbonate, il faudrait doser le liquide de manière à ce que les quantités employées équivalent à celles indiquées pour le carbonate de soude; dans ce cas, les degrés ne sont pas les mêmes et les densités sont différentes.

TANNAGE A L'ACIDE SULFURIQUE. *Procédé Armand Séguin* (1794). — Armand Séguin, collaborateur de Lavoisier, inventa le *tannage rapide*, par lequel les peaux de bœuf les plus fortes pouvaient être tournées en trente jours, d'autres en huit ou quinze jours ; enfin celles de veau, en vingt-quatre heures. Ce procédé consistait à laver et à écharner les peaux comme à l'ordinaire, à l'eau courante ; et, après le débouillage à la chaux, le gonflement s'opérait au commencement avec le jus de tannée, puis il fut remplacé, quelque temps après, par de l'eau additionnée d'acide sulfurique que l'on passait sur du tan déjà faiblement épuisé. Ainsi gonflées, les peaux étaient plongées dans un jus de tan de force graduée et obtenu par le lessivage préalable des écorces qui servaient ensuite pour la préparation de l'eau acide du gonflement ; dans ce trempage, les peaux étaient suspendues perpendiculairement dans les cuves, en laissant entre elles un espace de 25 à 30 centimètres environ, pour permettre au liquide de les baigner de toutes parts et au tanin d'en pénétrer plus facilement tout le tissu. En outre, les peaux étaient découpées en morceaux de la profondeur des cuves, après que la tête, le ventre, les pattes et les bords avaient été enlevées. Au sortir de ces cuves, les cuirs pouvaient être livrés au commerce, après avoir été complètement desséchés.

Quant aux cuirs destinés à la molleterie, après l'écharnage et le débouillage à la chaux, on les plaçait dans des liqueurs tannantes dont on augmentait graduellement la concentration, sans cependant les travailler aussi fortement que les cuirs forts. Ce procédé réduisait considérablement la durée du tannage ; néanmoins, on n'obtenait que des cuirs défectueux au point de ne pouvoir s'en servir, ce qui provenait de l'action trop rapide du tanin qui formait superficiellement

une croûte imperméable au liquide, empêchant ainsi ce dernier de pénétrer à l'intérieur des peaux.

Procédé Leprieur (1833). — Dans ce procédé, basé spécialement sur l'emploi de l'acide sulfurique, nous trouvons quatre séries d'opérations : 1° *Le travail de rivière*, qui a lieu comme d'habitude (1); 2° *Le travail du bain préparateur*; 3° *Le travail des jus*; 4° *Le travail de poudre*.

Travail du bain préparateur. — Cette opération, encore appelée *travail de saturnation*, consiste, comme ce dernier nom l'indique, à placer les peaux bien lavées et bien égouttées dans un bain composé d'une partie d'acétate de plomb pour 1000 parties d'eau, dans lequel elles séjournent une douzaine d'heures, en hiver, et de vingt-cinq à trente, en été. Ce serait, paraît-il, au précipité qui se forme avec le sel de plomb et l'albumine des peaux, que les cuirs devraient la propriété d'être solides, sans être ni creux, ni cassants, d'après le dire de l'inventeur.

La saturation étant terminée, les peaux sont mises dans un second bain analogue au premier, et dans lequel on les laisse séjourner pendant douze à vingt-quatre heures, en ayant soin de les agiter toutes les deux ou trois heures; on les lève ensuite et on les lave à grande eau.

Travail des jus. Première série des jus. Premier jus. — On fait macérer les peaux pendant trente à quarante heures, en été, et quarante-huit heures, en hiver, dans un jus préparé en faisant infuser pendant vingt-quatre heures, 10 kilogrammes de tan en poudre par 50 kilogrammes de cuir sec, dans une suffisante quantité d'eau, pour que les peaux trempent convenablement sans être foulées, après y avoir ajouté aupa-

(1) V. page 109.

ravant une certaine quantité de jus *aigre fort* ou bien 450 à 475 grammes d'acide sulfurique à 66 degrés; après vingt-quatre heures de macération, le liquide n'étant plus acide, on peut ajouter de nouveau de l'acide sulfurique, si l'on veut gonfler les peaux.

Deuxième jus. — Pour faire ce second passément, le liquide est préparé avec 45 kilogrammes de tan pour 50 kilogrammes de cuir sec; l'infusion est acidulée comme plus haut. Lorsque le bain est préparé, on place les peaux dans le bain, et on les y laisse pendant trente-six heures; on les retire, on les fait égoutter et on les remet autant de temps dans le même bain encore; on les retire ensuite de ce jus qui se trouve complètement épuisé de son tanin, et on les laisse égoutter.

Troisième jus. — La quantité de tan qui doit servir pour ce troisième bain est le double de celle employée pour le premier, c'est-à-dire de 20 kilogrammes pour 50 kilogrammes de cuir sec; on opère comme pour les autres bains, en diminuant seulement la quantité d'acide sulfurique, et en ayant soin, pendant les quatre ou cinq jours que les peaux sont en travail, de les retirer, de les égoutter et de les replonger dans le bain au moins deux ou trois fois.

Quatrième jus. — La dose de tan est portée à 25 kilogrammes; le liquide est préparé et acidulé comme précédemment. Après un égouttage de huit à douze heures, les peaux doivent séjourner de six à huit jours dans ce bain; on les relève et on les fait égoutter au moins trois fois pendant ce temps. Quand on a retiré les peaux du troisième et du quatrième jus, le liquide est pesé au pèse-vinaigre; s'il marque encore 3 à 5 degrés, il peut être employé comme premier jus pour les veaux, les basanes et autres peaux minces; celui du quatrième jus peut, dès ce moment,

servir pour les peaux de la deuxième série, ainsi que les autres jus, comme nous le verrons dans la suite.

Cinquième jus. — La préparation de ce jus exige 30 kilogrammes de tan; les peaux y séjournent de six à huit jours, pendant lesquels on doit les lever deux à trois fois. A partir de ce moment, il importe de disposer les cuirs et le tan par couches alternatives, et d'interposer entre eux des bâtons en bois blanc, de manière à ce que ces cuirs, étant bien foulés, soient recouverts d'une couche superficielle de tan de 15 millimètres environ.

Sixième jus. — Comme pour le précédent, on emploie 30 kilogrammes d'écorce battue, et on laisse les peaux séjournier dans le liquide pendant dix jours; on les lève tous les deux ou trois jours et on les met à égoutter. Lorsque le liquide ne marque plus que 5 ou 6 degrés, on retire les peaux et le garde pour la seconde série.

Septième jus. — Il se prépare avec 40 kilogrammes de tan; les peaux doivent y séjournier de douze à quinze jours; on les retire lorsque le jus marque 6 à 7 dixièmes de degrés à l'aréomètre. Dès ce moment, les cuirs de la première série peuvent recevoir les poudres. Dans quelques tanneries, on lui donne un *huitième jus* préparé avec 50 kilogrammes de tan; ce dernier bain est facultatif. La durée de tous ces passements est d'une cinquantaine de jours environ, et la quantité de tan employée n'est que de 175 kilogrammes pour 50 kilogrammes de cuirs secs.

Deuxième série des jus. Premier jus. — Dans les passements suivants, on se sert de bains non complètement épuisés de la première série; et, d'après M. Leprieur, il est préférable d'épuiser les vieux jus par de nouvelles peaux que par des cuirs déjà travaillés. Dans cette seconde série, de nouvelles peaux entrent

en travail; elles n'exigent pas autant de tan neuf que celles de la première série. Ce premier jus commence avec le liquide provenant du quatrième bain de la première série.

Deuxième jus. — Pour cette opération, on fait un bain neuf avec 45 kilogrammes de tan, et on l'acidule avec l'acide sulfurique, parce que le cinquième jus de la première série, qui devrait servir, est trop fort et en outre ne serait pas encore prêt à temps pour ce travail qui a lieu de la même manière que les autres opérations indiquées plus haut.

Troisième jus. — C'est seulement pour ce passément que l'on emploie le liquide ayant servi pour le cinquième jus de la première série.

Quatrième jus. — Il faut encore faire, pour ce quatrième jus, un bain de tan neuf, parce que le sixième jus de la première série ne serait pas encore disponible; pour ce bain, on opère avec 25 kilogrammes de tan pour 50 kilogrammes de cuirs secs et de même façon que pour les autres.

Cinquième jus. — On emploie pour ce jus, le liquide provenant du sixième jus de la première série, et on peut y laisser les peaux jusqu'à ce que le septième jus de la première série soit disponible.

Sixième jus. — On prend, pour faire ce passément, le septième jus de la première série.

Septième jus. — Ce dernier bain est formé avec le liquide encore très fort provenant de la première poudre des cuirs de la première série.

c) Travail des poudres. — M. Leprieur, partant de ce principe que l'écorce de chêne renferme toujours des sels de potasse, n'emploie jamais le tan à l'état sec, mais il l'acidule toujours avec de l'acide sulfurique, dans la proportion de 450 à 475 grammes, déjà indiquée pour le travail des jus. Et, comme dans les

opérations qui suivent, il importe de connaître exactement la concentration du jus des fosses, l'auteur admettant que 50 kilogrammes de tan de bonne qualité donnent 600 kilogrammes de jus marquant 10 à 12 dixièmes au pèse-vinaigre; en pesant, et en se basant sur ces chiffres, le jus chaque jours, on connaîtra le degré d'épuisement du liquide, ce qui permettra de s'arrêter au moment où il restera stationnaire, ce qui indique que le cuir n'absorbe plus rien et qu'il est nécessaire de le changer de fosse.

Première série des poudres. Première poudre. — La proportion indiquée pour cette première poudre, est de 100 kilogrammes de tan pour 100 kilogrammes de cuir, et la dose déjà indiquée d'acide sulfurique. On couche en fosse de la manière suivante : dès que le tan a été humecté par l'acide, on en étend d'abord une couche au fond de la fosse sur laquelle on place un cuir, une autre couche de tan et un autre cuir succèdent, et on continue à remplir ainsi la fosse; la dernière pièce est recouverte d'une couche de tan de 27 millimètres; on fait arriver ensuite de l'eau dans la fosse en quantité suffisante pour qu'elle dépasse un peu la dernière couche de tan et on surcharge légèrement la masse avec des pierres, si les cuirs ont une tendance à flotter; après deux ou trois jours, on pèse le liquide et on continue à en vérifier le degré aréométrique chaque jours, jusqu'à ce qu'il reste stationnaire; dès lors, on peut placer les cuirs dans une nouvelle fosse. La durée de cette opération varie entre douze et quinze jours. Il importe non seulement de vérifier le degré de jus, mais encore de se rendre compte des progrès du tannage en examinant la tranche du cuir.

Deuxième poudre. — La mise en fosse se fait comme dans le cas précédent; on porte la dose de tan à 120

kilogrammes; les cuirs restent environ quinze jours dans cette deuxième fosse.

Troisième poudre. — On emploie 130 kilogrammes de tan et l'on opère comme pour les autres poudres; les cuirs séjournent dans la fosse de quinze à vingt jours; il importe de les examiner soigneusement quand on les retire, car les plus minces sont bien près d'être tannés, s'ils ne le sont déjà.

Quatrième poudre. — La préparation et le séjour en fosse sont les mêmes que pour la troisième poudre; on emploie 140 kilogrammes de tan.

Cinquième poudre. — Pour cette dernière poudre on porte la quantité de tan à 160 kilogrammes, et on laisse les cuirs en fosse de vingt à trente jours, et, d'après M. Leprieur, cette cinquième poudre ne serait nécessaire que pour des cuirs très forts et réfractaires au tannage, ou bien lorsque le tan employé est de mauvaise qualité.

Deuxième série des poudres. Première poudre. — Au sortir de la fosse renfermant la deuxième poudre de la première série, on couche les cuirs de la deuxième série, sans aucune addition de tan.

Deuxième poudre. — On se sert, pour la mise en fosse, de la troisième poudre de la première série; elle doit être utilisée immédiatement.

Troisième poudre. — C'est la quatrième poudre de la première série qui fournit cette troisième poudre.

Quatrième poudre. — La mise en fosse se fait avec la cinquième poudre de la première série; on y laisse les peaux pendant vingt jours; dans le cas où les cuirs ne sont pas complètement tannés, on peut prolonger le séjour dans la fosse pendant trente-cinq ou quarante jours.

D'après M. Leprieur, il faut 500 kilogrammes de tan

pour tanner 100 kilogrammes de cuir, pour la première série, et seulement 120 kilogrammes, pour la seconde série. Les *cuirs forts les plus faciles* exigent de cent à cent trente jours; les *cuirs moyens* cent cinquante jours; et les *cuirs réfractaires* cent quatre-vingt jours, au maximum.

Procédé Desmond. — Ce procédé est une simple modification de celui d'Armand Séguin dans lequel on opère l'épilage en plongeant les peaux dans une infusion de tan additionnée d'un millième d'acide sulfurique. Pour le gonflement, on les met tremper à nouveau, pendant dix à douze heures, dans une seconde infusion de tan, pour laquelle, la proportion d'acide est de cinq centièmes; on lave les peaux à grande eau et on les travaille au couteau rond; on opère le tannage en les faisant tremper pendant quelques heures dans une solution de tan d'abord faible, puis dans de plus fortes, que l'on renouvelle dès qu'elles sont épuisées.

Procédé Sibille et Duvernois (1856). — Les peaux sèches sont empilées après un reverdissage d'environ douze heures dans de l'eau fraîche; on les laisse absorber toute l'eau qui les mouille; on les ouvre ensuite au couteau; elles sont de nouveau empilées en étendant sur leur côté chair des toiles trempées dans un bain d'eau très chaude, dans laquelle on a versé 250 grammes d'acide sulfurique par 200 litres d'eau pour 110 kilogrammes de peaux sèches; les peaux restent ainsi entassées, jusqu'à ce qu'elles soient complètement refroidies. Pour les cuirs forts, le gonflement a lieu comme à l'ordinaire. Quant aux cuirs de molleterie, on ajoute 250 grammes d'acide sulfurique dans le dernier plain, pour 110 kilogrammes de peaux sèches ou pour 250 kilogrammes de peaux fraîches. Après le gonflement, on dégorge, on écharne, on

donne un contre-écharnage, une façon de fleur et un double recoulage.

Les peaux étant complètement purgées, on les soumet à l'action des substances tannantes, dans des fosses ou cuveaux qui sont de trois sortes : les cuves *de passements*; les cuves *de potée avec flottage à pression libre et à lessivage*; et les cuves *d'arrêt et astringentes*.

Les peaux sont d'abord mises dans les cuveaux de passements, qui sont au nombre de deux, et dans lesquels elles séjournent tout le temps nécessaire pour épuiser l'écorce; elles sont levées et rabattues comme dans le procédé ordinaire; pour les cuirs de molleterie, le liquide ne doit pas être aigre. Dès que les peaux sortent des cuveaux de passements, on les met successivement dans les cuves de potée et d'arrêt; ces cuveaux sont munis chacun d'un faux-fond en chêne percé de trous que l'on peut descendre ou monter par l'intermédiaire de cordes attachées en dessous; ils sont accompagnés d'une pompe qui peut fonctionner tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, selon les besoins du travail.

Le premier cuveau de potée se prépare avec le liquide du dernier passement; on le remplit au tiers environ, puis on fait monter le faux-fond jusqu'au niveau du liquide, et on le fixe au moyen de crochets; cela étant fait, on y place les peaux en les séparant entre elles par une couche de tan, on emplit ensuite entièrement le cuveau avec le même liquide; on détache les crochets qui retiennent le faux-fond et on laisse flotter le tout; c'est dès ce moment que l'on fait fonctionner la pompe d'heure en heure, afin d'activer l'épuisement de l'écorce tout en facilitant l'absorption du tanin par les pores de la peau. Après six jours de travail, on replace le faux-fond au moyen des

crochets; on fait écouler le liquide, et on jette sur les peaux une dissolution concentrée d'alun, dans laquelle on a délayé du sumac; on décroche le faux-fond et on laisse flotter; toutes les heures, on fait agir la pompe; on soutire tous les deux jours une suffisante quantité d'eau pour abreuver les cuirs, et en isolant chaque fois le faux-fond.

Lorsque les substances tannantes sont épuisées, on lève les peaux; on les brosse pour enlever les matières qui peuvent y adhérer, et on les met dans le second cuveau que l'on remplit avec la dernière eau qui a été soutirée; on pompe d'heure en heure en ayant soin d'arrêter ou de laisser flotter le faux-fond tous les deux jours. Enfin, quand le liquide a atteint son maximum de force, on détache le faux-fond et on soutire une certaine quantité d'eau, de manière à ce qu'il repose sur le fond du cuveau qui reçoit ainsi une pression continue. On charge alors les peaux avec des pierres pour obtenir une plus forte pression et on pompe de deux heures en deux heures, jusqu'à épuisement complet des matières tannantes; on soutire ensuite l'eau du cuveau, et après un repos de un à deux jours on enlève les cuirs.

Dans ce procédé, 100 kilogrammes de peaux fraîches exigent de 150 à 200 kilogrammes de tan, 3 kilogrammes d'alun et 9 kilogrammes de sumac, que l'on peut remplacer, soit par du divi-divi, soit par du cachou. La durée du tannage est de cinq mois pour les cuirs forts, quatre pour les cuirs de sellerie et seulement trois pour les vaches à croupon; pour les petites peaux, chèvres, moutons, etc., l'opération demande de trente-cinq à quatre-vingt-cinq jours.

TANNAGE A L'ACIDE PHOSPHORIQUE (1879). — Le procédé de M. Ador repose sur ce fait que l'*acide phos-*

phorique possédant la propriété d'empêcher le tannin de précipiter l'albumine, sans s'opposer à la précipitation de la gélatine; si l'on traite les peaux par cet acide, les pores en seront dilatés et le liquide tannant coagulera plus promptement les matières gélatineuses du tissu et ne les redissoudra pas une fois qu'elles auront été précipitées. Donc, d'après l'auteur, si l'on se servait d'acide phosphorique au commencement des opérations, le tannin ne pourrait pas précipiter l'albumine, l'acide se trouverait naturellement neutralisé par les sels calcaires existant dans l'eau et dans les écorces, et la durée du tannage serait considérablement réduite.

En outre, la peau se gonfle plus rapidement. D'après les expériences de M. Ador, une peau de veau ainsi traitée n'a demandé que huit jours pour le gonflement, qui est ordinairement de quatre semaines; dans une deuxième expérience faite sur cent-une peaux, la durée de l'opération fut de quatre jours au lieu de quatre semaines; enfin, une troisième opération fournit cependant de moins bons résultats; on a attribué cet insuccès à la nature des eaux. Les cuirs obtenus seraient, paraît-il, exactement semblables à ceux tannés sans acide.

TANNAGE A L'ACIDE CARBONIQUE. *Procédé Ménard* (1863). — Ce procédé, très compliqué, sort complètement des opérations ordinaires du tannage. Voici en quoi il consiste :

On prépare des infusions tannantes avec des paquets d'écorce qui remplacent la poudre de tan; ces solutions sont placées dans une série de cuves disposées parallèlement, qui renferment, outre le liquide tannant, des solutions de sels d'alumine, de chaux, de soude ou de baryte, dans lesquelles on fait arriver un courant d'acide carbonique pour prévenir la dé-

composition du tanin et la formation d'acide gallique, et un courant électrique ou galvanique pour activer la formation des substances tannantes.

Le débouillage se fait sous l'influence de jets de vapeur ; on supprime le passage dans les baigns acides et l'on opère immédiatement le tannage dès que le travail de rivière est terminé.

Comme nous venons de le dire, les cuves ou fosses sont placées par séries et communiquent entre elles au moyen de tuyaux disposés de manière à ce que le trop-plein du liquide se déverse dans la cuve suivante et ainsi de suite ; il va de cette façon en s'affaiblissant graduellement ; un appareil extracteur et macérateur, dans lequel se trouvent les écorces, fournit un courant continu de liquide tannant qui alimente les cuves.

Prenons, par exemple, une installation de quarante cuves disposées en deux séries parallèles ; on introduit des paquets d'écorce deux ou trois fois par jour dans la cuve n° 20, puis dans les n°s 19, 18, etc., jusqu'au n° 1, d'où l'on retire l'écorce complètement épuisée, tandis qu'on en remet de nouvelles dans le n° 20 ; pendant ce temps, le liquide tannant provenant du macérateur coule toujours dans les quarante cuves, d'où il résulte que si le jus a acquis sa plus forte densité dans la cuve n° 20, cette force décroît progressivement des n°s 20 à 40 ; ce jus, épuisé par son passage dans la dernière cuve, est recueilli dans un réservoir d'où on le ramène dans les cuves où il doit se régénérer par son contact avec de nouvelles écorces.

C'est dans la série des cuves de 20 à 40 que l'on fait parvenir le courant d'acide carbonique entre des faux-fonds percés de trous dont elles sont munies ; c'est encore dans quatre cuves de cette série que l'on établit un courant électrique pour faciliter l'action du tanin ; ces quatre cuves renferment en outre

des solutions de chaux, d'alumine, de baryte ou de magnésie, que l'on rend acides ou alcalines selon les besoins du travail. Enfin, on rend le cuir souple et imperméable au moyen de résines ou de corps gras, que l'on a fait dissoudre dans le sulfure de carbone.

Procédé Liäntaud (1872). — Dans ce procédé, l'auteur ne s'est occupé que du gonflement des peaux par de l'acide carbonique.

Pour cela, on opère avec du gaz parfaitement épuré et dans des cuves à double fond, dans lesquelles sont placées les peaux et l'écorce; le gaz y est amené sous pression au moyen d'un serpentín percé de trous. On neutralise ensuite l'acide avec un mélange de 5 centilitres d'ammoniaque, 5 centilitres de chlorure de chaux et quelques gouttes d'acétate de plomb pour chaque mètre cube de liquide; on brasse bien le tout ensemble et l'opération est terminée pour les peaux de chèvre, de veau et de mouton; quant aux autres cuirs, il faut encore les coucher en fosse.

TANNAGE AUX CHLORURES MÉTALLIQUES (1853). — D'après Lapeyrouse, les chlorures métalliques solubles se combinent avec la fibrine et l'albumine, et, en même temps que le tannin, avec la gélatine; il en résulte que tous ces éléments constituants de la peau se trouvent ainsi transformés en matières imputrescibles. Tous les *chlorures solubles* agissent de la même manière, et l'auteur, prenant parmi eux le chlorure de zinc pour exemple, s'exprime de la sorte :

C'est surtout, dit-il, dans l'opération des bassements que l'on doit avoir recours à l'emploi du chlorure de zinc; ainsi, quand une partie des peaux sort de l'atelier de rivière, on en opère le coudrement dans de vieux jus d'écorce, qui sont alimentés, en raison de leur épuisement, pendant vingt-quatre heures environ.

Aussitôt après, et le lendemain de chaque jour où l'on a donné des écorces, on emploie le chlorure de zinc, dans les mêmes conditions de progression de quantité qu'on observe vis-à-vis des écorces, eu égard au temps qui s'est écoulé depuis le jour où l'opération du tannage a été commencée.

On porte les liqueurs mères du chlorure de zinc ou autres à 35 degrés Baumé environ, et, dans cet état de concentration, voici les doses nécessaires pour chaque espèce de peaux et pour une opération entière, c'est-à-dire, pour la conversion complète de la peau en cuir.

Pour douze veaux à vernir, on emploie 2 litres environ de chlorure de zinc.

Pour douze veaux moyens, 4 litres environ de chlorure de zinc.

Pour douze veaux forts, 6 à 8 litres environ de chlorure de zinc.

Pour douze cuirs d'empaigne, 12 à 15 litres environ de chlorure de zinc.

Pour douze cuirs de vache lisse, 24 à 30 litres environ de chlorure de zinc.

Pour douze cuirs forts, 48 à 50 litres environ de chlorure de zinc.

La dose voulue pour une opération complète est fractionnée en cinq ou six portions, et la première dose représente à peine un vingtième de la dose totale; on l'augmente proportionnellement jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la dose complète et indiquée, que l'on peut modifier, d'ailleurs, sans rien changer au principe de la méthode. Du reste, en goûtant les jus, on peut constater la présence du chlorure de zinc en plus ou moins grande proportion, et l'on se règle sur cela et sur le degré de tannage du cuir.

Les nombreuses expériences faites sur des peaux

d'espèces diverses ont prouvé qu'on abrège considérablement le tannage, qu'on diminue les frais de fabrication, que le cuir produit est plus lourd que celui que l'on obtient ordinairement, et qu'il possède à un haut degré toutes les qualités propres à un excellent cuir.

TANNAGE A L'URÉE (1853). — M. Blet n'emploie, pour l'application de son procédé, que des cuves en chêne ou en sapin, qui doivent être placées dans un endroit bien clos et dont la température est maintenue entre 25 à 30 degrés C.

Dès que les cuirs sont arrivés à la tannerie, on les met dans une cuve contenant 500 litres d'eau de rivière pour 4,000 kilogrammes de cuir, dans laquelle on a fait dissoudre environ 5 kilogrammes d'urée. On lève les peaux quatre fois par jour; si les opérations ont été bien conduites, il ne faut que trois jours pour tanner les cuirs qui s'épilent bien et l'on peut opérer de suite le débouillage avec un battoir en pierre.

Quand les cuirs sont épilés, on les lave à l'eau fraîche et on les écharne, puis on les replace dans la cuve renfermant de l'urée, et dans laquelle on en ajoute de nouveau 5 kilogrammes; cela étant fait, on la remplit avec du jus de tannée assez fort, on lève les pièces quatre fois par jour, en ayant soin d'ajouter chaque jour du jus de tannée de plus en plus fort.

La durée de ce travail est de quinze jours environ; après quoi, on met les cuirs en cuve, on les arrose avec le jus ayant servi au gonflement ou avec un autre renfermant de l'urée. Enfin, après six semaines, on retire de la cuve le cuir parfaitement tanné, d'une belle couleur jaune, d'une grande souplesse et beaucoup plus lourd que celui préparé par le procédé ordinaire. Les cuirs forts sont mis de nouveau en cuve, mais on n'emploie plus l'urée.

TANNAGE DANS LE VIDE. *Procédé Poole*. (1824). — Les peaux sont placées dans une cuve remplie aux trois quarts de jus de tan, et hermétiquement fermée, afin que l'air ne puisse en sortir que par le tuyau de la machine pneumatique avec laquelle on fait le vide dans la cuve; on laisse les peaux ainsi privées d'air plus ou moins longtemps, selon leur force, puis on fait rentrer l'air, qui force par sa pression la liqueur tannante à pénétrer dans le tissu; on les laisse de la sorte pendant quelque temps, puis on les retire de la cuve pour les sécher, en opérant de la manière suivante :

Les peaux sont placées dans une seconde cuve hermétiquement close, dans laquelle on fait le vide avec la machine pneumatique. Dans l'intérieur de cette cuve sont disposés des tuyaux de vapeur qui dessèchent les peaux peu à peu. On emploie encore quelquefois, pour faciliter l'extraction de l'air, le moyen suivant; la cuve étant remplie exactement de la liqueur tannante, on en soutire une partie avec une pompe dont le tuyau se prolonge jusqu'au bas de la cuve et l'on abrège ainsi la durée de l'action de la machine pneumatique.

Comme l'expérience a démontré que les cuirs étendus horizontalement les uns sur les autres retenaient entre eux une certaine quantité d'air, on obvie à cet inconvénient de la manière suivante : dès que les peaux sont prêtes à être encuvées, on les attache de haut en bas à des tringles fixées sur des châssis qui traversent horizontalement la cuve, et maintenus en place à 16 centimètres environ au-dessous du niveau de l'eau, ce qui les empêche de flotter à la surface sans que rien ne vienne empêcher l'air de s'échapper de toutes parts, et n'entrave pas l'absorption du tanin; on ne touche plus les peaux ainsi placées jusqu'à ce que leur tannage soit terminé.

Quand on veut vider la cuve, on ouvre un robinet placé au bas ou bien on se sert de la pompe; cette opération commence quarante-huit heures après la mise en cuve. Dès que la cuve est vidée, on laisse les cuirs absorber librement l'air pendant un quart d'heure en été, et une demi-heure, en hiver, afin qu'ils s'imprègnent mieux de la solution de tan; après cela, on remplit la cuve de jus plus concentré que le premier et on continue à faire alterner l'exposition à l'air avec l'immersion dans des jus dont la force va progressivement en augmentant jusqu'à son maximum, s'il s'agit de préparer de gros cuirs. En suivant la marche indiquée par l'auteur, les veaux ne demandent que vingt à vingt-cinq jours de tannage, et les gros cuirs de bœuf ou de vache, trente-cinq jours pour être complètement tannés.

Procédé Knowlès. — Ce procédé diffère peu du précédent, tout en étant beaucoup moins compliqué. On suspend verticalement les peaux à des crochets placés dans une cuve fermant hermétiquement, plus large que longue, et dont la profondeur est un peu plus grande que la longueur des peaux; sa partie supérieure est munie d'un trou d'homme; un de ses côtés reçoit le tuyautage de la machine pneumatique; un robinet destiné à la rentrée de l'air dans la cuve est fixé au côté opposé.

Les cuirs étant suspendus aux crochets et tendus verticalement par des poids, on introduit le liquide tannant de manière à ce qu'il recouvre les peaux de 6 à 8 centimètres; on ferme la cuve et on fait agir la machine aspirante. Lorsqu'on a complètement obtenu le vide, on laisse les peaux pendant vingt-quatre heures environ au repos, puis on soutire le liquide et l'on ouvre le robinet à air; trois heures suffisent pour que les peaux aient absorbé une suffisante quantité

d'air; après quoi, on introduit un nouveau jus plus fort que le précédent, et l'on recommence les mêmes opérations autant de fois qu'il est nécessaire pour obtenir un tannage parfait, en ayant soin chaque fois d'augmenter la concentration de la liqueur tannante.

Procédé Knoderer (1852). — M. Charles Knoderer fait usage d'un tonneau en chêne rendu imperméable par une dissolution de gutta-percha. Ce tonneau, auquel on peut donner un mouvement de rotation par l'intermédiaire d'une courroie de transmission, est muni de deux tourillons creux placés suivant son axe; l'un est fermé par un boulon, l'autre donne passage à un tuyau en cuivre destiné à faire le vide et qui communique avec la pompe aspirante. On remarque encore deux ouvertures fermant hermétiquement; la première livre passage à un tuyau en cuivre placé verticalement dans l'intérieur et qui n'est que la continuation du tube communiquant avec la pompe à air; la seconde, beaucoup plus grande, sert à l'introduction des peaux et au nettoyage intérieur de l'appareil.

Dès que les peaux ont subi les opérations préliminaires, on les presse pour en chasser le plus d'eau possible, puis on les met dans le tonneau avec une certaine quantité d'écorce et assez d'eau pour les humecter; on ferme l'appareil et on fait le vide. Quand il est complet, on ferme le robinet et l'on y adapte un tube en plomb communiquant avec un réservoir contenant la liqueur tannante; on fait pénétrer dans le tonneau la quantité voulue de liquide. Dès que le tonneau est complètement chargé, on le met en mouvement, et on laisse tourner pendant un temps variant d'un quart d'heure à une heure, selon la nature des cuirs; on arrête ensuite l'opération pendant deux ou trois heures, après quoi la rotation recommence pendant quatre ou six heures. On continue ainsi à sou-

mettre alternativement les peaux à un repos de plus en plus restreint et à une agitation de plus en plus longue. Tous les trois ou quatre jours, on jette dans le tonneau une nouvelle quantité d'écorce, ou bien, quelquefois, on place les peaux dans un tonneau contenant une infusion plus forte de tan.

En résumé, ce procédé facilite le tannage, pour la raison suivante : en employant le vide, on dilate non seulement les pores de la peau, mais encore on empêche la formation de l'acide gallique au détriment du tannin ; le mouvement de rotation continu accélère l'extraction des principes astringents de l'écorce ; enfin, la chaleur produite par le frottement agit d'une manière favorable sur la gélatine du tissu cutané. Dans ces conditions, on peut tanner en vingt jours, quand, par le procédé ordinaire, il faut trois mois, et l'on arrive à une économie de 80 pour cent sur le temps, de 50 à 60 pour cent sur l'écorce et d'au moins 50 pour cent sur la main-d'œuvre.

On peut remplacer avec avantage le tonneau par une caisse rectangulaire en chêne, montée comme l'appareil précédent. Un couvercle mobile sert à l'introduction des peaux, un tube en caoutchouc met la caisse en communication avec la pompe à air et avec le réservoir contenant l'infusion de tan. Les opérations sont conduites comme nous venons de le dire, mais elles exigent un temps plus long.

TANNAGE PAR INFILTRATION. — *Procédé Rotch.* — Un ingénieur anglais, M. Rotch, imagina, en 1842, un mode de tannage particulier, le tannage *par infiltration*, qui consiste à faire pénétrer le tannin dans les peaux en soumettant un des côtés à l'action de la liqueur tannante et à faire évaporer l'eau qui suinte du côté opposé sous l'action d'une chaleur, en sorte que la presque totalité du tanin reste dans le cuir.

A cet effet, lorsque les peaux ont été pelanées à la chaux comme à l'ordinaire, on les passe dans un bain faible d'eau de tan pour les gonfler et leur faire prendre couleur; puis, après les avoir minutieusement examinées pour s'assurer qu'elles ne présentent aucune fissure pouvant donner passage au liquide, ce à quoi l'on doit remédier de suite en bouchant le trou, on choisit autant que possible celles de même taille et on les coud ensemble deux par deux, fleur contre fleur, de manière à former un sac que l'on suspend à un râtelier en bois au moyen de chevilles; de l'autre côté du sac se trouve placé un second râtelier semblable que des vis permettent de rapprocher ou d'écartier à volonté, de manière à ne pas trop comprimer le sac lorsqu'il est rempli de jus de tan.

Par une ouverture ménagée à la partie supérieure, on s'introduit la liqueur tannante dans les sacs, jusqu'à ce que le sac soit complètement plein; après un temps plus ou moins long, suivant l'épaisseur des peaux et leur perméabilité, la partie externe devient d'abord humide, puis le jus suinte sous forme de gouttelettes que l'on recueille dans une gouttière placée en dessous qui conduit le liquide dans un réservoir; les sacs doivent être maintenus constamment pleins. Dès que l'on reconnaît au toucher que les cuirs se sont raffermis et que l'humidité en recouvre également bien toutes les parties, on élève graduellement la température du local où ils sont exposés, jusqu'à 48 degrés, et on maintient cette température jusqu'à ce qu'ils commencent à brunir; arrivés à ce point, ils sont beaucoup plus durs et plus fermes. Enfin, lorsque le volume de la liqueur tannante ne diminue plus dans les sacs, on la soutire, puis on coupe les bords du sac en suivant les coutures; on fait sécher les cuirs et on complète l'opération à la manière ordinaire. Une

bonne précaution à prendre dans ce travail, c'est de changer de temps à autre la position des sacs, afin d'éviter les marques ou raies qui ne manqueraient pas de se produire, par un séjour trop prolongé, contre les barres des râteliers et qui deviendraient à la fin tellement foncées qu'on ne saurait les faire disparaître.

Procédé Georges Cox (1845). — Ce procédé diffère peu de celui de Rotch. Dès que les peaux ont été lavées, débourées, écharnées et gonflées, on les coud deux ou plusieurs ensemble, la chair en dedans, de manière à faire un sac pouvant contenir le jus de tan ; ces sacs sont soutenus de toutes parts par une enveloppe de canevas à larges mailles, qui laisse facilement écouler le liquide, dès qu'il a filtré au travers des peaux, et on les suspend de manière à ce qu'ils ne se touchent pas.

Le remplissage se fait au moyen d'un tuyau amenant le jus de tan d'un réservoir, sur lequel sont soudés des branches munies de robinet, auxquelles on fixe solidement les sacs.

C'est par la pression de la masse liquide du réservoir placé à une certaine hauteur que l'on force la solution tannante à traverser les pores de la peau et on ne la fait pas évaporer ; des gouttières placées en dessous reçoivent ce qu'il s'en échappe par l'infiltration. La durée du travail dépend de la nature et de l'épaisseur des peaux et aussi de causes diverses que l'on ne peut exactement déterminer ; il est toutefois beaucoup plus rapide que le procédé ordinaire.

Procédé Valéry Hannoie (1842). — Ce procédé par infiltration est une application à la tannerie du principe du filtre-pressé de Réal.

Les appareils de M. Valéry Hannoie sont formés de cuves dont la solidité doit être assez grande pour résister à une pression de plusieurs atmosphères ; ces

cuves, dont la contenance est proportionnée au nombre et à la nature des peaux qu'elles doivent renfermer, sont carrées ou cylindriques; le fond et le dessus peuvent être plans ou courbes; elles sont munies d'une colonne ascendante placée latéralement dont la hauteur est réglée par la pression que l'on veut obtenir pour la filtration; cette colonne est formée par un tuyau en plomb ou en cuivre de 3 ou 4 centimètres de diamètre, auquel sont fixés deux branchements munis de robinets dont l'un pénètre dans la cuve par le couvercle, et l'autre par le fond, et destinés à opérer alternativement la pression, soit par le bas, soit par le haut; en outre, deux autres robinets placés, l'un au bas de la cuve et l'autre dans le couvercle même, servent à faire écouler, dans une cuve de décharge, le liquide qui a traversé les peaux. La partie supérieure du tuyau se termine par un vaste entonnoir qui sert en même temps de réservoir pour le liquide. Enfin, le couvercle de la cuve est garni d'écrous, s'adaptant à un collet métallique solidement fixé à la cuve par des écrous.

Lorsque les peaux ont subi les opérations préparatoires, on les place dans l'appareil, en les séparant par une couche de tan sec afin d'éviter le tassement; quelquefois, on se sert de cadres en bois dont l'intérieur est rempli de tan et sur lequel on étend la peau; un second cadre est appliqué sur le premier, puis un troisième et ainsi de suite en ayant soin de luter avec du mastic les vides formés entre chaque cadre et les parois de la cuve. La durée de l'opération est d'environ vingt jours pour les veaux, et du double pour les peaux de bœuf.

Procédé William Drake (1849). — Ce procédé ne différant en aucune façon de celui de Rotch dont nous avons déjà parlé, nous ne le décrirons pas.

Procédé Turnbull (1844). — Ce procédé repose sur des

phénomènes physiques de *l'endosmose et de l'exosmose*.

On prend les peaux aussitôt après les opérations préparatoires, puis on les coud ensemble en forme de sacs, dans lesquels on introduit le double de leur poids de tannée en terminant l'emplissage avec de l'eau pure. Ces sacs ainsi faits sont mis dans des fosses en bois, fermées hermétiquement, dans lesquelles le cachou ou quelquefois le sumac, l'avelanède en poudre, le divi-divi, remplacent le tan. Lorsqu'on emploie le cachou, on augmente la densité de la solution en y faisant dissoudre 7 kilogrammes de sucre par 450 litres de liquide.

D'après l'inventeur, la durée du tannage s'effectue en quatorze jours et n'exige que 100 kilogrammes d'écorces; on obtient 60 kilogrammes de cuir tanné pour 100 kilogrammes de peaux fraîches, tandis que par le tannage ordinaire, il faut dix-huit mois de séjour dans les fosses, 300 kilogrammes d'écorces, et on ne produit que 50 kilogrammes de cuirs secs. Pour les veaux, il ne faut que deux à quatre jours au lieu de cinq à six mois.

TANNAGE PAR LIXIVATION. Procédé Ogereau (1842). — D'après Ogereau, le contact de la peau avec le liquide tannant devant se renouveler constamment; il résout ce problème en faisant filtrer d'une façon continue de l'eau au travers des couches de tan.

On place dans une cuve en bois les peaux déjà épilées et gonflées par couches, alternant avec une couche de tan; en premier lieu, on fait arriver de l'eau pure dans la fosse remplie aux trois quarts; puis, pour les opérations suivantes, on emploie des jus faibles ayant déjà servi précédemment. Peu à peu, le liquide traverse les couches de peaux et de tan et vient se réunir dans un faux-fond d'où il s'écoule dans un ré-

servoir; une pompe le reprend si cela est nécessaire et le ramène à la surface de la cuve, ce qui établit une circulation continuelle dans toutes les couches; le liquide en contact avec les peaux, leur cède son tanin, pour en redissoudre du nouveau en traversant la tannée, ce qui le rend propre à servir pour une nouvelle opération.

Cette première poudre dure un mois, après quoi il est indispensable de vider la cuve et de donner une nouvelle poudre, en recommençant les mêmes opérations pendant un second mois; puis on donne une troisième cuvée de tan neuf, en agissant comme pour les précédentes, ce qui porte à quatre mois environ la durée du tannage, y compris les opérations préliminaires et les passements.

Procédé Bérenger et Sterlingue (1842). — Le système Bérenger et Sterlingue consiste à extraire le jus des fosses dès qu'il a perdu sa force, et à le remplacer par un autre jus plus fort, mais de manière à ce que le liquide soit toujours en quantité égale dans les fosses, car, par exemple, en admettant que, pour abreuver une fosse de tan neuf, il faille employer 80 tines d'eau, le tan en absorbe une grande partie, et lorsqu'on soutire le jus de la fosse, on aura de la peine à en recueillir 8 à 10 tines, à moins de le laisser s'égoutter pendant un temps considérable, ce qui nuirait dès lors au tannage des peaux; de plus, après l'enlèvement du jus, il s'opère un tassement auquel on ne peut remédier, d'où il résulte que le tannage se fait dans de mauvaises conditions, et que l'on n'a produit des cuirs maigres et légers quoique tannés; c'est donc tous ces inconvénients que l'on doit éviter.

Ce que nous venons de dire peut s'appliquer aussi bien aux fosses pour l'extraction des jus qu'à celles de tannage; nous ne décrirons que ces dernières en les prenant pour ce travail un train de huit fosses, mu-

nie chacune d'un faux-fond et d'une cheminée en bois qui reçoit, d'une part, un tuyau communiquant avec le faux-fond et dont, à la partie supérieure, est fixé un second tuyau à 15 centimètres environ en contre-bas, qui communique avec la fosse suivante et ainsi de suite pour les autres fosses.

Les cuirs sont couchés en fosse comme pour le tannage ordinaire, quinze jours ou trois semaines après, on couche la seconde fosse, que l'on abreuve en faisant couler dans la première la quantité nécessaire de jus, à un degré supérieur et gradué; le liquide dont cette première fosse était remplie s'écoule dans la seconde fosse par le tuyau du faux-fonds, sous la pression du liquide nouveau qui est introduit par la partie supérieure de la première fosse. Quinze jours ou trois semaines après, on couche la troisième fosse, en versant pour l'abreuver un jus gradué dans la première fosse, en sorte que le premier liquide qui se trouvait précédemment dans la seconde fosse passe dans la troisième, celui de la première dans la seconde et le dernier jus dans la première. On continue successivement les mêmes opérations pour les autres fosses et aux mêmes intervalles de temps, en ayant soin de les abreuver en versant toujours les jus dans la première fosse; dès que les cuirs sont complètement tannés, on ferme le tuyau de communication, on pompe le jus et on lève les cuirs. Cela étant fait, on replace de nouvelles peaux dans cette fosse après avoir remplacé la tannée par du tan neuf, elle devient dès lors la dernière du train et on fait couler les jus par la deuxième fosse qui devient la première. Ce mode de tannage progressif s'opère en quatre ou six mois; une seule poudre suffit et on évite non seulement la main-d'œuvre, mais encore la perte de temps pour le retournage, le balayage et la mise en fosse de

trois poudres; il n'y a de soin à prendre que pour la fosse la plus ancienne, le restant du travail s'opérant tout seul.

Pour obtenir les jus dont on abreuve les fosses, on se sert d'un train spécial de cuves montées de la même manière que les fosses pour le tannage; dès que les cuirs sont levés pour être portés au séchoir, on enlève la tannée de la fosse levée pour la mettre dans une fosse à jus; cette tannée se lessive comme il vient d'être dit, en ayant soin d'ajouter du tan neuf en quantité suffisante pour que les jus acquièrent le degré voulu; quelquefois on les régénère en les concentrant dans une chaudière chauffée par des tuyaux de vapeur; ils se débarrassent en même temps des corps gras ou de l'acide gallique dont ils se sont imprégnés par leur contact avec les cuirs des fosses. Ce même système d'appareils continus peut encore s'appliquer aux passements; pour cela, les peaux sont placées sur des perches horizontales dans chaque cuve et ne sont pas déplacées, car ce ne sont pas ces peaux qui passent d'une cuve dans l'autre, mais bien les jus gradués, qui se répandent successivement d'une couche dans une autre jusqu'à la fin du train.

PROCÉDÉS DIVERS. — Parmi les nombreux procédés qui ont été proposés depuis celui d'Armand Séguin jusqu'à nos jours pour perfectionner l'industrie de la tannerie et dont la plupart n'ont eu qu'un bien faible succès industriel, quand ils n'ont pas complètement échoués, nous remarquerons encore :

Le procédé Jones (1810) qui consiste à séparer les peaux dans les fosses au moyen de pièces de flanelle, afin que le liquide tannant, refoulé sur les côtés par la pression exercée par les peaux superposées les unes sur les autres, puisse circuler librement de

toutes parts et agir également sur toute leur surface.

Le procédé Gettcliffe (1811), dans lequel on dissout les principes actifs de la tannée par l'eau bouillante, et dont on verse ensuite la solution obtenue chaude dans les cuves renfermant les peaux.

Le procédé Monier et Roy (1813) consiste à se servir d'un foulon pour passer à la chaux et de presses pour chasser l'eau renfermée dans les peaux; ces inventeurs employaient encore un bain contenant un centième d'acide sulfurique pour enlever complètement toutes les traces de chaux qui pouvaient encore rester dans les peaux après la mise en chaux.

Le procédé Vauquelin (1839) est un perfectionnement du *débourrage des peaux, de l'écharnage et du parage ou mise en huile*.

Le *débourrage* s'opérait d'abord en plaçant les peaux sous l'action des *pilons* d'un *bocard*; puis, au sortir de là, elles étaient envoyées dans une *cuve à comes droites* dans laquelle on faisait arriver un courant de vapeur qui élevait la température à 40 ou 45 degrés; on terminait souvent l'opération dans un tambour à débourrer.

L'*écharnage* avait lieu avec une machine spéciale à *écharner et à parer*, composée de deux cylindres entraîneurs; sur les deux faces de la machine étaient fixés deux couteaux tournants sur des coussinets et qui portaient sur les peaux entraînées et étirées pour les cylindres, de manière à les écharner et en égaliser l'épaisseur.

Enfin, la *mise en suif* se faisait avec un mélange de suif et d'huile; on forçait mécaniquement la matière grosse à pénétrer le tissu en plaçant les cuirs dans un cylindre garni intérieurement de chevilles, sur lesquelles ils se trouvaient projetés et foulés par le mouvement de rotation.

Le procédé Squire (1844), dans lequel on remplace

simplement la mise en fosse par l'emploi d'un *tonneau* ou *tambour* à claire-voie, tournant dans une cuve remplie de jus de tan; il paraîtrait que, par cette agitation continuelle, les peaux absorbent mieux le tannin.

Le procédé Snyder (1845) consiste à faciliter la pénétration du tannin en criblant les peaux de petits trous imperceptibles avec des aiguilles très fines, en acier; des expériences ont démontré l'inutilité de l'*acupuncture* des peaux qui sont de leur nature si perméable et si avides de matières tannantes que la perforation en est complètement inutile.

Le procédé de Vos (1855) dans lequel on débouresse les peaux avec un outil spécial, auquel l'inventeur donne le nom de *rabot tondeur* qui ne débouresse pas, mais qui rase méthodiquement les peaux, après quoi, ces dernières sont badigeonnées avec un mélange de sulfure de sodium, de chaux, de terre de pipe et de silice et sont soumises ensuite, pendant quatre heures, à l'action d'une presse, et passées ensuite au couteau rond pour enlever l'épiderme.

Le procédé Guiot (1855). — Dans ce procédé, le tannage s'opère avec des solutions de cachou et de sulfate de zinc; la lessive n° 1 est une dissolution à chaux de 75 kilogrammes de cachou dans 200 litres d'eau, pour 50 peaux; on ajoute ensuite à cette solution 200 litres d'eau et 1 kilogramme de chaux vive; les peaux doivent demeurer huit semaines dans cette lessive. La lessive n° 2 se prépare en prenant 100 litres de la précédente, auxquels on ajoute 100 litres d'eau dans laquelle on a fait dissoudre 3 kilogrammes de sulfate de zinc; les peaux ne doivent y séjourner que quatre jours, après ce temps, le tannage est terminé.

Le procédé Sautelet (1856) repose : 1° sur l'introduction dans les peaux d'une substance possédant la

propriété de les dégraisser sans désagréger les fibres ; 2° sur un mode de tannage par filtration ou par pression ; 3° enfin sur l'introduction dans la peau, également par filtration ou par pression d'une dissolution de gélatine ou de tout autre produit précipitant le tanin, et en introduisant alternativement une solution de tanin.

TANNAGE PAR L'ÉLECTRICITÉ

Tannage électrique. — MM. Worms et Balé ont songé à appliquer l'action de l'électricité au tannage des cuirs ; ce procédé est des plus ingénieux, comme le montrent les lignes suivantes que nous empruntons au *Génie civil* (1).

MM. Worms et Balé, à la suite de longues recherches, ont résolu le tannage du cuir par l'électricité. L'industrie des cuirs et des peaux est considérable ; elle donne lieu annuellement à un chiffre d'affaires variant de 464 à 567 millions de francs. Elle occupe le troisième rang sur le tableau du commerce général français à l'importation et à l'exportation.

Le tannage des peaux, qui en est la base, s'est longtemps localisé entre deux écoles. L'une, l'ancienne, voit son principe exprimé par un jeu de mots traditionnel : elle opère « avec du tan et du temps », c'est-à-dire par un long séjour en fosse de la peau mise en contact intime avec l'écorce de chêne.

L'autre école, dite du *tannage à la flotte*, abrège déjà des deux tiers le temps exigé par l'ancienne méthode ; elle consiste à tremper méthodiquement les peaux dans une série de cuves, désignées sous le

(1) Le tannage rapide du cuir par l'électricité, procédé Worms et Balé, par Max de Nansouty, *Génie civil*, 1892.

nom de *train de passerie*, contenant du jus de tan à divers degrés de concentration.

Le tannage par l'électricité réalise un progrès bien plus grand encore et paraît devoir révolutionner cette industrie; il permet de tanner, en *quatre-vingt-seize heures*, une grosse peau de bœuf, qui, dans le tannage à la fosse, demande *seize à dix-huit mois*, et dans le tannage à la flotte *cinq à six mois*. Ce procédé supprime une incessante main-d'œuvre et annule la mauvaise odeur caractéristique des tanneries, qui en faisaient le plus désagréable voisinage.

Dans le tannage électrique, c'est toujours le tanin qui transforme la peau en la combinaison chimique nommée cuir; mais l'électricité accélère l'absorption. Nous verrons plus loin comment cette accélération peut s'expliquer.

Le principe du procédé Worms et Balé repose sur l'emploi de l'électricité combiné avec celui de tambours rotatifs qui mettent les peaux en contact direct avec les jus tanniques. Par cette action de l'électricité et de la rotation, on réalise un tannage extrêmement rapide.

Le point délicat était l'adaptation aux cylindres tournants des organes convenables pour obtenir le passage régulier et continu du courant. Dans ce but, MM. Worms et Balé fixent sur le pourtour du tambour rotatif deux anneaux métalliques communiquant avec des conducteurs circulaires placés à l'intérieur du cylindre; ces conducteurs reçoivent le courant par deux frotteurs élastiques appuyant constamment contre les deux anneaux du tambour et reliés aux deux pôles d'un générateur d'électricité.

On introduit dans le tambour rotatif :

1^o 500 litres d'eau filtrée par 1.000 kilogrammes de peaux en tripes ;

2° 1 kilogramme d'extrait tannique à 20° Baumé par kilogramme de peaux ;

3° La quantité de peaux à tanner.

La porte du tambour est alors hermétiquement fermée et l'on met en mouvement. Dès que l'appareil commence à tourner, on fait passer le courant électrique et on laisse tourner pendant la durée ci-après indiquée :

Peaux de bœufs, vaches ou taureaux . . .	96 heures
Peaux sciées, capotes, chevaux, vachettes ou veaux lourds.	72 —
Peaux de veaux de poids moyen et légers.	48 —

L'opération se fait sans odeur et presque sans bruit, avec une précision et une régularité qui frappent, lorsque l'on visite, à Paris, l'usine modèle de MM. Brion et Dupré, concessionnaires du procédé.

Après le laps de temps que nous venons d'indiquer, pour les différentes catégories de peaux, le tannage est achevé et complet. Les peaux peuvent être utilisées pour tous les usages : cuirs vernis, molleterie, semelles, cuirs à harnais, etc.

Dès que l'appareil est arrêté et le tannage terminé, on fait évacuer les jus. Une heure après l'évacuation des jus, les peaux sont retirées et étendues sur des perches, afin de les laisser essorer pendant quelques heures seulement, au bout desquelles elles peuvent être livrées au corroyeur.

Théorie du procédé. — Le procédé de tannage rapide de MM. Worms et Balé doit son résultat à l'action électrique, en même temps qu'au mouvement rotatif des tambours, dans lesquels les peaux et les jus tannants se trouvent en contact incessamment renouvelé. M. Rigaud, professeur à la Faculté des sciences de Paris, en donne la théorie.

Quel est le rôle de l'électricité dans le tannage

rapide? Le point est délicat. L'agitation mécanique seule est insuffisante, même avec addition d'un peu d'essence de térébenthine destinée à l'élimination des corps gras incomplètement enlevés dans les opérations préliminaires. L'électricité est donc bien l'agent efficace d'accélération. Agit-elle par les produits qu'engendre l'électrolyse, notamment par l'ozone? C'est ce qu'il convient de rechercher.

Voyons ce qui se passe dans le tannage ordinaire. La peau, membrane poreuse cellulaire, a besoin d'être gonflée pour absorber la solution tannique : c'est un corps colloïde qui laisse diffuser d'autant plus vite les solutions que ses pores sont plus distendus. Le gonflement, dans le tannage ordinaire, est obtenu par l'immersion dans un liquide acide ou dans une fosse contenant du son ou de la farine : la formation des gaz résultant de la fermentation des peaux, favorisée par le milieu, distend les pores des cellules et permet le gonflement.

Dans le procédé électrique, la peau constitue, en quelque sorte, les électrodes sur lesquelles se dégagent les gaz, électrodes poreuses et susceptibles d'absorber les gaz résultant de l'électrolyse. On ne constate dans l'opération qu'un dégagement gazeux insignifiant, ce qui explique l'absence d'odeur. Les peaux, comme l'a fait entendre le professeur Sylvanus Thompson, se comportent comme des plaques d'accumulateurs.

Pour se rendre compte du mécanisme de l'assimilation rapide du tanin par la peau, il convient de remarquer que, dans l'électrolyse, il s'exerce une pression sur le liquide du pôle négatif au pôle positif, pression nécessaire au transport mécanique des éléments de l'électrolyse. Cette pression est manifeste lorsque l'on décompose électriquement une solu-

tion dans un vase séparé en deux par une cloison poreuse; le niveau du liquide s'élève en effet, peu à peu, du côté de l'anode. Ce phénomène est utilisé notamment dans les procédés récents de diffusion des mélasses.

M. A. Rigaud suppose que cette pression osmotique, opérant le transport des liquides, oblige la solution tannique à filtrer au travers de la peau qui constitue le diaphragme poreux. Le tanin se combine avec la gélatine de la peau, et cela d'autant mieux que l'on opère avec l'action de l'électricité, qui est, comme la chaleur et la lumière, un agent puissant d'oxydation. En dehors cette intervention, d'ailleurs, qui est vraisemblablement une forme de l'action vibratoire moléculaire, la vitesse de passage étant accrue, la quantité de tanin combinée dans un temps donné doit être plus grande que lorsqu'on laisse la peau simplement immergée au repos dans une fosse pendant le même temps. Cette hypothèse paraît expliquer d'une façon satisfaisante l'inégale durée de la combinaison de la peau avec le tanin dans ces conditions différentes.

Le procédé électrique, outre qu'il réduit la main-d'œuvre et accélère l'opération, supprime la fermentation du tanin et de la peau, fermentation à laquelle on a, dès l'origine, attribué une influence finale bienfaisante. Or, il est scientifiquement prouvé à l'heure actuelle que la fermentation est plutôt nuisible qu'utile à la bonne marche des opérations; elle désagrège, en effet, la peau, qui perd de son poids et de sa résistance, en même temps que le tanin se décompose en acide gallique et glucose, produits inutilisables par la peau.

CHAPITRE VII

INDUSTRIE DU CORROYEUR

Foulage; butage; dérayage; machines à dérayer; travail à la manguerite; machines à crépir et à rebrousser; mise au vent ou étirage; machines à étirer; parage; machines à appointer. — Cuir étirés. — Cuir lissés. — Vaches en suif et à grain. — A l'eau. — En huile. — Vaches en cire. — D'Angleterre. — Grises ou grasses. — Rouges. — Veaux en huile. — En suif. — D'Angleterre. — Ciré. — Grené. — Blanc. — Peaux de chèvre. — Cuir anglais pour la sellerie. — Cuir de Russie. — Cuir vernis: machines à parer et à poncer. — Machines à découper et à estamper; à découper et à deux fins; à cambrer.

Fabrication des courroies. — Tension et découpage des croupons. — Égalisation des bandes. — Jonction des bandes: appareils à découper les lanières; machines à coudre et à visser les courroies. — Tension des courroies.

Le corroyage est le complément de la fabrication du cuir; au sortir des fausses, les *cuirs à œuvre*, quoique tannés, ne sauraient être livrés directement au commerce. Les opérations complémentaires auxquelles ils sont soumis, selon la destination qu'ils doivent recevoir, pour les assouplir, les égaliser, les vernir, les lustrer les mettre en couleur, etc., sont du ressort du corroyeur.

L'ouvrier corroyeur doit posséder non seulement les mêmes qualités que l'ouvrier tanneur, mais il faut qu'il sache encore remédier aux défauts que présente quelquefois le cuir, par suite d'un tannage mal conduit ou d'un corroyage précédent incomplètement terminé; son attention doit être constamment en éveil afin que l'opération commencée ne puisse détruire l'effet de la précédente, ni entraver celle qui doit suivre.

Les principales sortes de cuirs qui subissent le corroyage sont classées généralement ainsi : *cuirs étirés, cuirs lissés, vaches en suif et à grain, à l'eau, en huile, en cire, d'Angleterre, vaches grises et vaches grasses, vaches rouges, veaux en huile, en suif, d'Angleterre, veau ciré, grené, veau blanc, etc., etc.* Ce travail des cuirs comporte nécessairement de nombreuses manipulations dont les principales sont : le *fouillage* ou *défonçage*, le *dérayage*, le *travail à la marguerite* ou *paumelage*, la *mise au vent* ou *étirage*, le *parage*.

Nous ferons observer que toutes ces opérations ne s'exécutent pas toujours dans l'ordre que nous venons d'indiquer ; le tout dépend de l'usage auquel est destiné le produit corroyé ; ainsi, par exemple, pour les vaches en huile, le fouillage vient en premier lieu, tandis que pour le veau ciré, on ne foule qu'après le dérayage, de même que cette opération est quelquefois remplacée par le travail à l'étire. Nous indiquerons successivement de quelle manière on opère pour toutes ces différentes catégories de cuir.

Il existe encore plusieurs autres manières de travailler les peaux de vaches ; certains corroyeurs laissent les peaux entières, d'autres les fendent en deux bandes ; il en est qui tranchent la tête ou *pointe* et les *ventrées*, comme étant les parties les plus faibles. Ainsi modifiés, les cuirs sont plus carrés et plus égaux ; ils sont désignés sous le nom de *croupons* ; on les considère comme étant la partie la plus forte de la peau et ils sont employés à des usages spéciaux.

FOULAGE OU DÉFONÇAGE. — Cette première opération, nommée aussi tannage, a pour objet le ramollissement du cuir ; pour cela, on commence d'abord par *l'échantillonner* en retranchant les *onglets* qui se trouvent dans les pattes de derrière, la queue, les mamel-

les et le front, puis on le met tremper dans un baquet rempli d'eau; les cuirs fermes doivent être plus humectés que les autres, ainsi que toutes les parties sèches.

Lorsque l'humidité a suffisamment pénétré le cuir, l'ouvrier le retire de l'eau et le place sur une sorte de claie, garnie de liteaux croisés à angles droits et laissant entre eux des creux d'environ 8 à 10 centimètres carrés, et muni d'*escarpins de boutique*, sorte de gros souliers faits de trois épaisseurs de cuir fort; il foule lentement la peau en arrière avec son talon droit,

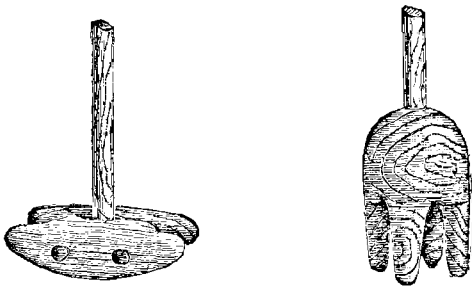


Fig. 40. — Bigorne boulonnée. Fig. 41. — Foulon avec manche.

pendant que son pied gauche le maintient fermement sur la claie; ce pénible travail dure environ de vingt minutes et quelquefois plus, pour chaque pièce.

On fait encore usage de la *bigorne* (fig. 40) pour le foulage des peaux; c'est une sorte de masse en bois dur d'environ 15 centimètres carrés sur 12 centimètres d'épaisseur, munie d'un manche en bois d'environ 3 mètres à 3^m,50 de longueur pour fouler à la main dans une cuve les cuirs qui sont trop raides. La figure 41 représente le foulon avec manche, fabriqué par Bossière. Quatre dents ou chevilles sont situées sur la partie qui doit être en contact avec le cuir et

servent à le ramollir par un battage modéré dont il ne faut cependant pas abuser.

Dans beaucoup d'établissements, on remplace avantageusement ces opérations manuelles par le travail du *tonneau foulon* mécanique dont nous avons déjà parlé au chapitre de la préparation des peaux.

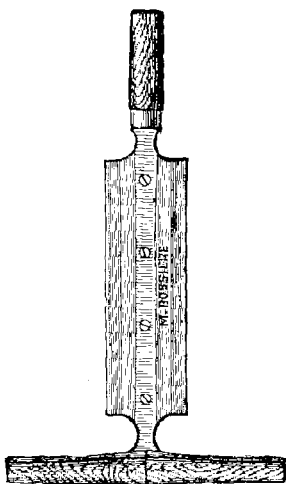


Fig. 42. — Couteau à lames
6 grandeurs (Bossière).

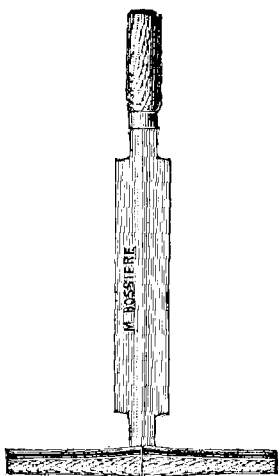


Fig. 43. — Couteau plein à
blanchir la tige.

BUTAGE ET DÉRAYAGE. — Le *dérayage* constitue une opération des plus importantes de la corroirie; il sert à égaliser toutes les parties du cuir sur le chevalet, tout en le débarrassant du tan qui adhère toujours à sa surface. Pour cela, on commence par *buter* les cuirs, c'est-à-dire par les débarrasser de la tannée et en faire disparaître en même temps les parties filamenteuses et les *boutures*. Le couteau à lames (fig. 42) sert à *dé-
rayer*, c'est-à-dire à égaliser le cuir sur le chevalet.

Les lames sont du meilleur acier et ne coupent qu'avec un *mort-fil* que l'ouvrier obtient avec un fusil à retourner. La figure 43 représente le couteau plein à blanchir la tige. A Paris, ce travail ne se fait qu'avec le *dérayoir* ou *couteau à revers* et quelquefois avec l'*étire*; dans quelques localités, les corroyeurs se servent du *butoir sourd* et du *butoir tranchant*.

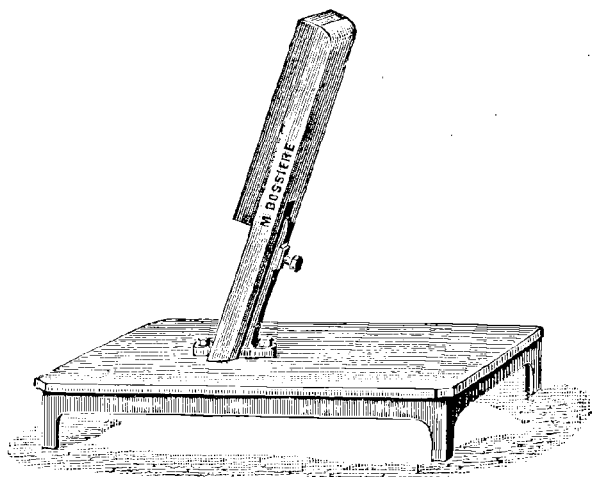


Fig. 44. — Chevalet anglais, pied fonte. Le même que fig. 46, mais sur un pied-socle en fonte et un bâtis en fonte également, permettant de hausser ou de baisser la planche principale, et de l'incliner à volonté (Maurice Bossière).

Le *couteau à revers* est formé d'une lame plate à deux tranchants, dont l'un se rabat ordinairement en dessus, d'une longueur de 27 à 30 centimètres sur 14 à 16 centimètres de largeur, et munie de deux poignées placées en sens inverse, l'une se trouvant dans le même plan que la lame, l'autre lui étant per-

pendiculaire, ce qui permet de diriger l'outil plus facilement.

Le butoir sourd est constitué par une lame plate dont le tranchant est émoussé et par deux manches en bois placés dans l'axe de la lame. Enfin le *butoir tranchant*, comme son nom l'indique, ne diffère du précédent que par la lame qui est coupante.

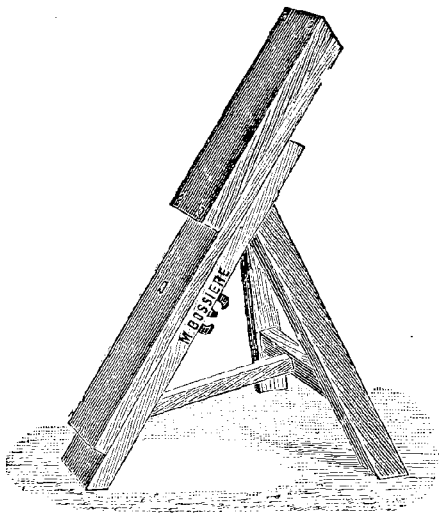


Fig. 45. — Chevalet français. Employé comme le chevalet anglais (fig. 46), mais adapté surtout pour la petite peau et la tige de boltes.

On bute généralement les parties faibles des cuirs; s'il n'en existe pas, ce travail peut être supprimé. Quand les cuirs ont été butés, on *écharne* d'abord, avec le *couteau à revers*, les parties saillantes qui peuvent exister, puis on *déraye*, opération qui a pour but de donner à la pièce une épaisseur égale sur toute sa surface, en enlevant une pellicule plus ou moins

épaisse sur le cuir. Dans les ateliers importants, on *déraye* sur une table solide, parfaitement plane; d'autres fois, on travaille sur le *chevalet anglais* (fig. 40-44-46) qui se compose d'une planche en bois dur, de 1^m,30 de longueur sur 0^m,18, de largeur, solidement fixée sur

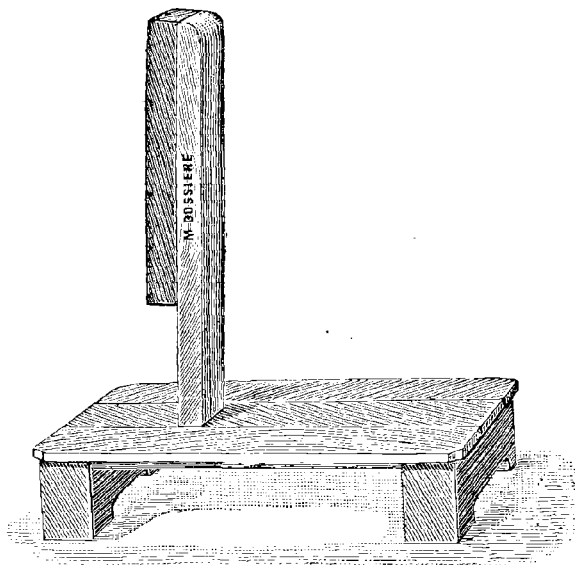


Fig. 46. — Chevalet anglais ordinaire pour le gros cuir surtout, sur lequel on *déraye* avec le couteau de corroyeur. Se compose essentiellement d'une planche de gaiac sur laquelle se fait le travail, celle-ci montée sur un montant en chêne fixé sur un plancher.

un pied et ayant une position presque *verticale*, ce qui le distingue du *chevalet français* (fig. 45), qui est construit d'une manière analogue avec cette seule différence que la planche se trouve *très inclinée*; on s'en sert pour le blanchissage et pour le débordage.

Machines à délayer. — Plusieurs machines ont été préconisées pour délayer mécaniquement; jusqu'à ce jour, aucune n'a donné de résultats suffisants dans la pratique. On a d'abord essayé sans succès les délayeresses anglaises, dans lesquelles un cylindre en métal d'une longueur de 1^m,80 à 2 mètres, sur lequel est fixé un couteau en forme d'hélice, tourne avec une grande rapidité sur la surface du cuir qui passe lentement en dessous au moyen de ressorts. Ces machines laissent beaucoup à désirer, les unes en ce que la distance entre les filets de l'hélice n'étant pas en proportion du diamètre du cylindre, tendent considérablement le cuir et l'amincissent trop; les autres, par contre, en faisant plus d'un tour complet sur la longueur du cylindre, leur inclinaison n'est plus assez grande pour étirer et tendre convenablement le cuir.

Pour remédier à ce double inconvénient, un mécanicien anglais, M. R. PITT, construisit une machine dans laquelle les filets remplissant les fonctions de couteau à délayer, au lieu d'être en bronze, sont en fonte blanche et attachés sur le cylindre par des vis calantes; ils ont un diamètre un peu supérieur à celui du cylindre. Quand ces pièces sont mises en place, on coule un métal doux pour remplir l'intervalle compris entre elles. Les cuirs sont supportés par un cylindre en bois ou en tôle galvanisée occupant la partie inférieure du bâti, tournant avec lenteur et graduellement.

Parmi les machines françaises, nous citerons les machines de MM. Ott, Jesson, Adler, Salomé, Baudoin et Damourette; nous ne nous occuperons que de ces deux dernières.

La machine de M. Salomé (brevet du 13 juin 1855) peut servir à la fois à écharner, à baisser, à égaliser et à blanchir les cuirs.

C'est une sorte d'étire munie d'un levier à sa partie inférieure et d'une plaque métallique, tandis que la partie antérieure est garnie d'une lame tranchante dont le fil est à revers, et qui peut être droite ou oblique; elle est maintenue en place par des vis qui entrent dans des rainures placées dans le sens de la hauteur. Des tiges en fer passent dans des chappes à douilles et à écrans qui sont fixées elles-mêmes à l'étire au moyen de vis et de boulons; entre ces tiges se trouve un rouleau qui sert à régler l'épaisseur du dérayage et à empêcher que les cuirs ne présentent des plis et des poches; enfin, devant ce rouleau se trouve une autre lame qui doit maintenir les cuirs dérayés et qui est fixée par des vis sur les tiges. Cette sorte de dérayeuse se monte et se manœuvre de la même manière que la machine à mettre au vent du même inventeur.

MM. Baudoin et Damourette ont construit une machine qui semble jusqu'ici donner les meilleurs résultats; elle se compose d'un outil principal nommé la *lunette*, sorte de couteau concave et circulaire fixé sur la tête d'un arbre vertical tournant rapidement. L'ouvrier place le cuir à dérayer sur un chevalet articulé qu'il peut écarter ou rapprocher avec le pied, et dont la plate-forme en cuivre se hausse ou se baisse à volonté, suivant l'épaisseur à laisser au cuir qui se trouve entraîné sous la lunette par une mâchoire ou par des rouleaux; il est travaillé ainsi par bandes dans le sens de sa longueur.

TRAVAIL A LA MARGUERITE OU PAUMELAGE. — Les cuirs dérayés sont ensuite passés à la *paumelle* ou mieux à la *marguerite*.

Cette opération a pour but de rendre au cuir son grain naturel et d'en relever la fleur que la dessicca-

tion à fait disparaître par suite de l'agglutination des fibres de la peau.

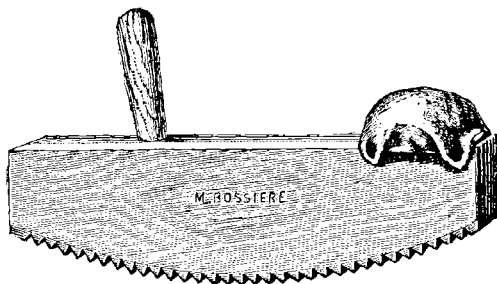
Le *paumelage* ou *paulmage* s'exécute avec la *pau-melle* (fig. 47), instrument rectangulaire en bois dur dont la face inférieure est bombée et garnie de dents formées par des cannelures transversales de 2 à 5 millimètres de profondeur, sur 7 millimètres de largeur, pour les plus grosses paumelles ; il y en existe de diverses dimensions, dont la longueur varie de 30 à 33 centimètres, sur une largeur de 12 à 14 centimètres. La face supérieure est plate et unie ; une courroie en cuir ou *manicle*, fixée au-dessus, permet à l'ou-



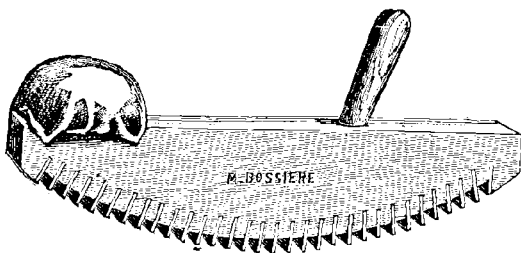
Fig. 47. — Paumelle cormier. Sert à rayer surtout la petite peau, et à faciliter, dans certains cas, la production d'un grain quelconque (Bossière).

vrier d'y passer la main pour la soulever. On désigne sous le nom de *paumelle douce*, ou simplement de *liège*, une paumelle en liège, un peu moins bombée et sans cannelures ; elle sert à donner au cuir un reflet velouté, en l'adoucissant.

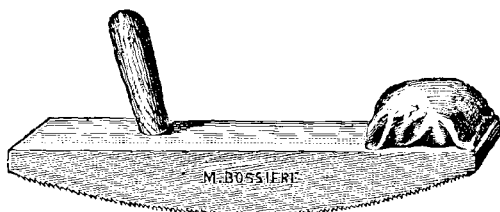
La *marguerite* est un outil employé pour assouplir la peau avant le corroyage ; elle est faite avec un morceau de cormier, les dents sont taillées à la scie ; elle ne diffère de la paumelle que par sa taille beaucoup plus grande ; elle peut avoir de 40 à 50 centimètres de longueur, sur une largeur de 12 centimètres ; son épaisseur au milieu est d'environ 10 centimètres ; les dents sont proportionnées à sa grosseur, et, par conséquent, les cannelures sont plus profondes. La figure 48 représente des modèles divers de marguerite.



Marguerite à vache. Outil employé pour assouplir la peau avant le corroyage. Est faite en un morceau de cormier, les dents taillées à la scie (Bossière).



Marguerite à dents zinc ou cuivre. La même que fig. ci-dessus. Dans celle-ci les dents sont en zinc ou cuivre et s'usent beaucoup moins (Bossière).



Marguerite à capote ou à grenier. Sert à faire monter un grain sur la fleur d'un cuir (Bossière).

Fig. 48.

Comme son volume et sa pesanteur la rendent d'un maniement beaucoup plus difficile, outre sa courroie ou *manicle*, elle est munie d'un manche placé à une de ses extrémités pour la maintenir solidement dans la main de l'ouvrier et pour la diriger plus facilement (fig. 49); en outre, à l'extrémité opposée à la cheville est fixé un coussinet qui soutient le bras et l'empêche d'être blessé. Avec cet outil, *on rebrousse, on corrompt, on crépit, on redresse, on adoucit, on relève le grain et on couche la chair des cuirs.*

Pour former le grain ou corrompre des quatre quartiers, l'ouvrier plie fleur contre fleur une partie du

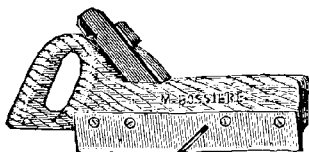


Fig. 49. — Outil à retailer les marguerites, en cormier. Rabot spécial à fer incliné servant à retailer les marguerites en bois.

cuir étendu sur une table solide, et, avançant la marguerite sur le côté chair, il la retire par un mouvement brusque en arrière, en ramenant le quartier de cuir, qui est frotté vivement sur lui-même; puis il réitère la même opération avec les trois autres quartiers; dès lors, les rugosités et les poches disparaissent, le cuir s'assouplit et devient bon pour la *mise au vent*.

Dans le *crépinage*, on plie le cuir chair contre chair et on lui imprime les raies en frottant fortement la paumelle ou la marguerite dans le sens des rainures. On *abat le grain* par le *rebrousage*, c'est-à-dire qu'on travaille le cuir avec la marguerite comme pour le crépinage, avec cette seule différence que le cuir est plié fleur contre fleur. Le travail au *liège* s'exécute

après le crépinage et le rebroussage lorsque les cuirs ont besoin de recevoir encore plus de brillant.

Le travail manuel à la marguerite est un des plus

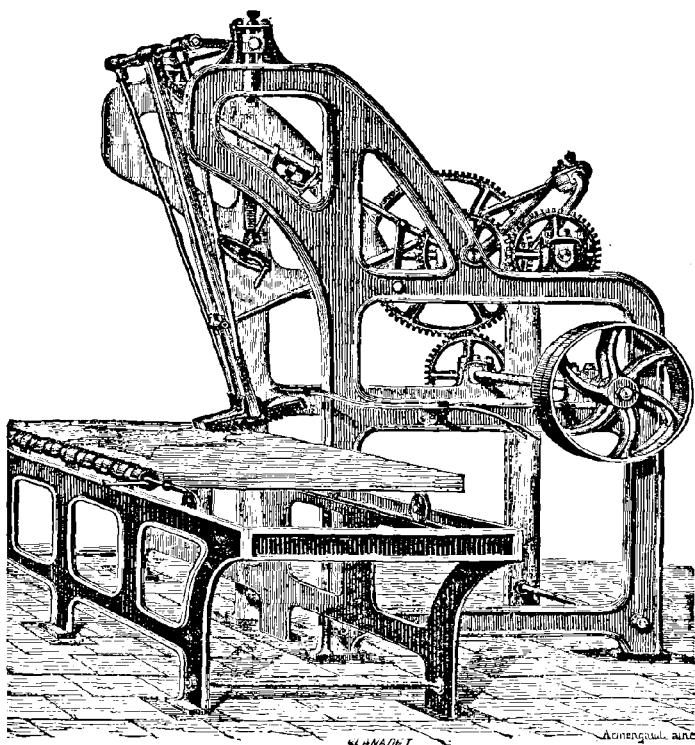


Fig. 50. — Rebrousseuse mécanique, servant à ramollir le cuir pour terminer son corroyage (G. Lutz, Krempp, successeur).

pénibles de la corroirie ; parmi les ouvriers les plus forts, un petit nombre arrive à peine à l'accomplir pendant une dizaine d'années, aussi la *rebrousseuse* ou *marguerite* mécanique (fig. 50), a-t-elle été plus

rapidement perfectionnée et adoptée que les autres machines. Il s'en fabrique de quatre grandeurs différentes.

Dans la *rebrousseuse mécanique*, le cuir, replié sur lui-même, est placé sur une table mobile au-dessous d'un secteur en bois dur ou en métal, muni, à sa périphérie, de cannelures identiques à celles de la marguerite ordinaire et qui est animé à la fois d'un mouvement de va-et-vient que lui communique un levier actionné par une poulie, mue par un moteur qui frotte le cuir à l'endroit du pli et le roule sur lui-même, en le ramenant en arrière ; un mouvement ascendant et descendant du secteur permet à l'ouvrier de lui présenter successivement toute la surface du cuir qui doit être rebroussée, ce qui permet la mobilité de la table.

Un certain nombre de constructeurs se sont appliqués à perfectionner ces machines et ont rendu beaucoup plus pratiques les *rebrousseuses*. Nous signalerons brièvement les principales dispositions des machines de MM. Chaumont, Rabatté-Retig, Jouffray, Fleury, Dezaux-Lacour et Allard-Ferré (1).

Rebrousseuse Chaumont (brevet du 24 mars 1854). — Cette machine se compose d'un arbre de couche qui reçoit son mouvement d'un moteur et qui le transmet à la marguerite par l'intermédiaire de poulies et d'une manivelle ; on donne à l'outil trois mouvements différents : un mouvement circulaire alternatif ; un second mouvement de va-et-vient en avant et en arrière ; enfin, un troisième, qui est intermittent de chaque côté sur toute la longueur.

La marguerite en bois est fixée à un support attaché, par son extrémité supérieure, à un axe muni de deux galets, qui circulent librement dans l'ovale formé

(1) Voir *Matériel des Industries du Cuir*, par M. Damourette. Paris, 1869, in-8°.

à chaque extrémité des pièces ; le mouvement de va-et-vient lui est communiqué par une roue droite, ajustée à l'arbre de couche.

Le cuir est placé sur une table et maintenu au moyen d'une bande métallique qui le fixe à chacune de ses extrémités, laquelle se trouve soulevée mécaniquement chaque fois que la marguerite suit son mouvement d'avant et d'arrière. Dans le premier cas, *en avant*, la table s'abaisse et s'éloigne pour permettre à l'ouvrier de replier le cuir. La table étant fixe, lorsque la marguerite a fait son évolution sur une partie du cuir, elle se déplace de côté pour rebrosser la partie voisine par un mouvement spécial qui mobilise la marguerite et tout le train qui la commande.

Machine Rabatté et Retig (brevet du 5 septembre 1854). — Cette machine diffère de la précédente, en ce que le cuir est fixé par un crampon sur une sorte de tambour auquel l'ouvrier peut faire prendre différentes positions ; il passe de là sur un guide ou support transversal, puis vient ensuite se rebrosser sous les outils à marguerites suspendus à des châssis oscillants qui se composent de deux demi-secteurs dentés, dont le supérieur est mis en mouvement par un système d'engrenages mus par une manivelle et un pignon denté ; le demi-secteur inférieur commande l'arbre qui donne le mouvement au support transversal sur lequel s'appuie le cuir en travail. On peut régler convenablement la pression en variant la hauteur des outils, soit en élevant ou en abaissant les marguerites au moyen de tourillons qui reposent sur des coussinets disposés dans le bâti, et auxquels se trouve fixé l'excentrique de l'arbre porteur des outils.

Corroyeuse Jouffray (brevet du 10 février 1845). — Dans cette machine, le rebrossage a lieu par l'intermédiaire d'un cylindre dont les cannelures, divisées

en deux parties, sont légèrement inclinées en sens inverse, dans le but de maintenir le cuir constamment tendu dans la longueur. Primitivement, le cuir était fixé sur un cylindre conducteur qui l'amenait entre le cylindre cannelé et une table fixe, divisée dans le sens de sa longueur en plusieurs parties, afin de faciliter le passage du cuir sous le cylindre ; chacune de ces divisions pouvant être soulevées séparément au moyen de pédales correspondant à des poids dont l'action varie à volonté.

Depuis, des modifications ont été apportées par l'inventeur ; le cylindre conducteur du cuir a été supprimé ; c'est la table elle-même qui reçoit le cuir, et, tout en conservant toujours sa division en plusieurs parties, elle est pourvue en même temps d'un mouvement de translation qui lui est communiqué par des pignons et une manivelle. Lorsque le cuir a été fixé sur la table, au moyen d'un rouleau en cuivre, et replié sur lui-même près du rouleau, on fait avancer la table jusqu'à ce que le plis se trouve auprès du cylindre denté, puis on rabat ce dernier et on donne le mouvement à l'arbre moteur du cylindre et de la table. Pour paumeler le cuir placé à l'autre extrémité, on donne un mouvement en sens inverse à la table, et on répète l'opération autant de fois qu'il en est nécessaire.

Machine Fleury. — La marguerite est généralement en bois dur, recouvert quelquefois d'une plaque métallique, en cuivre ou en zinc ; elle se trouve fixée à l'extrémité d'un battant dont l'axe de rotation se trouve placé à la partie supérieure d'un bâti en fonte ; la partie inférieure étant occupée par une table de travail et un arbre à villebrequin avec poulies motrices, courroies et un volant régulateur, qui fait manœuvrer une bielle en communication avec le battant par son petit

axe d'oscillation. La table où l'on rebrousse le cuir est montée sur un petit chemin de fer supporté par un avancement du bâti, ce qui permet de faire passer successivement sous la marguerite toutes les parties du cuir, lequel est fixé sur la table par l'un de ses bords, au moyen d'une griffe ou d'un rouleau. Un mécanisme spécial, assez compliqué du reste, relève d'abord l'outil dans son mouvement de retour en avant pour que l'ouvrier puisse plier le cuir et pousser la table, puis une pression est exercée ensuite dans le mouvement en arrière au moyen de leviers mobiles à contrepoids.

La machine *Allard-Ferré* ne différant de la précédente que par des détails de construction mécanique, nous croyons inutile d'en faire la description.

Machine Dezaux-Lacour. — Elle diffère sous beaucoup de rapports de celles indiquées ci-dessus ; elle est beaucoup moins compliquée que celles-ci.

On y remarque un gros secteur en bois auquel est fixé la marguerite ; il est animé d'un mouvement de rotation au moyen d'engrenages, par l'intermédiaire d'un arbre moteur muni de poulies et d'un volant. Pour éviter les chocs trop violents qui pourraient se produire, et pour obtenir une pression variable sur le cuir, selon les besoins du rebroussement, l'arbre du secteur est monté sur un bâti incliné, oscillant autour d'un axe horizontal ; le poids de ce bâti, qui est assez considérable, est rendu plus ou moins grand à volonté, au moyen de ressorts ou par des leviers à contrepoids. A chaque tour du secteur, la marguerite frotte, en passant, le cuir placé sur une table mobile sur un chemin de fer, et, en remontant pour faire son évolution rotatoire, elle laisse à l'ouvrier tout le temps nécessaire pour pousser la table et replier le cuir. Des bâtis en bois ou en fonte supportent tout cet outillage, qui, comme on le voit, est d'une très grande simplicité.

ÉTIRAGE OU MISE AU VENT. — Par l'étirage, on rend le cuir plus dense, plus lisse et plus uniforme du côté de la chair; ce travail s'appelle encore : *étendre*, *abattre* et *retenir* le cuir. Autrefois, on n'étirait que les vaches et les veaux en suif, les vaches rouges et noires, les vaches étirées et les moutons. Actuellement, il est reconnu que tous les cuirs doivent être étirés sans aucune exception.

Pour étirer un cuir, on opère sur la table à rebrousser ou sur un marbre au moyen de l'*étire* (fig. 51); celle-ci se compose d'une plaque métallique en cuivre, en fer ou en acier; quelquefois, pour les peaux minces, on se sert d'une étire en corne. Cette plaque a 15 centimètres environ de longueur sur 10 centimè-

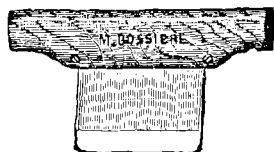


Fig. 51. — Étire à blanchir avec manche à vis (Bossière).

tres de largeur et 2 millimètres d'épaisseur; la partie en contact avec le cuir a un tranchant mousse dont les deux angles sont légèrement arrondis, pour éviter les éraflures ou autres détériorations, tandis que la partie supérieure est encastrée dans un manche en bois à deux poignées.

Lorsque l'ouvrier corroyeur veut mettre au vent (fig. 52), il étend le cuir sur la table; puis, prenant l'outil des deux mains par ses poignées, il racle fortement les parties les plus épaisses, en conservant toujours une position perpendiculaire, pour faire disparaître les derniers restes de tannée qui pourraient encore y adhérer.

rer. En ratissant ainsi les parties épaisses, il doit avoir soin de les rejeter du côté des plus faibles de manière à égaliser autant que possible la surface du cuir et d'en masquer ses défauts. Cette dernière opération s'appelle *rentrer par l'étire*. Concurrément au



Fig. 52. — Cœurse à mettre au vent ordinaire. Est employée dans le limage du cuir pour lisser la fleur du cuir (côté du poil). Cette cœurse est en pierre ardoisière très dure.

travail de l'étire, il faut laver la fleur du cuir à grande eau. On emploie à cet effet une brosse rude en chien-dent, ou mieux en plume d'oie (fig. 53).

La cœurse (fig. 52) a les mêmes dimensions que l'étire, mais est plus épaisse, car elle est faite d'une



Fig. 53. — Brosse pour laver la fleur du cuir (Maurice Bossière).

pierre naturelle très dure, venant de Normandie. Le travail de la cœurse précède celui de l'étire et sert principalement à enlever ce qui pourrait rester de chaux dans le cuir.

Le *retenage* est une opération secondaire qui consiste à donner quelquefois un deuxième coup d'étire sur la fleur, lorsque les cuirs ont perdu la plus grande partie de leur humidité. Pour cela, on les mouille lé-

gèrement du côté fleur avec un gros pinceau fait d'étoffe de laine grossière, que l'on nomme *gipon*. Il est essentiel, dans ce cas, que toutes les parties sèches, ainsi que les bordages, soient mouillés plus fortement.

Machines à étirer. — Les machines à *étirer* ou à *mettre au vent* des corroyeurs, encore appelées *butoirs* ou *étires mécaniques*, ressemblent bien souvent comme mécanisme à celles employées pour le *cœursage*, en tannerie ; dans ces dernières, il n'y a guère que la *cœurse* qui remplace l'étire. Parmi les principales machines à mettre au vent, nous citerons : l'*étire mécanique de M. Salomé* ; le *rouleau tournant de M. Peltereau* ; la *machine américaine de M. Fitz-Henri*, servant pour le *cœursage*, et la *machine de M. Tourin*.

Étire mécanique de M. Salomé. — Cette machine se compose de deux tables placées l'une au-dessus de l'autre ; d'un rouleau entraîneur, d'une table recouverte de cuivre, d'une contre-table et d'une étire formée d'un coin en cuivre, arrondi, dans lequel passe un fort levier en bois ; enfin, d'un bâti supportant l'arbre moteur, les poulies, les engrenages, etc.

Le cuir qui doit être étiré étant étendu sur la table inférieure, puis fixé par la tête sur le rouleau entraîneur au moyen de griffes ; on donne à ce dernier son mouvement rotatoire. En même temps l'ouvrier engage l'étire entre la table et le cuir, et appuie avec force sur le levier de manière à comprimer le cuir plus ou moins contre le rouleau, en commençant toujours au milieu et dans le sens de la longueur ; lorsque la moitié du cuir est étiré, on change de bout ; la partie de tête est enroulée sur le cylindre pendant que l'on étire la partie de la culée.

Dans certains cas, on peut encore ajouter à cette machine un rouleau étireur pour remplacer le coin en cuivre, lorsque l'on doit travailler des cuirs dont la

fleur est trop délicate. Pour cela, le rouleau, qui peut être en cuivre ou en bois dur, tourne à l'extrémité du levier où il est fixé par des boulons sur deux équerrres, et dans son mouvement rotatoire, il ne peut effleurer le cuir.

L'étire de M. Peltreau, à laquelle le mouvement est communiqué par l'ouvrier lui-même, se compose d'une grande table sur laquelle le cuir est étalé convenablement à plat, et sur lequel passe un rouleau mobile, lisse ou muni de cannelures, supporté par un long battant vertical que l'on peut faire manœuvrer à volonté en avant et en arrière ; c'est le système d'étire mécanique réduit à sa plus grande simplicité.

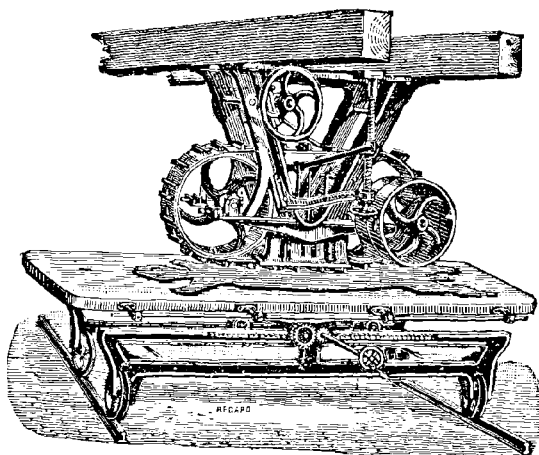


Fig. 54. — Machine à lisser et à mettre au vent, système Tourin.

Machine de M. Tourin (fig. 54). — Les opérations s'exécutent avec cette machine d'une manière à peu près analogue au travail manuel, à l'exception toutefois de la force qui est beaucoup plus grande et de la

vitesse bien plus accélérée ; son application permet en outre de supprimer le rebroussement et le crépinage. La retenue se fait parfaitement, ainsi que l'étirage ; pour cette dernière opération, il est urgent que les cuirs soient à moitié secs ; on opère encore les façons du côté chair, et la mise au vent du cuir noir et des bandes de vache. Le mécanisme principal se compose d'une table mobile, tournant sur des galets fixes, et sur laquelle on étale le cuir à étirer. Deux outils étire fixés sur un charriot animé d'une vitesse de va-et-vient d'environ cent vingt parcours à la minute, passent alternativement deux par deux sur le cuir placé sur la table. Le reste du mécanisme comprend un bâti supportant les engrenages, un régulateur et des poulies de transmission.

PARAGE. — Depuis longtemps les corroyeurs parisiens n'emploient plus que le couteau à revers pour *parer* les cuirs ; mais comme le *parage à la lunette* se fait encore dans beaucoup d'usines, nous décrirons cette dernière opération. De quelque manière que l'on procède, avant de parer à la lunette, le cuir *doit toujours être débordé auparavant*, c'est-à-dire que l'on doit toujours enlever sur les bords, avec le couteau à revers, une couche d'environ 5 à 6 centimètres de superficie et dont l'épaisseur est égale à ce que la lunette doit enlever ensuite dans le centre du cuir.

Le mot *parage* est dérivé de *paroir*, sorte de bâton ou de traverse en bois placé à 1^m,60 environ de terre, sur laquelle on étend le cuir, la fleur en dehors ; au-dessus se trouve fixée une corde qui en fait le tour et qui sert à serrer solidement ce dernier contre le bâton pour l'empêcher de glisser. Lorsque le cuir est bien tendu, l'ouvrier le saisit et le maintient par la partie inférieure avec une pince qu'il porte attachée à sa

ceinture; puis, de ses deux mains libres, il passe sur le cuir, en opérant de haut en bas avec la partie convexe de la *lunette* (fig. 55) pour en faire tomber la partie charnue et grossière.

Cet instrument qui sert pour gratter et finir les peaux de chèvres et de veaux du côté chair et aussi en parcheminerie, est un disque en fer aciéré, sorte de couteau circulaire d'environ 30 centimètres de diamètre, de forme concave, ressemblant à une calotte et percé au centre d'un trou de 40 à 12 centimètres,

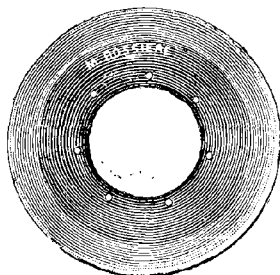


Fig. 55. — Lunette à parer.

garni de drap ou de cuir, pour permettre de le maintenir plus facilement avec les mains; le fil du tranchant est rabattu légèrement en dehors pour ne pas endommager les cuirs. La manipulation de la lunette est une opération très délicate.

Machine à appointer. — La machine à appointer de M. Peltreau (brevet du 14 mars 1857) sert non seulement à assouplir et à ouvrir les pores du cuir, mais supplée encore au rebroussement, au crépinage, au défonçage et au foulage.

Le mécanisme est constitué par deux cylindres en bois, placés l'un au-dessus de l'autre, et armés tous

deux de lames en fer, en cuivre ou en acier, se prolongeant dans toute la longueur de ces cylindres, dont le supérieur reçoit le mouvement par une poulie de commande; leur action de pression est réglée à volonté par l'intermédiaire de deux leviers placés de chaque côté, et appuyant sur les tourillons de ce même cylindre.

Le cuir étant engagé entre les lames des cylindres, puis entraîné par leur mouvement rotatoire, chacune de ses parties se trouve alors tendue, forcée, assouplie, beaucoup mieux que par le travail manuel.

CUIRS ÉTIRÉS. — Les qualités des cuirs étirés sont d'être fermes et lisses; on ne les teint pas, en sorte qu'ils conservent leur couleur jaunâtre naturelle; ils ne sont ni huilés ni suiffés, mais simplement travaillés à l'eau; leur préparation est la moins compliquée de l'industrie du corroyeur. Les semelles des chaussures légères et l'intérieur des semelles des gros souliers sont conditionnées avec ces cuirs, qui sont encore très employés en sellerie.

Pour fabriquer les cuirs étirés, on fend les peaux en deux parties égales, dans le sens de leur longueur, c'est-à-dire de la tête à la queue, puis on les fait macérer dans des baquets pleins d'eau jusqu'à ce que l'immersion soit suffisante; en termes du métier, *on les laisse boire leur eau*. Dès que l'on juge que les cuirs sont assez humectés, on les bute à l'étire, de tête en queue, en enlevant la chair encore adhérente; quelquefois on les écharne légèrement sur le chevalet, mais on préfère employer le *butage à l'étire*. On emploie le marteau en cuivre à double tête ci-contre pour aplatir les bouts des pattes et les museaux (fig. 36).

Quand l'opération est terminée, on *corrompt* le cuir à la marguerite, la fleur en l'air, et on rebrousse

avec le même outil de queue en tête, et de travers ; puis on l'étire pendant qu'il est encore humide. Après la mise au vent, on l'étend pour lui faire perdre une partie de son humidité et on le *retient*. Lorsqu'il a subi le retenage, il ne reste plus qu'à le faire sécher après en avoir légèrement lavé le côté fleur avec le gipon humide, condition nécessaire pour obtenir un cuir propre, qui peut, dès lors, être soumis à la presse pendant quatre ou cinq heures de temps, puis séché complètement et être empilé dans un endroit convenable jusqu'au moment de la mise en vente.

CUIRS LISSÉS. — Les cuirs lissés, qui portent aussi le nom de *vaches lissées*, servent principalement aux



Fig. 56. — Marteau en cuivre à double tête (Bossière).

bourreliers pour fabriquer des harnais. Ils proviennent de vaches fortes et de bœufs passés au suif, mis en noir, et lustrés avec de la bière aigrie.

On commence d'abord, à la sortie de la tannerie, par fendre les cuirs en deux bandes égales dans le sens de la longueur, et on marque chacune d'elles, vers la partie inférieure, par un signe ou un chiffre distinctif, servant plus tard à en faciliter l'appareillage.

Il existe différentes manières de fendre les cuirs ; certains corroyeurs se servent d'une règle, d'autres d'un chevalet spécial portant une rainure au milieu. Ce dernier procédé est plus expéditif, car il suffit d'ajuster convenablement le cuir sur le chevalet, pour

que l'ouvrier n'ait plus à s'occuper que de faire courir sa serpette le long de la rainure.

Après avoir été fendues, les bandes de cuir sont essorées jusqu'à ce qu'elles aient perdu la plus grande partie de leur humidité; on doit éviter de les dessécher complètement, car on serait alors obligé de les défoncer.

Après ce travail préparatoire, les premières opérations que subissent les cuirs lissés, sont *le butage* et *le rebroussage*, puis on les écharne et on les expose à l'air pendant un certain temps, pour en chasser l'humidité. Quand ils sont moitié secs, on les foule avec les pieds et on les expose de nouveau à l'air, après quoi, on les refoule, on les corrompt et on les rebrousse à l'étire, pour abattre le grain, enfin on les sèche à cœur, c'est-à-dire complètement.

Les cuirs ainsi traités sont prêts pour la *mise en suif*; on les passe préalablement légèrement sur un feu de paille du côté chair, de manière à les échauffer suffisamment pour que le suif y pénètre plus facilement; certains corroyeurs remplacent le flambage, qui présente souvent des inconvénients, par le chauffage des cuirs dans une étuve spéciale.

Il faut environ 3 kilogrammes de suif pour enduire convenablement un cuir de moyenne grandeur; quant à la nature de la matière grasse, tous les suifs sont bons; celui de mouton est préférable, parce qu'il donne au cuir un plus bel aspect, mais son prix est plus élevé que celui des autres qualités. Les corroyeurs de Paris emploient généralement le suif de creton; cette matière grasse a une couleur brunâtre, et porte le nom commercial de *suif brun mis sur creton*.

Voici comment on le prépare :

Les *cretons* sont les résidus de la fonte du suif ou des graisses; ils sont formés par le tissu adipeux,

dans lequel la graisse se trouvait enfermée, qui retient toujours une certaine quantité de cette graisse après la fusion. Les *cretoniers* les achètent, soit directement aux bouchers, soit dans les fondoirs, ainsi que les *boulées* ou ratissures des cuvaux ayant contenu du suif fondu ; ils les refondent à nouveau dans de vastes chaudières, et les résidus sont soumis à une forte pression pour en retirer toute la matière grasse. C'est ce suif qui sert ordinairement aux corroyeurs et aux hongroyeurs.

Pour la mise en suif, la graisse est chauffée et quand

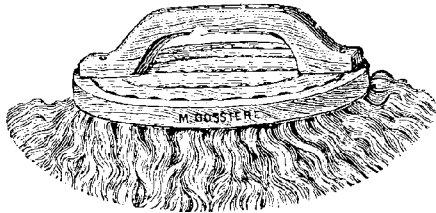


Fig. 57. — Tampon à passer en suif (Bossière).

elle a atteint la température convenable pour cette opération ; l'ouvrier qui en est chargé, trempe dans la chaudière un gros *gipon* et badigeonne d'abord vivement le côté chair du cuir étendu sur une table spéciale ; et, après l'avoir retourné, recommence du côté fleur, en ayant soin d'en bien suiffer les parties faibles à l'aide d'une brosse (fig. 57).

Lorsque tous les cuirs ont été mis en suif, ils sont pliés en carré, la fleur en dedans, et jetés dans un réservoir où ils trempent pendant dix heures environ. Après ce temps, on les foule à la bigorne, à l'eau et et aux pieds, jusqu'à ce qu'ils *rendent l'eau* ; on les trempe de nouveau dans un baquet d'eau propre, ou bien, on les arrose avec un balai et on les foule des

deux côtés; on ne doit opérer que sur un seul cuir à la fois, pour ne pas donner aux autres le temps de se raffermir.

Ces opérations étant complètement terminées; on décrasse convenablement la fleur, en *crépissant sur chair* avec la marguerite; on rebrousse ensuite sur fleur de queue en tête, et de travers, jusqu'à l'abatage complet du grain. Le rebroussement terminé, on place le cuir sur une table où il est vigoureusement étiré sur fleur; on l'abat, on l'unit, et on enlève les parties grasses, en l'essuyant soigneusement avec des déchetts de derayage.

Quand toute graisse a été enlevée, on donne aussitôt un premier noir au cuir, après l'avoir légèrement humecté, s'il était par trop sec; car, pour qu'un cuir prenne bien le noir, il faut qu'il soit également humide sur toute sa surface.

Pour *donner le noir* ou lustre, on se sert soit d'une brosse en crin, soit d'un tampon en laine, que l'on trempe dans une préparation spéciale, que l'on étend bien également sur toutes les parties du côté fleur. A Paris, les corroyeurs se servent généralement d'une décoction de bois de l'Inde, ou de noix de Galle, à laquelle on mélange de la gomme et du sulfate de fer ou couperose verte; c'est le *noir des chapeliers*.

On peut préparer d'autres noirs, en faisant réagir dans un tonneau, pendant trois mois environ, de la vieille ferraille rouillée, ou de la tournure de fer, avec de la bière aigrie; il se forme de l'acétate de fer qui agit bien plus promptement et donne de plus beaux noirs. Pour opérer plus rapidement encore, on peut se servir d'un liquide préparé en faisant dissoudre de la couperose dans du vinaigre; on obtient ainsi un mélange de sulfate et d'acétate de fer plus ou moins acide.

Lorsqu'on a donné la première couche de noir, on expose le cuir à l'air et on rabat soigneusement le grain en le *retenant à l'étire sur fleur*; puis, les bords sont coupés à la serpette pour leur donner une apparence d'épaisseur plus régulière. Ordinairement on donne deux noirs aux cuirs lissés. Pour le second on procède exactement comme pour le premier. Après le second passage au noir, on étire de nouveau le cuir après l'avoir desséché à l'air, jusqu'à ce qu'il ne reste aucune trace de manipulation. Quelquefois, cependant, malgré toutes les précautions prises; on constate encore des marques rougeâtres sur la fleur, et l'on est obligé de donner un troisième noir, fait comme les précédents.



Fig. 58. — Glace à tige avec manche. Étire en glace servant à donner un lustre aux tiges de bottes, en dernière façon (Bossière).

Le cuir noirci est *dressé*, opération par laquelle il est rendu plat en le passant à plusieurs reprises à la presse, pendant un temps qui peut varier de huit à quinze jours; de cette façon on *repousse le suif* et on raffermi le cuir; quelquefois, lorsqu'il reste un peu trop d'humidité, une sorte de moisissure (le *chancit*), se développe sur le côté externe de la peau.

Enfin, la dernière façon que reçoivent les cuirs lissés est un nettoyage par lequel on enlève complètement le suif encore adhérent et de la *chancissure*, s'il y en a. A cet effet, on le lustre avec de la hière aigrie ou avec du jus d'épine-vinette, puis on *abat au lustre*, en éli-rant de nouveau, soit à l'étire en glace (fig 58), soit à

la *lisse*, sorte de plaque en verre ou en bois dur, emmanchée comme la *cœurse* et qui sert à faire disparaître les restes du grain, ou bien les défauts du cuir et les taches qui ont pu se faire pendant les opérations précédentes. On passe la pièce au lustre en

tremplant un morceau de laine dans le lustre et en frottant légèrement les parties défectueuses, jusqu'à ce qu'elles soient devenues parfaitement claires, après quoi, on fait sécher le cuir à l'ombre et au grand air.

On remplace avantageusement le lissage à la main par le lissage à la machine. Nous avons déjà donné la description de ces instruments en parlant des cuirs forts (p. 433).

Les cuirs lissés sont très employés dans les fournitures militaires, surtout pour la sellerie et le harnachement. Il importe que l'épaisseur des cuirs soit rigoureusement conforme au cahier des charges. Nous donnons sous la figure 59 le dessin de l'appareil Bossière pour mesurer les épaisseurs du cuir. Cet appareil mar-

que au cadran l'épaisseur du cuir, à un dixième de millimètre près. Cet ingénieux appareil a été adopté par le Ministère de la Guerre.

VACHES EN SUIF ET A GRAIN. — Ces sortes de cuirs, encore appelés *vaches noires*, diffèrent des précédents, en ce que l'on forme le grain, tandis qu'on l'abat dans

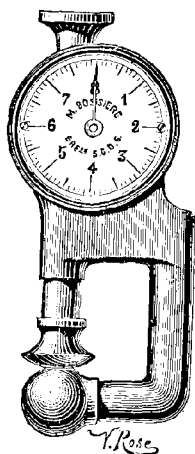


Fig. 59 — Mesureur à cadran. Appareil adopté par le Ministère de la Guerre pour la mesure des épaisseurs de cuirs demandés pour les fournitures militaires.

les cuirs lissés ; ils ont plus de souplesse et plus de corps, aussi les bourrelliers, les selliers et les coffretiers s'en servent de préférence pour les ouvrages de choix et pour couvrir les voitures.

Dans ce genre de travail on opère toujours sur de belles *vaches en croûte*, qui ne sont pas fendues en deux comme précédemment. On les ouvre d'abord par un défonçage prolongé jusqu'à la disparition complète de toutes les irrégularités ; on déraye ensuite avec le couteau à revers, à fil doux et uni. Comme ces cuirs ne doivent avoir qu'une faible épaisseur, il est généralement d'usage de les dédoubler au moyen de la *machine à refendre les peaux*, dont nous avons déjà parlé (1).

Quand le cuir est rendu aussi égal que possible dans toutes ses parties, on le fait sécher à moitié à l'air ; on lui donne une demi-foulure une seconde fois, on le retient et on le foule de nouveau jusqu'à ce que les *fosses* et autres irrégularités aient complètement disparu. On laisse sécher incomplètement le cuir puis on le foule une troisième fois. Ces opérations terminées, on *apointe le cuir*, manipulation qui consiste à le rouler fleur en l'air et de chair et de fleur, de manière à enlever complètement tous les plis ; on a soin de l'humecter, s'il ne se foule pas régulièrement, puis on le met sécher à l'air.

Le suif se donne aux *vaches à grain* comme aux *vaches noires*, après les avoir flambées de fleur et de chair, tout en les maintenant très légèrement humides, pour les empêcher d'être brûlées par le suif. Lorsque le cuir a *reçu son suif*, on le plie la chair en dehors, et on le laisse ainsi s'imbiber de graisse pendant quelques heures, ou mieux pendant quelques

(1) Voir ch. III. Préparation des peaux, p. 116.

jours. Ceci fait, on déplie le cuir, on le met en carré et on le fait tremper dans une cuve d'eau fraîche dans laquelle on le foule jusqu'à ce qu'il soit complètement débarrassé de tout le suif extérieur; ce que l'on reconnaît lorsque la fleur devient blanche. A partir de ce moment on ouvre le grain par un crépissage à la marguerite, fleur en dessus, puis on rebrousse fleur sur table, en ayant soin de bien nettoyer le cuir avec une brosse en crin, après quoi on l'étire avec une laine très douce pour enlever tous les plis (fig. 60).

Le cuir étant humecté par un *vent d'eau*, puis décrassé, on le nettoie convenablement avec des dérayures, et on le fait sécher ensuite à l'air, après



Fig. 60. — Étire en bronze pour effacer les plis. Dans les gros cuirs les rides du cou produisent des plis qui ne s'effacent que grâce à cet outil denté.

l'avoir plié en deux. On l'étire une deuxième fois pour le redresser; dès lors, il est prêt à recevoir le noir comme nous l'avons indiqué plus haut. Il importe d'essuyer les cuirs après chaque façon de noir, et de les plier fleur en dedans pour leur faire *boire leur noir*.

Après la troisième façon, lorsque le cuir est sec, on le badigeonne avec de la bière aigrie, puis on le corrompt des quatre quartiers à la marguerite, on rebrousse de travers, après avoir nettoyé la fleur avec *le bluteau*, sorte de tampon fait avec des débris de vieilles couvertures. On le dégraisse, en donnant sur fleur un deuxième lavage de bière aigrie. Lorsque le dégraissage est terminé, on étire le cuir au lustre; on l'essuie au bluteau et on *éclaircit sur l'abatage*,

en le frottant sur fleur avec un morceau de flanelle ou de laine bien unie imbibée de jus d'épine-vinette. On le redresse ensuite à la marguerite obliquement, c'est-à-dire des *quatre faux quartiers*, en reprenant de *travers droit* ou directement par la largeur, puis de queue en tête en formant le grain le plus possible.

Enfin pour la dernière façon on lave de nouveau le cuir à la bière aigrie et après l'avoir séché, on le frotte au jus d'épine-vinette. Diverses autres substances, telles que le sumac, l'eau de coudrement, l'eau-de-vie faible, le vin aigri, etc., peuvent être employées pour éclaircir les vaches à suif et à grain. On emploie aussi de la gomme arabique et du sucre, ou de la mélasse et du sucre, dissous dans de la bière aigrie. Les merises, les groseilles cassis et la gomme infusées dans du vinaigre ou de la bière peuvent fournir également un très-bon liquide pour lustrer cette préparation, et a l'avantage d'être moins cher que le jus d'épine-vinette.

VACHES A L'EAU. — On obtient ce genre de cuir en prenant de belles et de grandes vaches en croûte que le corroyeur ne fait que de dérayer et mettre au vent, en leur laissant leur couleur naturelle.

Le carrossier qui les emploie pour faire les capotes vernies, les prend toutes mouillées et ne les met en œuvre qu'au fur et à mesure de ses besoins. Son travail consiste à les étendre et à les fixer dans tous les sens sur les voitures, puis il les noircit et les vernit sur place.

VACHES EN HUILE. — Cette sorte de cuir se divise en *vaches en noir* et *vaches en blanc*; les premières sont destinées aux bourreliers, les secondes sont employées dans la cordonnerie.

Ces cuirs, quelles que soient leurs destinations, su-

bissent d'abord le *défonçage*, et sont séparés ensuite de différentes manières suivant l'usage auquel ils sont destinés. Les vaches destinées à être mise en noir sont d'abord traités comme les vaches en suif; on les bute, si on veut les parer; dans le cas contraire, on les *déraye* au couteau à revers. On les foule ensuite dans une cuve avec un pilon ou dans un tonneau à fouler pour bien les adoucir; cette opération se renouvelle cinq ou six fois et même plus.

Lorsque le foulage est suffisant, on place les cuirs sur un marbre du côté chair, on les cœurse de fleur, en continuant l'opération par un fort coup d'étire pour les étendre convenablement et en faire sortir toute l'eau; après quoi on les essore, soit au grand air, soit dans des séchoirs, pendant une heure ou deux; ils sont alors prêts à être mis en huile.

Autrefois, on ne se servait, pour ce genre de travail, que d'huile de poisson, mais comme un grand nombre d'expériences ont démontré que le *dégras* était bien supérieur à tous les autres corps gras, on l'emploie de préférence, et l'huile n'est plus utilisée que dans certains cas particuliers.

Le *dégras* est un mélange d'huile de poisson, de potasse et de matières animales d'une odeur fort désagréable, qui s'écoule des peaux chamoisées, lorsqu'elles sont soumises au dégraissage (voy. *Chamoiserie*). C'est un résidu important de la chamoiserie qui est recueilli avec soin pour être vendu aux corroyeurs qui en font une grande consommation, comme nous venons de le voir, après qu'on lui a fait subir une ébullition d'environ vingt-quatre heures pour chasser l'eau qu'il renferme.

Les cuiseurs de dégras achètent chez les chamoiseurs tous les résidus huileux, auxquels ils ajoutent encore les déchets de peau imbibés d'huile, provenant du re-

maillage. Le tout est placé dans une chaudière d'environ un mètre de profondeur sur un mètre et demi de diamètre, établie sur un fourneau en maçonnerie; quelquefois cette chaudière est à double fond dans lequel le chauffage s'opère par un courant de vapeur. L'élimination des matières étrangères se fait au moyen d'une sorte de chaudron suspendu à une poulie en cuivre que l'on fait descendre jusqu'au fond de la chaudière; il reçoit toutes les impuretés du dégras; celles-ci, continuellement mises en mouvement par l'ébullition, sont entraînées peu à peu vers le centre de la chaudière, et tombent dans le chaudron, que l'on vide de temps en temps. Après le refroidissement, on décante l'eau qui reste encore, le dégras est alors prêt pour la corroirie; il est livré au commerce tel quel, ou mélangé avec le *moellon*, nom que l'on donne au dégras provenant directement de la chamoiserie et que l'on débarrasse de l'eau par décantation, après avoir laissé la masse quelque temps au repos.

Pour abrégé la durée de la cuisson, qui entraîne nécessairement une dépense de combustible assez forte, on a cherché à extraire l'eau du dégras au moyen d'une certaine quantité d'acide sulfurique que l'on mélange et que l'on fait bouillir seulement quelques heures dans la chaudière avec celui-ci; la quantité d'acide à employer varie selon la quantité de soude que renferment les lessives employées pour le dégraisage.

Quelle que soit la qualité du dégras, on ne peut s'en servir sans le mélanger avec de l'huile de poisson dans des proportions plus ou moins grandes déterminées soit par la nature des cuirs et les façons qu'ils doivent recevoir, soit par l'humidité de l'air ou la consistance du dégras; les corroyeurs ne sont pas d'accord sur ce point. Les cuirs qui sont restés le plus

longtemps dans les pelains doivent être traités par un mélange contenant plus de dégras que d'huile afin d'être moins pénétrés par cette dernière. Il est reconnu généralement que la quantité d'huile qui est souvent d'un quart du poids du mélange ne doit être qu'exceptionnellement supérieure à la moitié. La mise au dégras ou en huile, se fait *de fleur* et *de chair* avec le gipon, puis les cuirs sont mis à l'air en les suspendant par les pattes inférieures pendant tout le temps qu'ils doivent *boire leur huile* en ayant soin surtout de ne pas les exposer au soleil; en été, le séjour à l'air ne dure que dix à douze heures environ, tandis qu'en hiver, la dessiccation peut exiger jusqu'à trois jours. Nous remarquerons qu'il est bon d'examiner, avant de le mettre en huile, si toutes les parties du cuir ont été suffisamment humectées, si non il est nécessaire de mouiller légèrement celles qui sont trop sèches, pour que la matière grasse puisse bien pénétrer dans toutes les parties. L'excès d'humidité est également préjudiciable à la bonne imbibition du cuir par le dégras.

Lorsque la dessiccation est complète, on enlève le dégras par un foulage, puis on recouvre les cuirs d'une nouvelle couche de dégras additionné d'une plus forte proportion d'huile. En les foulant et en les étirant sur fleur et en les brossant avec de l'eau renfermant une légère quantité de potasse on les dégraisse complètement.

Le procédé que nous venons d'indiquer est souvent modifié par les corroyeurs; les uns mettent seulement de l'huile sur la fleur sans la mélanger de dégras, réservant ce mélange pour le côté chair; d'autres, au contraire, se servent d'huile et de dégras indistinctement sur les deux côtés du cuir; enfin il en est d'autres qui suppriment complètement l'huile et

qui n'emploient que le dégras. Tous ces procédés réussissent également : le tout dépend de la manière de travailler le cuir. Cependant nous ferons remarquer que si la couche de dégras donnée sur fleur était par trop épaisse, il arriverait un moment où il serait difficile de l'éclaircir.

La mise en noir s'exécute comme pour les cuirs lissés. On crépit avant le second passage au noir, puis on fait sécher entièrement la pièce à l'air. Quand les cuirs sont complètement sec, certains corroyeurs les foulent, les autres les étirent, puis ils sont corrompus de queue en tête ou des quatre quartiers, débordés, parés, soit à la lunette, soit au couteau à revers, passés à la paumelle en liège et enfin frottés d'un peu d'huile sur la fleur. On prépare ainsi plus spécialement des croupons pour les bourreliers, en enlevant les parties faibles, c'est-à-dire la tête et le ventre, ce qui diminue considérablement la grandeur du cuir.

Les *vaches en blanc* sont employées par les cordonniers qui utilisent les croupons de ces cuirs pour tailler les empeignes de grosses chaussures, les têtes et les ventres pour les semelles intérieures. On les prépare en les fendant en deux, puis on fait les croupons ; le tout est défoncé et seulement buté au couteau à revers sans dérayage. Lorsque ces opérations sont terminées, on passe les morceaux en huile et au dégras, sur la fleur et sur la chair ; on les fait sécher, on les foule au tonneau, on les déborde, on les rebrousse et on termine l'opération en relevant le grain avec la paumelle de liège, ou bien on les corrompt de queue en tête en ayant soin de donner un vent.

Machines à mettre en suif ou en huile. — Pour obvier aux irrégularités qui se produisent dans la mise en suif et en huile par des opérations manuelles, on a imaginé différentes machines.

Parmi les appareils les plus répandus, nous signalerons seulement celui de M. Delpéch, qui joint à sa simplicité le rendement le plus considérable.

Il se compose : 1° d'un tonneau à double enveloppe, l'une en tôle, à l'extérieur ; la seconde intérieure, où sont placés les cuirs, est en cuivre, le tonneau est muni d'une porte pour l'introduction de la marchandise ; 2° d'un réservoir formé de deux parois en tôle et en cuivre, contenant la matière grasse qui est envoyée dans le tonneau par un tube qui pénètre dans l'intérieur après avoir traversé un des tourillons creux sur lequel il est établi ; 3° enfin de deux tuyaux à robinet qui amènent de la vapeur d'eau, l'un dans l'enveloppe du tonneau et l'autre dans celle du réservoir.

Les cuirs sont mis dans le tambour en même temps que le réservoir est rempli de la matière grasse nécessaire ; on ferme hermétiquement la porte, on ouvre les robinets de vapeur, puis on met l'appareil en marche. Pendant le mouvement de rotation des cuirs les uns avec les autres, les pores se dilatent par la chaleur qui s'élève peu à peu et ils absorbent peu à peu et très régulièrement la matière grasse qui s'écoule du réservoir ; l'opération dure une heure environ ; après ce temps, on retire les cuirs pour les mettre sécher.

VACHES EN CIRE. — La préparation des vaches en cire est très dispendieuse et fort peu usitée aujourd'hui ; elle consiste à remplacer la graisse par de la cire fondue et suffisamment chaude pour que le cuir en soit bien pénétré.

Cette variété de cuir était employée par les carrossiers et par les selliers, qui la remplacent maintenant par des vaches en suif, très fermes et soigneusement préparées, quelquefois même par de beaux cuirs lissés, également très fermes.

VACHES D'ANGLETERRE. — Sous la dénomination de *vaches d'Angleterre* ou de *vaches façon d'Angleterre*, on désigne des cuirs lissés ou grainés, mis en suif pour leur donner de la souplesse, et auxquels on conserve leur couleur naturelle. Ils sont employés pour la fabrication des harnais.

Les cuirs, dont on se sert, sont triés avec soin et choisis de qualité supérieure, blancs de fleur, sans verdure et parfaitement tannés; ils sont défonceés avec précaution à la bigorne comme les cuirs lissés. Après le défonceage, on les met sécher, on les foule, on les déraye, on les corrompt, on les rebrousse à la paumelle sur la fleur et sur la chair, puis on les fait sécher.

La mise en suif qui suit ces manipulations est une opération des plus délicates; en effet, comme cette espèce de cuir doit conserver sa couleur naturelle fauve, il faut veiller à ce que le suif déposé sur la chair soit mis en petite quantité à la fois et soit moins chaud que pour les cuirs lissés ou pour les vaches en suif, pour qu'il ne traverse pas la fleur, qu'il est nécessaire de mouiller auparavant avec de l'eau bien claire au moyen d'un gipon propre. Lorsque toutes ces précautions ont été prises et que la mise en suif est terminée, on met les cuirs dans de l'eau claire pendant une demi-heure environ, puis on les étend doucement à l'étire et on étend bien uniformément sur la fleur une légère couche d'huile de poisson ou mieux d'huile de lin avec un morceau de laine douce; on laisse sécher le cuir et on le passe à l'étire en cuivre pour empêcher qu'il ne se produise des taches sur la peau. Après un séchage convenable, on badigeonne soigneusement le côté fleur avec une infusion de graine d'Avignon ou avec une macération de safran dans de la bière aigre faite dans les proportions de 2 grammes de safran par litre pour six peaux; ici, on

ne fait pas usage d'épine-vinette comme matière colorante, de même que, pendant le séchage à l'air libre, on évite l'exposition au soleil et à la chaleur pour que la graisse mise sur la chair ne pénètre pas jusqu'à la fleur et ne la tache.

Un second procédé pour la fabrication des *vaches d'Angleterre* consiste à dérayer les cuirs, à les corrompre et à les fouler avec un pilon, dans de l'eau claire. On les étire du côté chair, après les avoir étendus sur un marbre; on les étire sur la fleur et on les étire avec l'étire en cuivre, après les avoir bien essuyés avec un morceau de laine propre, après chaque manipulation. La mise en huile de la fleur se fait avec de l'huile de lin, et celle de la chair, avec un mélange composé d'une partie d'huile de poisson, d'une de dégras et deux parties de suif bien blanc. Lorsque le cuir est suffisamment nourri, on le suspend pour le faire sécher, puis on l'étire sur un marbre pour dégraisser de côté chair d'abord, ensuite la fleur, après quoi on le mouille, on le passe de nouveau à l'étire et on le fait sécher définitivement.

VACHES GRISES OU VACHES GRASSES. — Ces sortes de cuirs ne sont, à proprement parler, que des *vaches en suif* beaucoup plus nourries même complètement saturées de matières grasses. Ils doivent être forts et posséder une grande souplesse en raison de leurs usages dont les principaux sont : la fabrication des pompes, des soufflets, etc. ; on les désigne sous le nom de *vaches grises*, parce qu'ils sont moins beaux que les *vaches façons d'Angleterre* et exigent moins de précautions pour leur conserver la couleur. Ils se préparent de la même manière, seulement après la mise en suif, on leur donne une mise au vent, et, comme dernière façon, on les imprègne sur la chair et sur la fleur d'une

couche d'huile et de dégras, enfin on les fait sécher. Ces cuirs conservent leur couleur naturelle.

VACHES ROUGES. — Depuis l'invention du mouton maroquiné, l'usage des *vaches rouges* a sensiblement diminué; néanmoins, les carrossiers, les bourreliers, les coffretiers et quelquefois les cordonniers ont continué à s'en servir.

Pour cette sorte de cuir, on se sert de veaux ou de vaches en croûte, exemptes de coutelures ou d'autres défauts, et dans un parfait état de conservation.

Les cuirs sont d'abord défoncés et dérayés, puis on les foule à l'eau et on les met au vent comme pour la préparation des vaches d'Angleterre. La mise en huile s'opère en passant une couche d'huile sur la fleur et une autre d'un mélange d'huile et de dégras sur la chair; les cuirs sont ensuite mis à sécher.

Dès que la dessiccation est complète, on les alune en passant sur la fleur, de queue en tête et de travers, un gipon, ou mieux une brosse trempée dans une solution d'alun, afin de les mordancer et d'en faire disparaître la verdure; on les foule ensuite doucement, pour les assouplir, on les corrompt des quatre quartiers, on les sèche de nouveau à l'air et on rebrousse au liège; dès ce moment, les cuirs peuvent être mis en teinture.

Pour une vingtaine de vaches, le bain de teinture se prépare de la manière suivante: on délaie 4 ou 5 kilogrammes de chaux vive avec autant de seaux d'eau, dans une cuve servant spécialement pour cette opération, et on laisse la chaux s'hydrater pendant deux jours. Le troisième jour, on décante dans une chaudière en cuivre, l'eau de chaux qui surnage dans la cuve en ayant soin de ne pas entraîner de chaux. On fait bouillir à grand feu cette eau, dans laquelle on

ajoute 4 kilogrammes de bois de Brésil, et on évapore de façon à amener ce volume à deux seaux ; la décoction est de nouveau bouillie jusqu'à ce qu'elle soit réduite de moitié ; ce premier liquide est mis à part dans un vase. On verse dans la chaudière une nouvelle quantité d'eau de chaux que l'on fait réduire encore à moitié, puis on y ajoute la première infusion avec 16 grammes de cochenille en poudre ; on donne un bouillon, on retire le liquide du feu en ayant soin d'ajouter un morceau de chaux d'environ 100 à 125 grammes, et on le laisse refroidir.

La mise en couleur se fait en étendant le cuir sur une table et en passant une première couche de matière colorante avec une brosse, de cul en tête et de travers ; puis, on fait sécher à l'air. On donne ensuite une seconde couche en opérant comme pour la première, et après le séchage on corrompt à la paumelle, toujours de cul en tête et de travers. Après avoir passé une troisième couche de teinture, on expose le cuir à l'air pour chasser en grande partie l'humidité, puis on *lisse* sur la fleur, de queue en tête et de travers avec la *lisse en verre*, on le badigeonne avec du jus d'épine-vinette, on le fait sécher et on le lisse une seconde et dernière fois.

Un autre procédé, pour teindre les veaux, consiste à faire fondre d'une part, sur un feu doux, 500 grammes d'alun dans 80 centilitres d'eau ordinaire ; quand ce sel est complètement dissous, on ajoute 5 litres d'eau. D'autre part, on prépare *le brésil* ou la matière colorante, en faisant bouillir 500 grammes de bois de Brésil et 100 à 125 grammes de chaux vive en gros morceaux dans 45 litres d'eau, pendant cinq à six heures environ ; après ce temps, on laisse refroidir.

Les cuirs étant préparés comme pour la mise en noir, on les alune en les frottant avec un chiffon de

laine propre, trempé dans la solution d'alun; on les fait sécher convenablement, puis on étend une couche de *brésil*; on laisse sécher la teinture et on recommence trois fois les mêmes opérations. La formule de teinture que nous venons d'indiquer est suffisante pour teindre trois douzaines de veaux.

VEAUX EN HUILE. — Les veaux, destinés à remplacer pour certains usages les cuirs de vache, sont préparés à peu près de la même manière que ces dernières. On les nourrit de même avec un mélange formé de parties égales d'huile de baleine ou de foie de morue et de dégras; mais, quand ce dernier est peu épais, on l'emploie seul.

Pour faire les *veaux en huile*, le corroyeur essore les cuirs au sortir de la fosse; puis, après un butage et un foulage de peu de durée, il les met en huile, à froid, sur la fleur et sur la chair. Dans ce travail, on évite d'employer un excès de matière grasse, pour ne pas trop ramollir le cuir; il n'y a aucune règle à ce sujet; c'est l'ouvrier qui détermine seul, d'après la qualité du cuir, la quantité de nourriture qu'il doit lui donner, car tous les cuirs ne se ressemblent pas, et il y en a qui exigent moins de corps gras, comme, par exemple, ceux qui sont restés trop longtemps dans les plains et que la chaux a trop desséché et qui seraient pénétrés ensuite de part en part, si on les nourrissait comme ceux qui ont été pelanés convenablement.

De même le *décrassage* ne se fait pas exactement de la même façon pour tous les veaux; le mode d'opérer dépend de l'usage auquel ils sont destinés. Nous dirons cependant d'une manière générale que l'on commence toujours par les ramollir et les débarrasser des corps étrangers qui peuvent y adhérer; on les adoucit et on en relève le grain.

. Le *dégraissage*, qui suit immédiatement le décrassage, a pour objet de nettoyer complètement les cuirs et de les préparer à la mise en noir. On dégraisse sur la fleur avec une brosse douce trempée dans une solution légère de potasse; si elle était trop concentrée, l'excès d'alcali pourrait gâter le cuir; il est donc de toute nécessité que l'ouvrier connaisse exactement la dose convenable.

Le noir dont on se sert pour la *mise en couleur* a la même composition que celui qui est employé pour les vaches; il faut éviter d'en mettre en excès pour ne pas traverser le cuir. Lorsque la première couche de noir a été donnée, on fait un mélange de 4 parties d'huile avec une partie de dégras et on crépit le cuir avec une paumelle moyenne, de queue en tête et de travers, pour briser les nervures transversales. On recommence la même opération, si une seconde couche de noir est nécessaire et on met la pièce sécher à l'air; il ne reste plus après cela qu'à fouler de nouveau le veau, à le corrompre sur la chair, à le rebrousser sur la fleur, à le déborder et à le parer au couteau à revers. On le passe ensuite à la paumelle de liège, après avoir étendu le cuir la chair sur la table; puis, on achève la préparation en passant sur la fleur une légère couche d'huile de poisson.

VEAUX EN SUIF. — Cette catégorie de cuirs n'existera bientôt plus que théoriquement, car depuis un certain nombre d'années, on les remplace malheureusement par les veaux en huile, qui sont bien plus perméables. Les bourreliers les utilisent pour les housses des colliers; les selliers en trouvent encore l'application pour quelques ouvrages et les cordonniers de la campagne en font de gros souliers.

On se sert pour cette fabrication de cuirs secs en

croûte; le suif employé doit être fondu aux cretons, et d'excellente qualité. L'ouvrier commence par leur donner un vent d'eau avec le balai, puis il les bute au *butoir sourd*, ou bien il les étire. Les têtes étant abaissées, il écharne chaque pièce avec le couteau à revers après un mouillage suffisant, et la met sécher. Anciennement, et de nos jours encore dans certaines localités, on ponce le cuir après le séchage; cette manipulation, qui sert à faire disparaître les inégalités, est remplacée par le travail sur la chair à la marguerite ou à la paumelle; on le rebrousse ensuite au liège et on procède à la mise en suif comme il a déjà été indiqué pour les *vaches en suif*.

Après le séchage et la mise au vent, on foule les cuirs à l'eau; on les crépit, on les dégraisse et on les met en noir à deux reprises. Enfin, on en termine le corroyage en corrompant le cuir, en le rebroussant, en le redressant et finalement en l'éclaircissant ou en le frottant légèrement sur la fleur avec de l'huile.

VEAUX D'ANGLETERRE. — Les veaux d'Angleterre se façonnent de la même manière que les *vaches d'Angleterre*, avec des cuirs choisis, de bonne qualité. On les divise en deux catégories: le *veau tourné* qui n'est autre chose que le veau en huile, et le *veau à cirer* dont nous parlerons plus loin. L'un et l'autre servent à faire des empeignes de souliers; le premier s'emploie la fleur en dehors, tandis que les cordonniers placent le second la chair en dehors. Généralement, les cuirs forts sont corroyés en blanc, et les petits veaux sont travaillés, comme le veau noir, par la méthode ordinaire.

L'ouvrier ne saurait apporter trop de soins dans la préparation de ces cuirs, car étant d'une texture moins forte que celle des vaches, ils sont sujets à être

pelés, déchirés ou éraflés sur la fleur; c'est pour cela que dans le foulage on les travaille par deux à la fois, chair contre chair, après qu'ils ont été mis en huile, dégrassés à fond, débordés et parés de queue en tête.

VEAU CIRÉ. — La fabrication du veau ciré tient, avec celle du cuir verni, une place des plus importantes dans l'industrie du tannage et du corroyage; elle exige des soins méticuleux et une attention soutenue de la part de l'ouvrier chargé de ces opérations délicates qu'il doit mener à bonne fin; souvent, par son habileté, il doit remédier aux défauts d'un mauvais tannage. Les peaux destinées à la préparation du veau ciré demandent à être tannées dans une juste mesure; elles ne doivent absorber que le tanin strictement nécessaire; si elles n'en ont pas eu assez, elles ne s'imbibent pas bien de graisse; si, au contraire, elles en ont trop pris, les cuirs deviennent durs et ne peuvent acquérir la souplesse et le moelleux voulus. Aussi est-il d'usage, dans les grands établissements de corroirie, de tanner à la jusée les peaux qui doivent fournir le cuir destiné à la préparation du veau ciré.

Les opérations multiples qu'exige ce travail, lorsque le cuir sort *frais de fosse* de la tannerie, sont : l'*essorage*, le *dérayage*, la *mise au vent*, le *travail de la chair et de la fleur*, la *mise en huile de la chair et de la fleur*, le *dégraissage*, le *blanchissage*, le *grainage*, le *cirage* et le *finissage*.

Au sortir de la fosse, les cuirs sont battus à la baguette pour les débarrasser de la tannée encore adhérente, puis ils sont portés dans de vastes séchoirs à air libre. Lorsque la quantité de cuirs est considérable, on peut opérer plus rapidement en se servant d'une presse hydraulique pour les sécher. Après cette opé-

ration préliminaire, on retranche la tête ainsi que les bouts des extrémités; puis on humecte les cuirs et on les écharne avec le couteau à revers, de manière à les égaliser parfaitement dans toutes leurs parties, en ayant soin de *baisser* la gorge qui a toujours une plus forte épaisseur. Nous donnons une figure représentant une machine à baisser les veaux en tripe (fig. 61).

Dans les peaux de veau, la tête étant beaucoup trop épaisse, il y a lieu de réduire cette épaisseur pour économiser la matière tannante, car si on n'égalisait pas

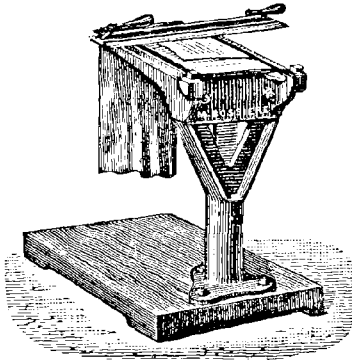


Fig. 61. — Machine à baisser les têtes de veaux en tripe.

avant le tannage, il faudrait le faire en corroierie. La peau de veau est posée sur la tablette et le couteau glisse sur deux glissières plus hautes que la tablette qui peut être montée ou baisser à volonté et égalise la peau.

Quand toutes les opérations du dérayage sont terminées, on met tremper les cuirs pendant vingt-quatre heures environ dans un bain renfermant du jus de tannée faible, ou, à son défaut, dans l'eau claire, après quoi on

les plie et on les porte dans une cuve à moitié pleine d'eau. Trois ou quatre ouvriers, munis chacun d'un bouloir, frappent en cadence ces cuirs pendant huit à dix minutes, en faisant en sorte que les coups ne portent pas au même endroit; après ce temps, les cuirs sont retournés et battus de nouveau pendant le même temps. Comme ce travail est excessivement pénible, on peut se servir avantageusement d'un foulon ou du tonneau à fouler.

Dès que les cuirs ont été foulés, on en brise les nervures en les étendant sur une table où ils sont successivement travaillés à la cœurse, et à l'étire pour les veaux forts, puis fortement brossés avec une brosse en chiendent, mouillée; les instruments dont on se sert doivent être soigneusement repassés, la cœurse sur le grès, et l'étire avec la pierre anglaise. Le cœursage et l'étirage des collets doivent être faits de travers, en appuyant fortement sur l'outil sans trop le serrer dans les mains, mais en faisant supporter tout le poids du corps sur cette partie qui est la plus forte.

Le travail de la fleur se fait en retenant le cuir de la fleur d'abord avec la cœurse, sur les pièces encore mouillées, puis avec l'étire après un lavage à la brosse; cependant, pendant l'hiver, il serait bon de les soumettre auparavant à un demi-séchage, afin que l'étire resserre plus fortement les pores et facilite le redressage du cuir. Ces opérations demandent des ouvriers très exercés.

On commence la mise en huile en frottant d'abord le côté de la fleur avec un mélange d'huile de baleine, de suif de cretons et d'environ un cinquième de dégras de première qualité, pour donner à la mixture plus de consistance. En hiver, on remplace l'huile de baleine par de l'huile de foie de morue; puis, lorsque

la couche est donnée, le cuir est plié en deux et abandonné ainsi pendant deux au trois jours. Dès le troisième jour, l'huile a pénétré dans tous les pores du cuir, tandis que le suif forme à la surface une couche qui disparaîtra dans la suite lors du séchage.

Dans la *mise en huile de la chair*, on déplie le cuir, on l'étend sur la table de travail ; puis, au moyen d'une brosse douce, on opère du côté de la chair de la même manière que pour la fleur, excepté que l'on remplace le mélange précédent par un autre, formé seulement de suif et de dégras de bonne qualité ; on a soin de charger davantage les collets et les parties les plus fortes. La meilleure saison de l'année pour cette opération est le mois de septembre et le mois d'octobre.

Le séchage de ces veaux en huile exige des soins particuliers ; au printemps, on peut les dessécher simplement à l'air libre, dans le séchoir, en ayant soin de les changer de place de temps à autre ; en été, il faut prendre de grandes précautions pour les garantir des courants d'air trop secs, soit en n'ouvrant qu'une seule partie du séchoir, soit en le fermant tout à fait. car ces courants d'air dessèchent la fibre du cuir, nuisent à sa qualité et lui font perdre une partie de son poids. Enfin, pendant la saison d'hiver, il est indispensable de recourir à l'emploi d'une étuve chauffée modérément dont la température varie entre 18 à 20 degrés ; autrement, l'humidité de l'air altérerait non seulement la couleur du cuir, mais encore la fleur qui ne tarderait pas à se couvrir de moisissures. Il faut un séjour d'environ huit jours à l'étuve pour que la dessication soit terminée. Quand les cuirs sont définitivement secs, on les empile pendant vingt-quatre heures, puis on les plie en deux et l'on en forme une pile que l'on charge lourdement. Lorsqu'on a à sa disposi-

tion une presse hydraulique, il est avantageux de s'en servir.

Les cuirs séchés sont soumis au *dégraissage* ou *dé-crassage* puis au *blanchissage*. La première opération enlève au cuir l'excès de matière grasse dont il est imprégné de chaque côté; le travail se fait au moyen d'une étire mince, sans être flexible; il précède ordinairement le blanchissage, si celui-ci doit être fait à l'étire au lieu du couteau à revers; dans le cas contraire on ne dégraisse qu'après cette dernière façon.

Le blanchissage élimine toute la matière grasse adhérente à la surface du cuir, et quelquefois on enlève en même temps une légère pellicule, de manière à l'égaliser autant que possible. Il y a une cinquantaine d'années, on ne connaissait que le travail au couteau à revers, bien supérieur à celui de l'étire qui le remplace presque partout aujourd'hui; le cuir ainsi traité était plus beau, et quand il sortait d'entre des mains habiles, on eût cru qu'il avait été fait d'un seul trait; mais l'application de cette méthode présentait une sérieuse difficulté: pour faire un *bon blanchisseur de veau au couteau*, il faut de longues années, tandis que pour le *blanchissage à l'étire*, quelques mois d'apprentissage sont suffisants; ce sont principalement ces motifs qui ont fait adopter la *méthode de blanchissage à l'étire*.

Pour travailler convenablement à l'étire, on prend d'abord le cuir dans sa longueur, puis on le traverse ensuite avec soin en enlevant les veines et les houquets de chair; on fait suivre bien exactement les coups d'étire, de manière à faire disparaître autant que possible toutes les contelures. Il est bon de donner légèrement un dernier coup de cœurse et d'étire aux veaux qui ont été blanchis sur le chevalet, afin d'effacer le plus possible les marques des carrures que

cet appareil laisse sur le cuir. On procède de même pour ceux qui ont été blanchis à l'étire et qu'on n'a pas dégraissés avant le blanchissage.

Le grain se donne en travaillant le cuir à la paumelle douce ou de liège, et en suivant bien la couleur pour bomber le grain; si l'on donnait le coup droit, le grain serait aplati.

Les corroyeurs ne procèdent pas tous de la même manière : les uns préfèrent le grain d'orge qui est le plus beau, d'autres forment un grain carré en rompant le cuir des quatre quartiers (*méthode à l'anglaise*). Les produits sont forts jolis, quand le travail est fait ha-



Fig. 62. — Liège à main. — Même que pour liège à bras. Employé pour les peaux de veaux spécialement.

hilement, mais on lui reproche de briser le veau et de le faire paraître plus ouvert qu'il ne l'est réellement. De même, lorsqu'on a rompu des quatre quartiers et que l'on reprend le cuir de queue en tête, on produit un grain multiple, formant un carré coupé, qui a le défaut de trop rompre le cuir et de le déformer.

Pour obtenir un bon *grainage* du cuir, il faut juger du premier coup d'œil de sa qualité; s'il est ferme et serré, on peut appuyer fortement sur le liège; dans le cas contraire, la pièce doit être ménagée pour éviter les soufflures.

Le *liège* est un outil de la même forme que la paumelle décrite plus haut, mais sur la surface convexe de laquelle on colle une feuille de liège de choix bien

uniformément rapé et limé. La figure 62 représente le *liège à main* que l'ouvrier tient d'une seule main, l'autre étant le *liège à bras* (fig. 63) qui est plus grand et que l'ouvrier manœuvre comme la marguerite. C'est surtout sur les veaux mâles que le corroyeur doit porter toute son attention, car ils ont la fleur tendre, et si l'on n'en ménageait pas les parties faibles, il en résulterait qu'on les creuserait inutilement.

L'opération du *cirage* demande beaucoup de soins; elle consiste à étendre la composition à froid, le plus uniformément possible, avec une brosse manœuvrée

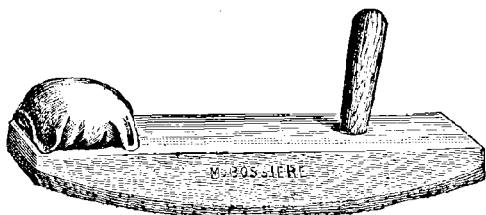


Fig. 63. — Liège à bras. — Employé en corroirie pour assouplir la fleur des peaux minces et lui donner un aspect agréable en faisant monter un grain. — (Maurice Bossière).

des deux mains, afin que la pression soit plus forte, en arrondissant les coups sur le cuir, placé la chair en dessus. Lorsque celui-ci est bien imprégné, ce dont on s'aperçoit lorsque le doigt passé dessus se noircit à peine, on le frotte à sec avec une brosse pour enlever la crasse, ainsi que toutes les boulettes qui pourraient s'y former et qu'un balayage avec une seconde brosse en crin fait ensuite complètement disparaître.

Le noir employé se compose ordinairement de 500 grammes de noir de fumée léger broyé avec 6 kilogrammes d'huile de poisson, ou mieux d'huile de mo-

ruc, et 3 kilogrammes de suif fondu aux cretons ; il est utile de faire détremper le noir de fumée dans de l'huile de lin pendant quelque temps avant de l'employer ; le mélange doit avoir une consistance moyenne, sans être ni trop solide, ni trop liquide ; quelques corroyeurs y ajoutent de la bière ou des noirs de rouille ou autres, dans lesquels on fait entrer

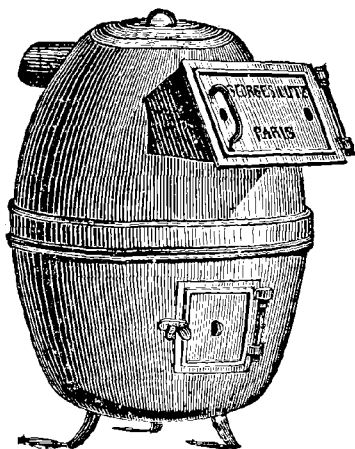


Fig. 64. — Poêle à gueulard pour faire la colle et chauffer les ateliers. — (G. Lutz, Krempf successeur).

du bois de Campêche, de la noix de galle, de l'acétate de cuivre ou de la gomme arabique. Nous considérons d'après l'opinion de personnes autorisées que ces additions de substances supplémentaires sont superflues, et que la réussite de l'opération dépend beaucoup de l'ouvrier qui applique le noir ; il doit étendre le mélange le plus uniformément possible, sans laisser de parties où l'on aperçoive, soit des taches blanchâtres, soit des taches plus foncées.

Avant de procéder au *finissage*, on laisse reposer les cuirs pendant quelque temps; huit jours en été, douze jours en hiver suffisent ordinairement. La dernière façon à lui donner consiste dans l'application d'une première couche de colle suivie d'un séchage partiel et d'un glaçage ou polissage; on procède à un deuxième collage et à un nouveau glaçage à la lisse de verre, et enfin au séchage définitif. Nous donnons un modèle de poêle à gueulard pour faire la colle et chauffer les ateliers (fig. 64).

La première colle est formée d'un mélange de colle de peau, préparée avec de la gélatine, de la peau de chevreau et du suif de cretons, par parties égales, auquel on ajoute un peu d'huile de lin pour donner une consistance modérée; on l'applique sur le côté ciré au moyen d'une brosse douce, puis on passe un crochet dans un trou fait au milieu du collet et l'on suspend le cuir dans un endroit convenable pendant tout le temps nécessaire au séchage partiel; quand la dessiccation est arrivée au point voulu, on étend le cuir sur la table de travail ou sur un marbre, et on le glace avec la *lisse en verre*.

La deuxième colle est étendue sur le glaçage avec une éponge fine; on ne la prépare pas exactement comme la précédente; elle renferme moins de graisse; on mélange de la colle de peau avec du suif de cretons, comme pour la première; on y ajoute en plus un quart de colle de pâte et un peu de savon noir; le cuir est mis à sécher et on le glace une seconde fois à la lisse de verre. Enfin on termine la dessiccation dans une étuve ou dans une pièce dont la température est maintenue entre 15 et 20 degrés; elle doit être ventilée convenablement pour empêcher que l'humidité et les vapeurs ne s'y accumulent et viennent se condenser sur le cuir, et qui l'altérerait et en ternirait le glaçage.

VEAU NOIR GRENÉ. — Cette spécialité de cuir tend aussi à disparaître du commerce. Pour préparer ce veau, on prend de belles *croûtes* ; on les mouille ; on baisse les têtes ; on les égalise et on crépit de queue en tête. Après un butage à l'étire, on les foule, soit au pilon, soit dans le tonneau à fouler. Le grain est abattu ensuite en les étendant sur la chair et sur la fleur.

VEAUX BLANCS. — L'industrie du veau ciré remplace aujourd'hui la fabrication de ces sortes de cuirs. Néanmoins, comme la préparation du veau blanc n'est pas encore complètement abandonnée dans certains pays, nous croyons utile de dire quelques mots sur ce genre de travail.

On essore bien les cuirs, après qu'ils sont enlevés des fosses ; on les bute à l'étire sur une table, ou au couteau-mousse, si l'on se sert du chevalet. La mise en huile se fait sur la fleur, avec un mélange de dégras et d'huile de morue ou de baleine, puis on les met sécher. Dès qu'ils sont secs, on les foule à la bigorne ; on les corrompt à la marguerite, quelquefois à la paumelle ; on les rebrousse au liège ; on les pare à la lunette et enfin on les graine à la paumelle de liège, en les prenant par les quatre quartiers. Comme on le voit, ces opérations diffèrent peu de celles en usage pour préparer du cuir verni.

CHAPITRE VIII

INDUSTRIE DU CORROYEUR

Peaux de chèvres. — Cuir anglais pour la sellerie. — Cuir de Russie. — Cuirs vernis : machines à parer et à poncer. — Machines : à découper ; à estamper ; à découper et à deux fins ; à cambrer. — Fabrication des courroies. — Tension et découpage des croupons : machines à découper les croupons. — Égalissage des bandes : machines à égaliser. — Jonction des bandes : machines à préparer les jonctions ; appareils à découper les lanières ; machines à coudre et à visser les courroies. — Tension des courroies : machines à tendre les croupons et les courroies.

PEAUX DE CHÈVRES. — Généralement, les peaux de chèvres arrivant à la corroierie sont dans un état complet de dessiccation ; on est donc obligé de les faire reprendre de l'eau et de les fouler sur le chevalet de rivière pendant un temps plus ou moins long avant de pouvoir s'en servir. Lorsque les préparations préliminaires sont terminées, on les met en huile et au dégras ; on emploie pour cette opération environ 4 kilogrammes d'huile pour une douzaine de peaux du poids de 10 kilogrammes.

Dès que la mise en huile est terminée, on foule les peaux une dernière fois ; on les passe à la paumelle ; on les dégraisse en passant légèrement du côté de la fleur une brosse trempée dans une dissolution de 125 grammes de potasse pour 30 litres d'eau, puis on crépit de queue en tête et de travers à la paumelle, sur chair.

Quand ces opérations sont terminées, on *esparre* les peaux, c'est-à-dire on les frotte avec une poignée de jonc ou de *sparte*, après les avoir étendues sur la table de travail ou sur un marbre ; puis, après les

avoir bien essuyées avec un chiffon de laine, on les met en noir, en n'opérant que sur six peaux à la fois, et en les empilant à mesure l'une sur l'autre.

Le noir se compose presque toujours de 500 grammes de sulfate de protoxyde de fer; de 30 grammes de noix de galle et d'environ 20 à 25 grammes de bois d'Inde ou de Brésil; on fait bouillir le tout dans une quantité d'eau suffisante, pour en retirer environ le volume d'un seau de liquide colorant.

Les six peaux étant convenablement noircies et empilées, de manière à ce que celle qui a été noircie la dernière se trouve en dessous et la première en dessus, l'ouvrier prend cette dernière et l'essuie avec un morceau de laine, en appuyant fortement, puis il la met à sécher et continue la même opération successivement pour les autres peaux. On passe sur les peaux une seconde couche de noir avec une brosse dure; dès qu'elles sont sèches aux trois quarts, on les essuie avec un chiffon de laine et on les remet sécher, cette fois jusqu'à complète dessiccation; on les travaille ensuite en les corrompant des quatre quartiers, on les essuie et on les frotte avec de la bière sur la fleur, en donnant un coup de sparte de queue en tête, ou abatage; dans cette opération, l'ouvrier doit apporter une grande attention à bien faire suivre les coups.

Enfin, quand toutes ces manipulations sont terminées, on déborde les peaux sur le chevalet; on les pare à la lunette ou à la paumelle de deux quartiers, et on les lustre soigneusement avec une décoction de jus d'épine-vinette; pour cela, on prend un morceau de laine qui porte le nom de *pièce*, et après l'avoir bien imbibé, on en frotte vivement et bien également le cuir de queue en tête et de travers jusqu'à absorption complète du liquide par toute la surface jusqu'à

ce qu'elle commence à briller. Après cet éclaircissage, on passe le chiffon servant à noircir de queue en tête, en mesurant bien également les coups, on redresse à la paumelle de queue en tête et de travers, et on huile la fleur avec de l'huile de lin purifiée. Autrefois, on formait le grain d'orge sur ces cuirs; actuellement, on préfère les raies droites que l'on obtient par le redressement de queue en tête.

Il existe un autre procédé pour le travail des peaux de chèvres, qu'un assez grand nombre de corroyeurs emploient,

Au sortir de la tannerie, les cuirs sont *mis au vent* soit *au tonneau*, soit *sur table*.

Pour *mettre en tonneau*, on humecte deux peaux sur fleur avec une brosse mouillée; on les place l'une sur l'autre, fleur contre fleur, en les pliant; puis on les foule sous les talons, ou on les frappe seulement avec le *valet*. On crépit ensuite de queue en tête et de travers en les mouillant légèrement avec la brosse. Quand l'ouvrier a travaillé de la sorte une douzaine de peaux, il les met dans un tonneau avec une suffisante quantité d'eau pour ne pas les couvrir complètement, puis il les foule avec un pilon, après quoi, les cuirs sont étirés sur une table et mis à sécher.

Quand les cuirs sont aux trois quarts secs, on les humecte sur la fleur, avec une solution légère de potasse; on étire sur chair et on les *jonce*, c'est-à-dire on les frotte fortement avec la sparte ou tresse de jonc, pour bien les nettoyer; on l'étend à l'étire et après les avoir soigneusement nettoyés avec le chiffon de laine, on les met en noir, comme nous venons de le dire plus haut. On met *au vent sur table*, avec cette seule différence que l'on remplace l'eau par une solution de potasse, pour humecter les cuirs, lors du crépissage; après quoi, on les étire sur chair, on les *jonce*,

on les étire sur fleur; on les essuie; on les met en noir et on les fait sécher. Lorsque les cuirs sont secs, on donne un second noir avec une brosse dure, faite de poils de sanglier et on fait entrer la composition dans le tissu en le frictionnant fortement.

Les cuirs sont essuyés, et tantôt corrompus de queue en tête et tantôt rebroussés, ce qui nous semble préférable, en ce que le grain se fait plus régulièrement sous l'action de la paumelle.

La série des opérations se continue par le débordage sur le chevalet français avec le couteau à revers, un parage, un redressage de queue en tête ou des deux quartiers et ensuite par la formation du *grain d'orge*, qui n'exige que des rainures droites ou horizontales, ce dernier travail n'est fait que par les corroyeurs qui n'ont pas encore adopté les procédés modernes. Ces cuirs, comme les précédents, sont éclaircis au jus d'épine-vinette.

CUIR ANGLAIS POUR LA SELLERIE. — Les cuirs préparés en Angleterre pour la scellerie passent pour être supérieurs à ceux fabriqués en France, et dans d'autres pays d'Europe; ceux-ci manquent généralement de ce lustre que savent si bien leur donner les corroyeurs anglais, et leur qualité soi-disant supérieure proviendrait surtout du choix scrupuleux des peaux ainsi que de l'habileté des ouvriers chargés de ce travail délicat.

D'après M. Jankel, les peaux que l'on recherche de préférence en Angleterre, pour la fabrication du cuir de sellerie, sont celles de vaches et de jeunes taureaux élevés en liberté pendant une grande partie de l'année dans les pâturages des comtés de Wiltz et de Somerset et que l'on travaille fraîches; le climat de ces contrées et cette vie en liberté contribue efficace-

ment à la formation de ce tissu cutané uniformément serré, élastique et résistant, sans lequel on ne parvient pas à produire du cuir grenu. Ces peaux sont tannées pour la plupart à Bristol, où l'on met de côté les plus belles qui sont ensuite expédiées aux corroyeurs de Londres ou d'autres grandes villes qui leur font encore subir un second triage.

Le tannage de ces peaux, ainsi que toutes les opérations préliminaires, diffèrent peu de nos procédés, si ce n'est que la mise en fosse se fait avec deux poudres des meilleures écorces de chêne, dites *miroïtantes*. C'est un apprêtage particulier qui donne au cuir tanné les propriétés désirées : souplesse, élasticité, imperméabilité, modifiant sa teinte en lui donnant une nuance plus claire, sans en compromettre la solidité.

Pour apprêter ces cuirs déjà coupés en deux dans le sens de la longueur, le corroyeur humecte ces bandes et les frotte avec de l'eau pure, à différentes reprises, afin d'éliminer autant que possible toutes les substances étrangères au cuir, ainsi que la matière colorante, l'acide gallique et l'excès d'acide tannique, qui foncerait la couleur du cuir dans la suite; cette élimination est des plus importantes et mieux on la réussit, mieux le cuir se prête aux opérations qui suivent.

Le tannage se complète dans un bain de *sumac* qui exige un poids de poudre d'environ la moitié de celui du cuir. On ne met qu'un quart de poudre le premier jour et on renforce le bain d'autant à la fin du second jour, en relevant et en rabattant les cuirs deux ou trois fois par jour; l'immersion dure environ trois jours; on reconnaît que la saturation est complète à la nuance du cuir qui est plus claire, ainsi que par sa souplesse et son élasticité. On achève de produire la couleur

jaune bistre recherchée, en passant plusieurs fois et rapidement les cuirs dans un bain contenant de l'acide sulfurique très faible, puis on termine l'opération par des lavages à grande eau qui les débarrassent de l'acide sulfurique absorbé ainsi que de l'excès de sumac qu'ils ont pu prendre.

Les corroyeurs anglais graissent ces sortes de cuirs sur chair avec de l'huile de foie de morue purifiée; puis, dès qu'ils ont été suffisamment pénétrés par l'huile, ils appliquent, toujours du côté chair, de l'huile de baleine de qualité supérieure, mélangée à la moitié de son poids de bon suif, et on les travaille sur fleur, tandis que le côté chair est seulement passé à l'étire. Enfin, on termine en dérayant, en lissant, en battant à plat les cuirs, comme dans toutes les autres corroiries; seulement ceci, c'est qu'à Londres, toutes ces opérations sont exécutées manuellement, sans le secours d'aucune machine.

CUIR DE RUSSIE. — Ce cuir, importé de la Russie, qu'on fabrique actuellement très bien à Paris et ailleurs sous les noms *cuir roussi*, de *Joufte*; il jouit de propriétés remarquables, entre autres celles de n'être pas attaqué par les moisissures et par les insectes, tant que son odeur persiste, propriété qu'il doit à l'huile de bouleau dont il est imprégné et dont nous avons donné le mode d'extraction (p. 60). Il est très recherché pour la reliure des livres de luxe, et la confection d'un grand nombre d'autres objets, portefeuilles, porte-monnaies, carnets, porte-cigares, nécessaires, étuis, etc., etc.

Les opérations préliminaires sont les mêmes que dans le tannage ordinaire; les peaux sont débarrassées à la chaux, écharnées et travaillées au chevalet; on procède ensuite à leur gonflement en les laissant macé-

rer environ quarante-huit heures dans un bain acide composé, pour une dizaine de peaux, de 1 kilogramme de farine de seigle ou bien de 450 grammes de farine d'avoine, que l'on fait fermenter avec du levain; on ajoute ensuite un peu de sel et on délaie la pâte aigrie dans une suffisante quantité d'eau. Après ce passage, on les met tremper dans une décoction tiède d'écorce de peuplier ou de saule, ou dans un mélange d'écorce de bouleau, de saule et de pin; quelquefois encore dans de la jusée épuisée, faite, non avec du tan, mais avec les écorces dont nous venons de parler, : on les met en fosses avec de la poudre de ces écorces et on les laisse y séjourner pendant cinq à six semaines. Au sortir de la fosse, les cuirs sont battus, travaillés sur le chevalet, mis en demi-séchage et graissés ou imbibés d'huile empyreumatique du bouleau.

Ce graissage ou *mise en huile de bouleau*, est une des plus importantes opérations. A cet effet, on étend le cuir sur une table du côté fleur, puis on passe sur le côté chair, soit avec une brosse, soit avec la main, une couche d'huile de bouleau et d'huile de veau marin, aussi également que possible; le mélange se fait ordinairement dans les proportions de deux tiers d'huile de veau marin et d'un tiers d'huile de bouleau; quelquefois, selon la qualité des cuirs, on fait le mélange inversement, c'est-à-dire de deux tiers d'huile de bouleau et d'un tiers d'huile de veau marin; il importe en tous cas de le bien faire pénétrer dans le cuir.

Quand le graissage est achevé, les cuirs sont foulés et assouplis à l'étire; puis on leur donne la couleur après un mordantage à l'alun, en passant à leur surface, au moins à trois reprises différentes, une brosse trempée dans une décoction de bois de Brésil ou de

Fernambouc et d'eau de chaux, ou mieux encore, on emploie le bois de santal rouge ou de la cochenille. Ces matières colorantes, étant donné leur prix élevé, ne sont employées que pour les cuirs fins. Dans quelques tanneries, on n'étend pas les peaux pour leur donner les couches de couleur, on les coud simplement deux par deux en forme de sac, la fleur en dedans et l'on y verse le bain de teinture.

Les cuirs de Russie sont quelquefois teints en noir, après qu'ils ont été imprégnés une seconde fois d'huile de bouleau et d'huile de veau marin, puis frottés avec de la flanelle et mis à sécher. Lorsque les cuirs ont pris une teinte convenable, ils sont empilés pendant quelque temps, puis étirés, dérayés et imbibés de nouveau sur chair avec de l'huile de bouleau et de l'huile de poisson.

D'après un tanneur autrichien, M. Wagmeister, voici la méthode de fabrication des cuirs de Russie, la meilleure ; toutefois, il n'y a que les peaux bien tannées et parfaitement épurées par des lavages qui prennent cette belle couleur rouge tout à fait analogue à celle du vrai cuir de Russie et même qui la surpassent, quand on veut y apporter des soins particuliers, parce qu'en général en Autriche la fleur des peaux est plus belle, plus fine et mieux apprêtée.

Comme mordant, on se sert de chlorure d'étain, qu'on prépare ainsi qu'il suit : on fait chauffer doucement 160 grammes d'acide azotique sous une cheminée qui tire bien, jusqu'à ce qu'il commence à se dégager des vapeurs rutilantes d'acide hypoazotique, et on verse cet acide chaud, en agitant constamment avec une baguette en verre ou en bois, sur 500 grammes de sel d'étain contenu dans un pot vernissé. On doit opérer en plein air ou dans un fort courant d'air pour que les ouvriers ne soient pas incommodés par

les vapeurs très dangereuses. On continue à agiter avec précaution tant qu'il se dégage des vapeurs rutilantes, mais dès qu'il s'élève des vapeurs blanchâtres, on ajoute au mélange 125 grammes d'acide chlorhydrique fumant et on agite encore avec soin. Ce travail, qui ne dure que quelques minutes, étant terminé, on verse la liqueur dans des flacons pour s'en servir au besoin. Pour l'employer, on l'étend avec environ douze à quinze fois son volume d'eau pure. Les peaux, étant bien purifiées et tannés, sont mordancées avec cette liqueur, c'est-à-dire qu'on les en frotte très uniformément et soigneusement avec une brosse.

Comme matière colorante, on prend 500 grammes de bois de Fernambouc, qu'on fait bouillir pendant une heure dans 6 litres d'eau de rivière bien pure. On tire au clair la liqueur; on la passe au tamis et on y dissout 25 grammes de tartrate de potasse. On fait bouillir encore une heure et on abandonne pendant plusieurs jours ce bain de teinture avant de s'en servir, parce qu'il agit alors avec plus d'énergie.

Les peaux, comme pour la teinture en noir, ne sont huilées que du côté de la chair, foulées et bien essuyées avec des chiffons de laine, et la fleur encore à l'état demi-humide est battue avec soin; lorsque les peaux sont parfaitement sèches, on les travaille à la paumelle; on les frotte deux ou trois fois avec le mordant, puis on les teint aussi deux ou trois fois avec le bain de teinture à chaud.

L'application du mordant et la dernière teinture se donnent à la brosse, afin d'obtenir la distribution la plus égale possible de la couleur et de donner à la peau partout le même ton.

Il faut répandre la couleur immédiatement après avoir brossé les peaux avec le mordant, parce que celui-ci est encore humide, que la couleur prend

mieux, et qu'il ne se produit pas de taches. A cet effet, il est bon que deux ouvriers entreprennent ce travail ; on empêche ainsi que le mordant ne sèche sur une moitié pendant que l'on procède à la coloration de l'autre. Si la couleur n'est pas uniforme, on retouche les points où il y a des taches claires.

Cette couleur rouge est très solide et dure autant que la peau elle-même, et on peut, dans cet état, conserver les peaux en magasin jusqu'à leur apprêt. A l'état mordancé, les peaux conservées longtemps ne se teignent qu'imparfaitement et il faut les ramollir dans l'eau tiède, puis procéder comme pour les peaux fraîches.

Comme dernier apprêt, le cuir teint du côté de la chair, est humecté avec du jus de tan, puis étendu, battu, séché et enfin crépi à la paumelle. Le cuir de Russie rouge acquiert un aspect particulièrement agréable, quand, au moyen d'une éponge, on l'enduit du côté coloré avec de l'eau contenant de la gélatine en dissolution. La couleur acquiert ainsi un éclat plus vif et un feu particulier ; seulement cette eau gélatineuse ne doit pas être trop concentrée, et il ne faut pas en appliquer une trop forte quantité.

Le *grainage* du cuir de Russie s'opère en étendant les pièces sur la table de travail pendant qu'elles sont encore légèrement humides ; en passant fortement sur fleur une paumelle en cuivre finement cannelée ; dans les grandes tanneries, le cuir passe sous un cylindre en bois dur, cannelé ; dans ce cas, on obtient un grainage ou un quadrillage selon que l'on soumet d'abord le cuir en long puis transversalement à l'action du cylindre, de manière à ce que les lignes forment des losanges ou des carrés, selon le genre du dessin à produire. Après le grainage, le cuir est éclairci avec une

brosse rude; on le fait sécher et on l'empile sous une presse.

Toutes les opérations que nous venons de décrire sont en usage en Russie; en France et ailleurs, on opère d'une manière analogue; les cuirs sont choisis parmi les peaux en croûte les plus belles et les plus blanches. Commercialement les cuirs de Russie se divisent en plusieurs catégories: ainsi nous trouvons le *cuir uni* dont on rend la surface lisse en la passant au laminoir; le *werhock*, ordinairement grainé en losanges; le *malia* qui est quadrillé et le *cuir dérayé en carrés*; ils sont tous employés pour les articles de luxe.

Nous donnons plus loin le modèle d'une machine à chagriner et à quadriller très répandue en France.

CUIR VERNI. — La fabrication du cuir verni a pris de nos jours un tel accroissement, qu'elle tient avec celle du veau ciré une des premières places dans l'industrie des cuirs. Comme son nom l'indique, la préparation de ce cuir consiste à le revêtir d'un enduit brillant et indélébile.

Cette invention nous est venue d'Angleterre vers 1801. Les selliers et les carrossiers en firent les premiers usage.

Vint ensuite l'application de ce cuir à la chaussure. Le succès couronna les efforts et les essais judicieux de MM. Houette et C^{ie}, Leven frères et fils, Planchenault, Sénat, Sueur fils, etc. qui livrent au commerce un cuir verni souple, se pliant à toutes les exigences de la chaussure, sans se fendiller ni s'écailler.

La fabrication du cuir verni exige plus que toute autre un travail patient et des soins minutieux. Elle

comprend trois opérations distinctes : l'*apprêtage*, le *vernissage* et le *séchage*.

Apprêtage des peaux. — Les peaux ordinairement employées sont celles de bœuf refendues en tripes ; la *vache* a du côté de la fleur étant le cuir de choix qui doit servir ; elles sont soumises aux diverses opérations préliminaires du tannage et du corroyage ; c'en est qu'après en avoir subi nombreuses manipulations que l'ouvrier vernisseur s'occupe et les transforme en *cuir verni*.

D'après M. Villain, l'*apprêtage* a pour but de boucher tous les trous de la peau, puis de l'ouvrir par des ponçages successifs afin d'y faire *un fond* (1).

L'apprêt qui doit boucher les trous de la peau se fait en mélangeant intimement de l'huile de lin rendue siccativ et désignée vulgairement sous le nom d'*huile d'apprêt*, avec des substances finement pulvérisées ou porphyrisées, telles que du noir de fumée, du noir d'ivoire, des ocres, du blanc de Meudon, de façon à en former une masse homogène.

Préparation de l'huile cuite (2). — On fait bouillir l'huile de lin pendant trois à six heures dans une chaudière en fonte émaillée ou dans un pot de terre vernissé ; on y ajoute 7 à 8 pour 100 de son poids de litage ; on remue le tout, on écume avec soin, et, quand l'huile a acquis une couleur rougeâtre, on enlève le feu et on laisse reposer. Cette huile de lin décantée et filtrée est encore connue commercialement sous le nom d'*huile de lin cuite*. Actuellement dans l'industrie, le chauffage de l'huile se fait au moyen d'un serpentia dans lequel circule de la vapeur d'eau surchauffée (Wurtz).

(1) Villain, *Études sur l'Exposition*.

(2) Wurtz, *Dictionnaire de chimie*.

Autre préparation de l'huile de lin. — On introduit 200 litres d'huile de lin dans une grande chaudière en fonte de 300 litres environ, que l'on maintient à son point d'ébullition, 316 degrés, jusqu'à ce que la surface de l'huile commence à se couvrir de petits points d'écume blanche. On verse alors une nouvelle quantité d'huile froide et parfaitement sèche jusqu'à ce que le bouillonnement soit calmé; lorsque l'écume s'attache aux parois de la chaudière, on laisse refroidir et l'on ferme la chaudière avec son couvercle que l'on entoure de toile, en laissant toutefois un très petit orifice pour le passage de l'air et des gaz (Wurtz).

Composition d'un bon apprêt. — On prend :

Blanc de plomb.....	40 kilogrammes
Litharge.....	10 —
Huile de lin.....	4 hectolitre

On fait cuire jusqu'à consistance sirupeuse.

Cet apprêt ainsi préparé, est mélangé avec des ocres, de la craie ou du noir de fumée, suivant la finesse de la peau à garnir, puis étendu sur la peau avec une raclette en cuir (1).

L'apprêt s'étant en plusieurs couches sur les cuirs tendus sur des cadres, soit sur fleur, soit sur chair, selon les besoins de la fabrication; on l'applique au pinceau, et, après en avoir égalisé l'épaisseur, on le fait pénétrer dans les pores de la peau au moyen de racloirs ou avec un rouleau.

Après l'application de chaque couche, on doit laisser sécher parfaitement l'apprêt pendant deux ou trois jours, selon la température; après la troisième couche, on polit par un *ponçage* à la pierre ponce, puis on donne de nouvelles couches d'apprêt en laissant toujours bien sécher, en ayant soin de ne pas leur donner une trop grande épaisseur et que le fond soit toujours

(1) Villain, *Études sur l'Exposition de 1867.*

bien uni ; le nombre des couches dépend de la nature du cuir et de sa destination.

Lorsqu'il s'agit de vernir sur chair, il est nécessaire de passer sur le cuir une substance qui empêche la trop grande absorption de l'apprêt ; cette opération porte le nom d'*encollage* et consiste à étendre avec une brosse dure, sur la chair, une couche d'une colle faite avec de la peau de gants ou de la peau de lapin ; on dessèche soigneusement à l'étuve le cuir tendu fortement sur des châssis ; puis, lorsque l'encollage est parfaitement sec, on racle la colle avec du grès et on adoucit la peau à la pierre ponce jusqu'à effleurier la surface, de manière à ce que l'apprêt puisse se fixer sur les fibres de la chair, tout en empêchant sa trop grande pénétration.

Quand cet apprêtage est terminé, on donne avec un pinceau, appelé *queue de morue*, quatre ou cinq couches d'apprêt sans ocre ni autres matières, mais coloré avec du noir d'ivoire broyé très fin ; on le délaie avec de l'essence de térébenthine pour faciliter l'application en couches minces. Ces dernières couches ont pour but de faire un fond bien noir et bien glacé, liant et souple pour recevoir le vernis. Après un dernier ponçage fait avec un tampon de laine et de la ponce réduite en poudre impalpable, on procède au vernissage (Villain).

Vernissage. — Le vernis pour les cuirs destinés à la chaussure et à la sellerie de luxe est une dissolution de bitume de Judée et de vernis gras au copal, dans de l'essence de térébenthine et de l'huile de lin liltargée. Il existe beaucoup de formules pour cette préparation, ainsi que pour celle de l'apprêt.

La préparation suivante est une des meilleures.

On fait cuire d'abord 10 kilogrammes d'huile d'apprêt indiquée ci-dessus et 500 grammes de bitume de Judée.

On y incorpore 3 kilogrammes de vernis au copal; puis, en remuant fortement, 40 kilogrammes d'essence de térébenthine.

On peut remplacer le bitume par une quantité égale de bleu de Prusse ou de noir d'ivoire, suivant que l'on veut avoir, au lieu d'un reflet rougeâtre, un reflet bleu ou noir.

On laisse ce vernis déposé dans un endroit chaud pendant quinze à vingt jours, avant de l'appliquer.

Il faut prendre beaucoup de précautions avant et après le vernissage, pour empêcher que les poussières ne viennent souiller le cuir. On sèche dans une étuve chauffée à 45 ou 60 degrés Réaumur (56 à 75 degrés centigrades) et on achève la dessiccation par une exposition de quelques heures au soleil (Villain).

Vernis pour la carrosserie (Wurtz).

Copal dur soluble.....	1 kilog.	250 gr.
Huile de lin préparée.....	2 litres	
Essence de térébenthine.....	2	—

On ajoute un peu de térébenthine de Venise pour empêcher le gerçement.

Séchage. — Dès que les cuirs ont reçu une couche de vernis, on les porte dans une étuve chauffée de 45 à 60 degrés centigrades, pour les faire sécher; ils peuvent y être suspendus ou cloués sur des cadres, le vernis en dessous; ou bien encore placés dans des tiroirs à coulisses capitonnés d'étoffe de laine et entourés de papier; ces tiroirs traversent les cloisons de l'étuve afin qu'ils puissent être tirés du dehors pour examiner leur contenu sans que l'on soit obligé d'ouvrir l'étuve chaque fois. Enfin, quand la dessiccation est presque complète, on l'achève au soleil, si cela est possible, en ayant soin que les cuirs soient toujours tenus à l'abri de la poussière.

Sous le nom de *vernissage à l'anglaise*, un certain

nombre de fabricants emploient un procédé qui donne aux cuirs un glacé plus beau; mais il a été reconnu que ce vernis est moins durable et plus sujet à s'écailler à cause de sa trop forte épaisseur. Dans cette méthode, les cuirs sont placés et maintenus par des clous sur des tiroirs mobiles, placés l'un sur l'autre, glissant sur des coulisses et recouverts d'une étoffe de laine, sur lesquels on met des feuilles de papier. Les cuirs étant bien tendus, on leur donne successivement trois couches d'apprêt, que l'on étend au moyen du racloir, et, lorsque l'apprêt est suffisamment sec, on ponce, sans les déclouer; on appelle cette opération, *couper le bouton*. Le vernissage a lieu ensuite en donnant cinq à six couches de vernis, sans essence, que l'on tamponne avec la paume de la main en ayant soin de *couper le bouton*, dès que chaque couche est complètement sèche.

Il faut faire de nombreux ponçages que l'on effectue à la main dans la plupart des ateliers. Il existe cependant des ponceuses mécaniques, de différentes machines, destinées à accélérer le travail manuel.

Machines à parer et à poncer. — Ces machines peuvent servir à différents usages; elles remplacent les opérations faites avec les couteaux à revers, avec la lunette et du ponçage. Nous décrirons seulement la machine anglaise de M. Nisbett qui a été construite vers 1843.

Le cuir à travailler est placé sur une sorte de matelas rembourré avec du foin et recouvert d'une peau en huile, ou d'une couverture souple fixée sur un chariot mobile, que l'ouvrier pousse sous une série de couteaux à parer, montés sur des croisillons mus par un arbre qui reçoit son mouvement de rotation d'un moteur quelconque; ces couteaux tournent avec une vitesse de 360 tours à la minute, et par leur

révolution attirent tout le cuir que l'ouvrier *retient* à volonté, selon qu'il juge nécessaire le passage sous les couteaux pour l'effet qu'il veut produire.

Lorsque toute la surface du cuir a été travaillée convenablement, il retire le chariot, après avoir arrêté le mouvement des couteaux. Comme on le voit, dans ces conditions, le parage s'opère avec une grande rapidité et s'obtient plus uniformément que celui fait à la main.

Lorsqu'on veut employer cette machine pour le ponçage, les couteaux sont remplacés par deux cylindres tournants, munis d'ardoises, ou de pierre ponce, et l'opération se fait de la même manière que précédemment; toutefois, s'il est nécessaire, les peaux sont d'abord parées au moyen de deux séries de couteaux, mus par deux arbres différents. Dans la fabrication du cuir verni, qui exige de nombreux ponçages à la main très fatigants, on remplace depuis quelque temps le travail manuel par des machines : dans ce but, on a construit des *ponceuses mécaniques*. Il existe différents systèmes de ponceuses : dans l'un, assez semblable aux machines à battre le blé, l'ouvrier ponce le cuir sur une table mobile munie d'une pierre ponce ou d'une pierre d'ardoise fixe, en répandant sur lui de la pierre ponce en poudre.

M. Ch. Soyer fait usage, pour poncer les câirs, dans son usine de Puteaux, d'une ponceuse tout à fait différente comme mécanisme. Contrairement aux autres, c'est l'outil qui porte la pierre à poncer et qui reçoit le mouvement de rotation; par un système ingénieux de manettes, l'ouvrier dirige le bras mobile portant la pierre, lequel est articulé pour se mouvoir en tout sens, ce qui lui permet d'être dirigé à volonté sur la totalité du cuir, en produisant une friction répétée par la ponce sur toute la surface du cuir à poncer.

Machines à découper. — Dans la pratique, ces machines sont appelées *découpoirs mécaniques*; il en

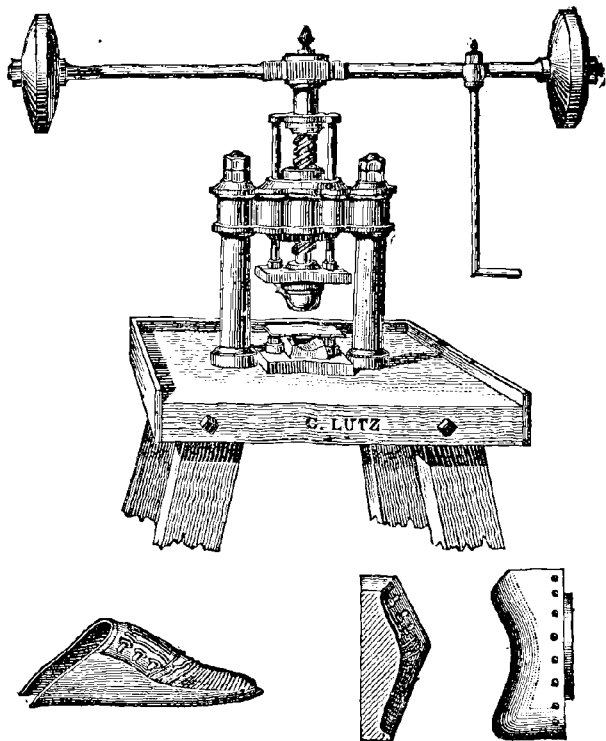


Fig. 65. — Machine à estamper.

existe de deux systèmes différents : les unes à levier, les autres à balancier. Nous dirons quelques mots de ces dernières, qui sont, pour ainsi dire, les seules en usage.

Les machines à balanciers se composent d'une

table en bois dur sur laquelle se trouve placé un bâti en fonte, dont la partie supérieure porte un écrou en bronze, qui reçoit une vis terminée par un volant, ou par une verge en fer forgé, munie de lentilles. Ce volant situé à une certaine hauteur doit manœuvrer

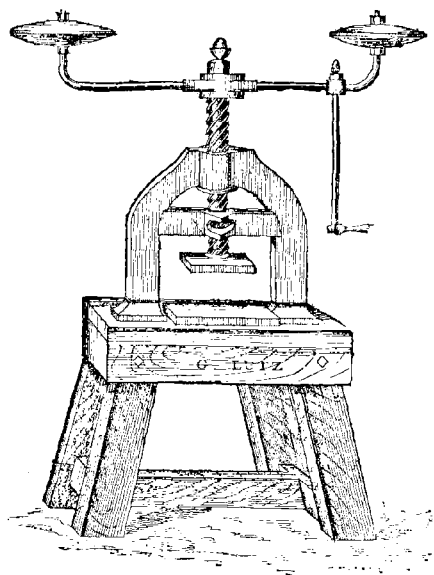


Fig. 66. — Machine à estamper les galoches à vis.

librement ; l'ouvrier lui imprime le mouvement au moyen d'une poignée en fer ou en bois ; la vis se termine par une plaque rectangulaire sous laquelle est fixé solidement un emporte-pièce à biseau en acier trempé ; enfin une grosse pièce en bois, placée à la partie inférieure, reçoit l'emporte-pièce qui vient s'y arrêter sans subir aucune avarie.

Ces découpoirs sont mus soit à la main, soit

mécaniquement, suivant leurs dimensions et permettent de découper alternativement toutes sortes de pièces, soit pour les cordonniers, telles que talons, brides à sabots, fausses semelles, empeignes, etc., soit pour divers articles de sellerie, de bourrellerie, etc.

Machines à estamper. — Ces machines sont presque

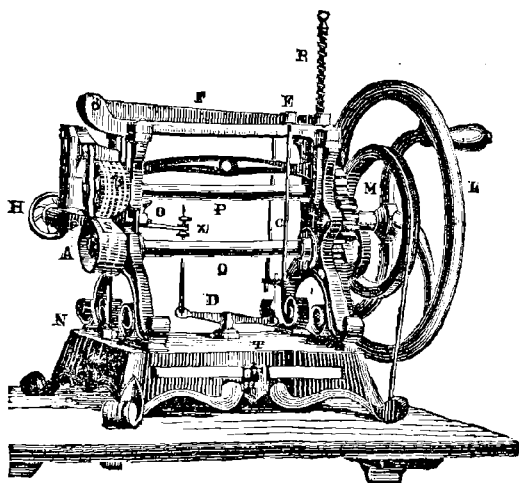


Fig. 67 — Machine à parer. — (Lutz, Krempff successeur).

semblables comme mécanisme aux machines à découper. Elles sont employées pour reproduire certains dessins sur diverses pièces de sellerie, de gânerie, sur les brides de sabots-galoches et sur la forme et la cambrure des semelles des chaussures (fig. 66).

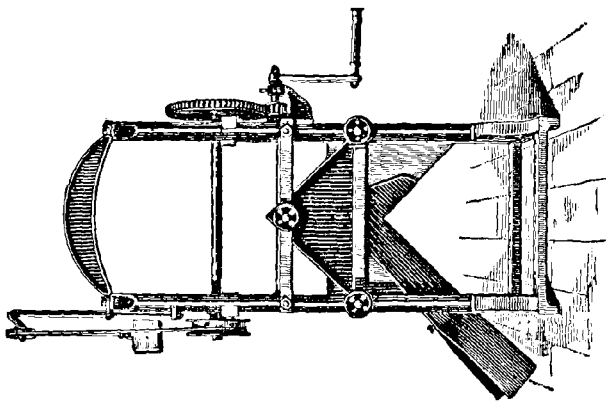
Comme elles doivent produire une pression considérable, elles sont disposées sur un bâti en fonte de forme spéciale; l'écrou et la vis sont assez semblables à ceux des machines à découper, y compris le volant ou la verge en fer à lentilles, et le plateau rectangu-

laire, auquel au lieu de l'emporte-pièce, on ajuste une forme en fer, en acier ou en bronze, représentant en relief et en creux les dessins qui doivent se trouver reproduits sur le cuir; cette forme correspond soit à une contre-forme dont le relief, du dessin est en creux ou en relief, opposé à celui de la forme, quelquefois c'est un simple morceau de bois dur ou une plaque métallique. Cet outillage comme le précédent, est mû la plupart du temps à bras d'homme.

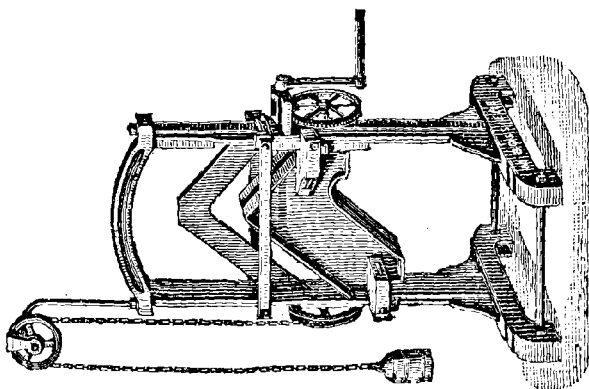
Machine à découper et à deux fins. — Le travail du découpage et de l'estampage se fait en même temps.

Pour réunir en une seule les machines à découper et à estamper, on se trouvait en présence d'une difficulté. C'est que si, d'une part, la forme ouverte du C est nécessaire dans les découpoirs pour présenter à l'emporte-pièce de grands morceaux de cuirs, d'autre part, elle n'est pas assez rigide pour estamper. Il s'agissait dès lors de renfoncer cette courbure tout en conservant au bâti la forme indiquée, pour obtenir plus de résistance. C'est ce que M. Damourette a trouvé en disposant le bâti de telle manière qu'il puisse prendre la forme d'un triangle ou mieux comme un étrier, selon le genre de travail, par un relèvement de deux forts boulons à rotule, qui réunissent la partie supérieure du bâti avec la plate-forme.

Machines à cambrer. — La cambrure des tiges et des empeignes de bottes faites manuellement est une opération non seulement longue et pénible, mais elle est encore insalubre sous bien des rapports; l'invention des *machines à cambrer* (fig. 68) a donc été une grande amélioration dans la corroirie. Pour le travail à la main, il suffit d'une pince, d'une étire et d'une forme en bois dite *cambré*, pour cambrer et allonger, selon la forme voulue, les cuirs découpés d'après les gabarits, égalisés et pliés ensuite.



Machine à cambrer. — (Lutz, Kremppe successeur).
Fig. 68.



Machine à cambrer. — (Bossière)

On trouve plusieurs genres de machines à cambrer, agissant presque toutes par l'intermédiaire d'une série de matrices.

Le morceau de cuir devant faire une tige de botte est pris entre le mandrin mobile et les deux jumelles de cette machine et ressort ayant la forme demandée. Il est nécessaire de le mettre à sécher après l'avoir cloué sur un cambre en bois.

Comme exemple, nous décrirons la machine de M. Guillot. On y remarque trois matrices métalliques, assez rapprochées les unes des autres, et placées horizontalement ou verticalement, selon la commodité du service. On place le cuir à cambrer entre les mâchoires de la première matrice, par l'intermédiaire d'une série de mandrins soudés à une chaîne sans fin à mouvement continu, en sorte que, au sortir de là, le cuir est entraîné dans la seconde matrice qui le serre davantage, et ensuite, dans la troisième mâchoire beaucoup moins écartée que les deux autres. Pendant ce temps, l'ouvrier place au fur et à mesure une nouvelle tige à cambrer, à chaque passage d'une matrice dans une autre, en sorte que le travail se fait régulièrement et sans aucune interruption. Au sortir de la troisième mâchoire, on retire la pièce à la main, en attendant qu'un mandrin en apporte une seconde qui a passé successivement dans les trois matrices, et ainsi de suite.

Fabrication des courroies. — La fabrication des courroies peut se faire à la main ou par des machines; on ne doit employer que des cuirs de qualité supérieure; quelquefois, mais rarement, on fait usage de cuirs hongroyés. Les grandes courroies sont coupées dans le *noyau*, ainsi nommé parce qu'il est tiré des plus fortes parties du cuir; quant au ventre et aux autres parties plus faibles, on ne s'en sert que pour

les plus petites. Ce travail comprend : *la tension et le découpage des croupons, l'égalisage des bandes; la jonction des bandes et la tension des courroies.*

Tension et découpage des croupons. — Après un triage minutieux des cuirs, les croupons sont fixés à

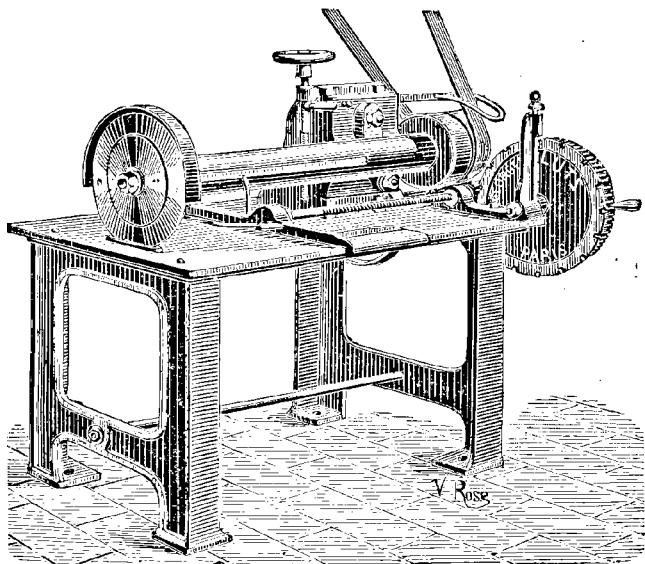


Fig. 69. — Machine à couper les bandes de courroies. — Se fait jusqu'à 45 de largeur : entraînement automatique. — (G. Lutz, Krempp successeur).

un crochet par leur plus petite extrémité, tandis que le côté opposé est attaché au tambour d'un treuil à manivelle, que l'on fait tourner pour tendre fortement le cuir, afin d'enlever les poches et les plis qui peuvent encore exister. La durée de la tension n'est pas fixe, elle dure jusqu'à ce que l'effet demandé se soit produit.

Lorsque la tension est reconnue suffisante, l'ouvrier étend le croupon sur une table de travail assez longue, et découpe rapidement avec la serpette le cuir en bandes d'une largeur déterminée.

MACHINES A DÉCOUPER. — (Fig. 69.) Cette machine consiste en un double chariot à couteau mobile, se manœuvrant au-dessus d'une table sur laquelle se trouve placé le cuir. Deux bâtis en fonte, placé à 2^m50 environ, vis-à-vis l'un de l'autre, sont reliés à leur partie supérieure par deux tringles en fer servant à diriger les coulisseaux et le chariot principal, lequel est supporté par une forte vis à filets carrés, commandée par une manivelle placée extérieurement, qui comprend un écrou et les coulisseaux glissant sur des tringles guides. Cette vis anime transversalement le second chariot qui porte les outils tranchants, et sur lequel on remarque un appareil indicateur composé d'une aiguille dont la pointe se meut sur une règle divisée en millimètres et faisant corps avec le chariot principal.

Le cuir étant placé sur la table, l'ouvrier saisit son plus petit côté dans une pince et fait avancer le chariot jusqu'à ce que l'aiguille soit au 0 de la règle graduée, puis il dispose le couteau de manière à ce qu'il conserve la position indiquée par l'aiguille, et suivant le bord du croupon qui doit être en droite ligne; dans le cas contraire il est redressé au couteau; il fait alors manœuvrer le chariot principal jusqu'à ce que la largeur demandée pour la courroie soit indiquée par l'aiguille.

On opère ainsi jusqu'à la division complète du cuir, en prenant alternativement sur la règle graduée autant de fois la largeur de la courroie qu'il est découpé de bandes. Quant à la manœuvre du chariot longitudinal, il suffit qu'il soit toujours dans une bonne direc-

tion, de manière à ce que toutes les lignes soient parallèles. La plus grande précision doit toujours exister dans les mouvements du charriot transversal.

ÉGALISAGE DES BANDES. — Si d'une part les croupons n'ont pas partout une épaisseur égale, l'ouvrier doit y remédier sommairement, pour ne pas trop affaiblir certaines parties du cuir; cet égalisation se fait au

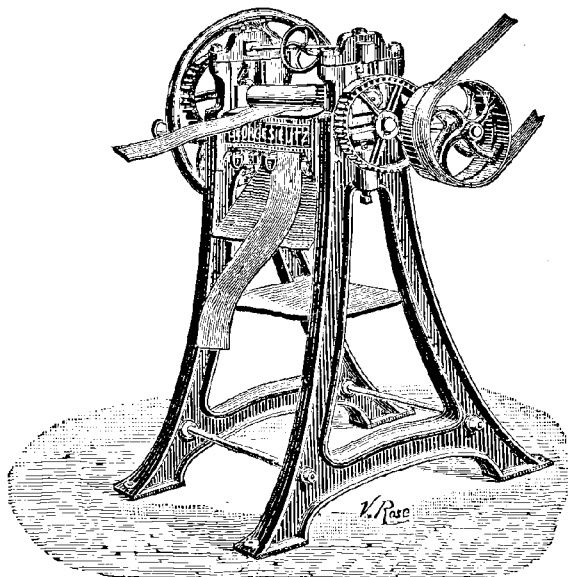


Fig. 69. — Machine à égaliser les courroies, les empeignes de galoches et tous cuirs jusqu'à 60 millimètres de largeur. (Lutz, Krempp, successeur).

couteau en revers, en ne s'occupant que des plus fortes irrégularités, sans chercher à obtenir une épaisseur parfaitement uniforme; puis la pièce est soumise au laminoir.

Machines à égaliser les courroies (fig. 69). — On se sert, pour égaliser les bandes, d'une petite *machine à refendre en tannée*, qui peut, par suite de diverses modifications, servir de laminoir et de machine à amincir le cuir en pointe pour la jonction des courroies.

Elle se compose : 1° d'un couteau à biseau aigu, fixé horizontalement sur un support qu'il dépasse de 15 millimètres environ; 2° d'un rouleau entraîneur en fonte, placé en avant du porte-couteau, traversé entièrement par une forte rainure horizontale, où l'on passe le cuir à travailler, en lui faisant faire un demi-tour, et qui reçoit son mouvement soit à la main, soit mécaniquement; 3° d'un rouleau libre en cuivre, auquel sont adaptées des bagues juxtaposées et dont l'axe en fer tourne librement dans un support en fonte, qui oscille lui-même autour d'un axe supérieur, ce qui fait qu'on peut à volonté élever ou abaisser le support ainsi que les rouleaux, par l'intermédiaire d'une manette; 4° enfin, d'une table mobile garnie en cuivre, sur laquelle s'opère la coupe; elle se termine par une arrête arrondie placée dans le plan vertical du cylindre et du couteau. Cette mobilité de la table est obtenue par une oscillation autour d'un axe horizontal, et permet de livrer passage aux parties les plus fortes du cuir.

Pour égaliser les bandes de courroies, on les enroule, la fleur en dessus, sur le cylindre entraîneur, en les maintenant avec la main, après avoir réglé le cylindre libre placé au-dessus du premier, suivant l'épaisseur à donner aux bandes. Dans ce cas on doit avoir une machine d'une largeur double de celle des plus larges courroies. Cette machine est fabriquée de trois grandeurs différentes.

JONCTION DES BANDES. — Pour joindre les bandes après qu'elles ont été préalablement appointées ou amincies, on se sert de la machine à jonctionner (fig. 70).

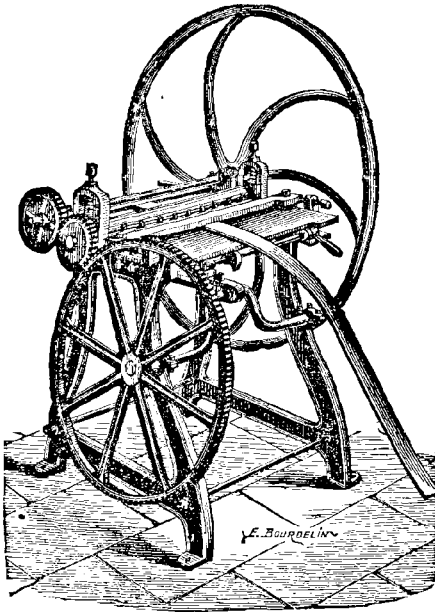


Fig. 70. — Machine à jonctionner les courroies à mouvement continu. — Se fabrique en trois dimensions différentes, permettant des jonctions fines ou fortes, selon besoin soit, pour collage, vissage, cousage ou rivage. (Lutz, Krempf, successeur).

La couture bien faite nous semble le meilleur procédé. On fait cette couture de différentes manières, soit à l'aide d'un fil ciré très solide avec une forte machine à coudre, actionnée souvent par la vapeur, soit avec des lanières en cuir hongroyé. La figure 71 représente une machine à tendre et à enrouler les courroies ; cette

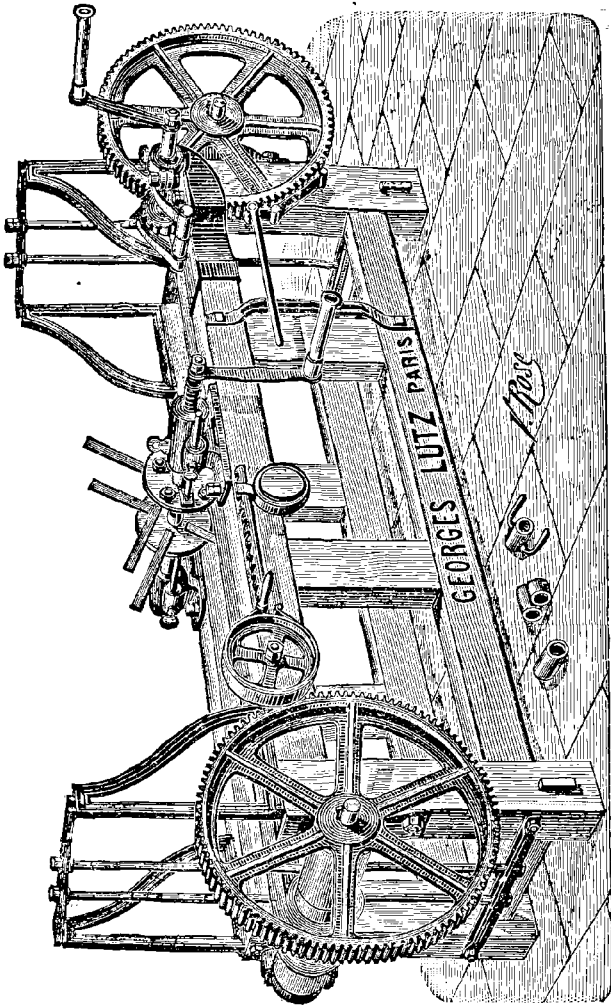


Fig. 71. — Machine à tendre et à enrouler les courroies.

machine se fabrique avec un appareil de puissance supplémentaire, permettant de donner aux courroies leur allongement maximum. Vient ensuite l'emploi de vis ou de rivets auxquels on reproche de se prêter difficilement à la diminution de la longueur de la courroie allongée par le travail. Pour ce genre de courroies, on commence par les river ou par les visser aux quatre coins, en faisant la jonction avec des rivets en cuivre, dont la tête est rabattue sur de petites rondelles en tôle galvanisée; quant aux vis on les implante mécaniquement une à une sur une table en fonte munie sur un de ses côtés d'un *guide à talon*, qui sert à diriger la courroie. On a encore essayé de se servir de boucles, mais ce système produisant une certaine épaisseur sur l'une des faces, ne peut être pratique pour les courroies croisées. Enfin, on emploie encore le collage des deux pièces que l'on maintient serrées dans une presse jusqu'à complète dessiccation; on reproche à ce procédé de ne pouvoir être utilisable pour les courroies de fatigue, parce qu'il n'existe aucune colle présentant une résistance suffisante. Néanmoins, nous indiquerons le produit suivant, qui semblerait donner de bons résultats pour cet encollage et qui est recommandé par un industriel qui en a fait l'expérience pendant quinze années :

Versez dans un baquet parties égales de colle forte et de colle de poisson et ajoutez assez d'eau sur toute l'épaisseur. Chauffez ensuite graduellement jusqu'à l'ébullition et ajoutez du tanin pur jusqu'à ce que la masse devienne visqueuse et prenne l'apparence du blanc d'œuf. Battez bien les surfaces à joindre, appliquez à chaud cette colle et fixez au moyen d'attaches.

MACHINE A PRÉPARER LES JONCTIONS. — Pour préparer les bouts des courroies, c'est-à-dire la partie qui doit

être amincie pour les joindre, on peut employer la machine à égaliser les bandes ainsi modifiées :

On supprime les vis de butée des coussinets, que l'on remplace par deux leviers articulés, dont l'une des extrémités appuie sur les coussinets et dont l'autre est soulevée par une came fixée aux deux extrémités du rouleau entraîneur, qui, dans son mouvement de rotation, fait mouvoir les cames, et celles-ci soulèvent à leur tour les leviers dont l'action est d'abaisser graduellement les coussinets et le cylindre, en sorte que le couteau amincit en pointe les courroies.

APPAREILS A DÉCOUPER LES LANIÈRES. — Les lanières sont prises ordinairement dans les déchets de cuirs, ou de préférence, dans le cuir de Hongrie; dans le premier cas, on les découpe avec un emporte-pièce, formé par une sorte de spirale en acier dont une des branches est en biseau bien affuté, tandis que l'autre partie est emmanchée dans un maillet en bois sur lequel on frappe avec un marteau. Quand l'on a de grands morceaux de cuir ou des croupons, on se sert soit d'un couteau fixe à plusieurs lames soit d'un couteau mobile à une seule lame.

Lorsqu'on se sert du couteau à plusieurs lames, on découpe une bande de cuir pouvant fournir une douzaine de lanières; on l'étend sur une table et on l'attache par un bout à un rouleau entraîneur. Dès que le cuir se trouve saisi par le rouleau, on abaisse l'outil muni de ses onze couteaux, de manière qu'ils pénètrent dans le cuir, ce qui lui donne une division en douze parties égales. Par l'emploi du couteau mobile à une lame, on obtient une seule et longue lanière. On pratique au milieu du croupon au moyen d'un emporte-pièce, un trou rond de 18 millimètres de diamètre, environ; on étend ensuite le cuir sur la table,

de manière que le trou donne passage à un petit pivot faisant saillie, et au-dessus duquel, dans le même axe, se trouve un deuxième pivot porté par une arcade. Le couteau mobile est monté sur un chariot à vis porté par un bras horizontal, terminé par un axe vertical dont les deux pointes sont engagées dans les deux pivots. Si l'on faisait tourner le bras autour de son axe, le couteau décrirait une circonférence si sa distance au centre de rotation ne changeait pas ; mais comme la vis du chariot est actionnée par deux petits engrenages dont la roue de commande est fixée sur le pivot supérieur, ce couteau décrit, non pas une circonférence, mais une spirale dont le pas varie à volonté par le simple changement des engrenages ; le couteau découpera donc en tournant une lanière plus ou moins forte. (Damourette.)

MACHINES A COUDRE ET A VISSER LES COURROIES. — Les machines à coudre les courroies sont peu différentes des machines à coudre ordinaires, excepté qu'elles doivent avoir une solidité beaucoup plus considérable, surtout lorsqu'elles sont actionnées par la vapeur.

La courroie étant placée sur une table horizontale, passe sous l'aiguille, poussée à la main, ou amenée par deux petites roues dentées. Une règle à talon pouvant s'écarter plus ou moins, dirige l'aiguille selon l'écartement des rangs de piqûre et en même temps la courroie. Enfin, deux petits galets imprimeurs, placés sur la machine, en avant de l'aiguille, tracent un sillon sur la courroie avant la couture de celle-ci. Ces coutures qui réunissent ainsi les bandes, doivent être abattues au marteau, à la main, ou mieux encore passées au laminoir.

Les machines à visser les courroies diffèrent peu de celles employées pour la chaussure ; il n'y a que la

bigorne, ou support, qui est placés sur une table en fonte, sur laquelle est fixé sur le côté, un *guide du ta-*

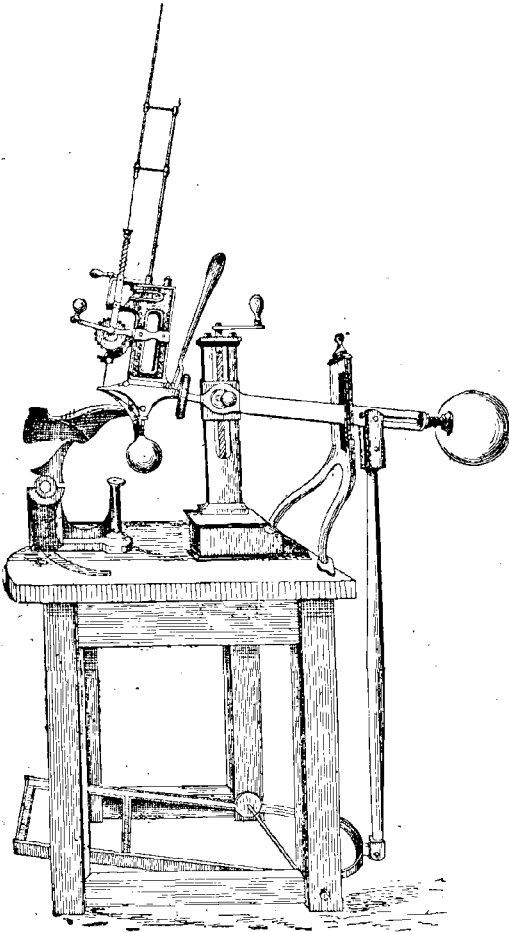


Fig. 72. — Machine à visser les chaussures ou les courroies en substituant, dans ce dernier cas, une enclume à la béquille.

l'on qui dirige la courroie en s'écartant plus ou moins de l'outil. Dans la figure que nous donnons de la machine à visser les courroies et les chaussures, de

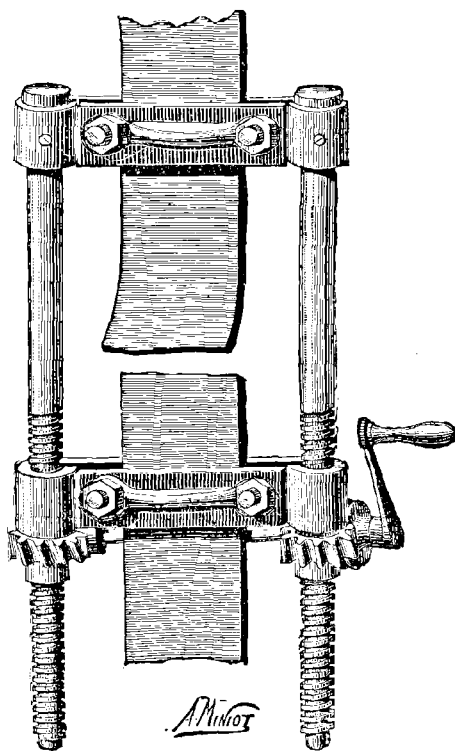


Fig. 73. — Tendeur pour courroies.

M. Lutz, on peut remarquer une disposition spéciale et toute nouvelle de ce genre de machine.

Tension des courroies. — Lorsque les courroies sont complètement terminées, on leur fait subir une dernière opération ou *épreuve*, qui consiste à les tendre

fortement par des moyens mécaniques, afin de redresser les courbures produites par les jonctions, tout en les allongeant le plus possible pour éviter que cet allongement ne se produise pendant le travail. Nous donnons une figure représentant le tendeur Lutz (fig. 73).

Cette tension peut se faire manuellement de la même manière que pour la tension des croupons. Quant aux appareils servant à ces opérations, on peut les diviser en *machines à tendre les croupons* et en *machines à tendre les courroies*.

Dans les premières, les croupons sont saisis à leurs extrémités par une forte pince ou mâchoire, de 1 mètre de longueur environ, montée sur un bâti en chêne, et qui reçoit un mouvement de traction pour deux vis parallèles commandées par des engrenages. On doit laisser le cuir ainsi tendu pendant un temps suffisant pour qu'il reçoive tout l'allongement dont ils sont susceptibles.

Dans les machines à tendre les courroies, le but recherché est de leur faire acquérir le plus possible tout l'allongement qu'elles peuvent prendre. Pour cela, on emploie un système de poulies animées d'un mouvement de rotation, comme il suit : la première, montée sur un arbre tournant sur des coussinets, commande deux poulies dont l'une est fixe et l'autre folle ; quant aux quatre poulies qui se suivent, elles sont folles autour de leur axe dont on peut faire varier l'écartement au moyen de vis de rappel.

En tendant la courroie progressivement pendant le mouvement au moyen des vis de rappel, on aura un excellent appareil de tension, puisque ces courroies sont soumises à un travail analogue à celui pour lequel elles sont destinées. On reproche à ces machines de coûter plus cher que les treuils ordinaires, et de noircir les courroies par leur frottement. Ordinairement

pour remplacer cet outillage coûteux, on se sert d'un treuil mobile placé vis-à-vis d'une forte pince ou mâchoire fixée à une distance variant selon la longueur des courroies, et de rouleaux mobiles destinés à supporter les courroies de grande longueur. Quand on veut les tendre, il suffit d'en saisir une dans la pince-mâchoire, par une de ses extrémités, d'en fixer l'autre extrémité sur le treuil et de faire manœuvrer celui-ci jusqu'à ce que la tension soit suffisante.

CHAPITRE IX

HONGROIRIE

Travail de rivière. — Alunage. — Cuves oscillantes ou balanceuses Lepelley. — Repassage. — Séchage et redressage. — Travail de grenier. — Mise en suif. — Hygiène. — Flambage. — Mise au refroid. — Marque et mise en pile. — Vaches et veaux. — Cheval et âne. — Cuirs noirs de Hongrie. — Procédé Cureaudeau. — Cuirs Lepelley.

Les cuirs *hongroyés*, ou cuirs *façon de Hongrie*, sont préparés avec de fortes peaux; les meilleurs sont celles de bœuf. On les tanne à l'alun et au sel marin, puis on les met en suif. On emploie ordinairement les cuirs de bœuf hongroyés pour la fabrication des gros harnais de fatigue; les peaux de vaches servent à des ouvrages plus délicats, ainsi que pour la confection des lanières qui servent à coudre les courroies de transmission; les peaux de taureau et de cheval hongroyés fournissent un cuir de basse qualité.

On considère généralement la hongroirie comme une annexe de la tannerie et une branche de la corroirie; les opérations en sont très rapides, car il ne faut guère qu'une quinzaine de jours en été, et près d'un mois en hiver, pour obtenir de bons produits; on peut encore opérer plus rapidement, mais alors les cuirs laissent à désirer.

Le hongroyage comprend : le *travail de rivière*; l'*alunage*; le *repassage*; le *séchage*; le *redressage*; le *travail de grenier*; la *mise en suif*; le *flambage*; la *mise au refroid*; la *marque* et la *mise en piles*.

TRAVAIL DE RIVIÈRE. — Dès leur arrivée chez le hongroyeur, les peaux fraîches, qui sont les seules employées, sont fendues en deux, puis nettoyées, soit avec la *faulx* (fig. 73) sur le chevalet de rivière; elles



Fig. 74. — Faulx de hongroyeur.

sont ensuite légèrement écharnées et rincées à grande eau. Lorsque toutes ces manipulations préparatoires sont terminées, on procède au *rasage* des poils au lieu de

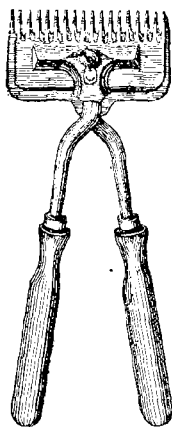


Fig. 75. — Tondeuse (Lutz). Sert à enlever la laine sur les moutons vivants.

les débourrer. Le *rasage* s'opère avec la faulx, après que l'ouvrier a disposé sa couche, c'est-à-dire qu'il a plié en deux plusieurs peaux qu'il place sur le cheva-

let, puis il étend sur cette couche élastique la peau qu'il veut raser en ayant soin qu'il n'existe pas de plis, ni aucun corps étranger entre les peaux, afin de ne point couper le cuir. Souvent, aussi on se sert de la tondeuse (fig. 74). Dès que les peaux sont rasées, on les fait dégorger pendant environ vingt-quatre heures dans un cours d'eau, en les attachant à un piquet avec une corde qu'on passe dans les trous des yeux. Si l'on n'a pas de cours d'eau à proximité de l'établissement, on se sert de cuves; dans ce cas, les peaux doivent y séjourner pendant trois jours au moins, en ayant soin de revoureller l'eau deux fois par jour, en été, et une fois en hiver; puis quand le dégraissage est terminé, on fait égoutter les peaux sur des perches pendant trois ou quatre heures.

ALUNAGE. — L'alunage des peaux est une des principales opérations du hongroyage; on se sert d'une solution d'alun que l'on additionne, pour les premiers passages, de sel marin; ce mélange est très favorable à la conservation du cuir et lui donne en même temps une plus grande souplesse.

On nomme *fonte* la quantité de peaux que l'on peut travailler ensemble; selon la capacité des appareils, elle peut être de six, neuf, douze ou quinze peaux et quelquefois davantage. Pour une fonte de neuf peaux, qui est la plus souvent employée, il faut une chaudière à fond rond de 40 centimètres de profondeur sur 60 centimètres de diamètre, et des cuves longues de 1^m,65 sur 1 mètre de largeur et 80 centimètres de profondeur, dont la forme est ordinairement ovale.

Lorsque tout est prêt pour l'alunage, on fait chauffer à 50 degrés dans la chaudière *des eaux faites*, c'est-à-dire ayant déjà servi à l'alunage des peaux, en y ajoutant de nouveau de l'alun et du sel marin, pour compenser

la perte subie pendant l'opération précédente, dans les proportions suivantes pour chaque peau :

Alun	3 kilogrammes
Sel marin	1kg,750
Eau	30 litres

On agite le tout jusqu'à ce que la dissolution soit complète ; et, lorsque tout le sel est complètement dissous, on place des peaux dans deux cuves, par trois bandes que l'on arrange l'une sur l'autre de manière à ce que la fleur soit en-dessus et que la tête de la seconde soit sur la culée de la première, pour faire trois *encuvages* composé de trois peaux ou de six bandes. Quelquefois la grandeur et la force des peaux exigent un quatrième encuvage en ne travaillant que deux bandes, pour les trois premières, et six bandes pour le quatrième.

Dès que les peaux sont placées dans les cuves, ainsi qu'il vient d'être dit, un ouvrier puise dans la chaudière deux ou trois sceaux de la solution salée, et les verse dans la première cuve, et faisant en sorte que l'eau ne soit pas tiédie, pour ne pas gripper ni brûler les peaux ; puis un second ouvrier entre nu-pieds dans cette cuve et foule les peaux avec le talon en les faisant aller par trois fois d'un bout de la cuve à l'autre, ce que l'on appelle en termes du métier *donner trois tours*. Ces peaux arrivées à un bout de la cuve, sont plissées, le même ouvrier les repousse vers l'autre extrémité en les foulant, plis par plis, dans toutes leurs parties.

On renouvelle trois fois ce foulage sans discontinuer, et après chaque tour, l'ouvrier a soin de bien talonner deux fois les dos, et une fois les ventres. Une eau se compose de trois tours de foulage, et quatre eaux forment un *cuvage*. Pendant que ce foulage a lieu, le *serreur* met de l'eau dans la seconde

cuve, en plaçant les bandes, la tête du côté de la chaudière, de manière à ce qu'elles puissent être foulées également trois tours par le fendeur, en commençant par le côté placé près de la chaudière.

Pour donner la dernière eau, le serrureur prend l'eau de la première cuve et la remet avec celle de la chaudière, que l'on a continué à chauffer, puis il en reprend deux ou trois seaux et les verse dans la cuve, et on recommence le foulage comme il vient d'être dit. On donne ensuite une troisième et une quatrième eau en observant que le liquide soit de plus en plus chaud à chaque nouvelle opération.

Ce travail du foulage, opéré manuellement, est très pénible; il nécessite un grand déploiement de force de la part de l'ouvrier fendeur; c'est pour ces motifs que l'on a essayé d'y suppléer par le travail mécanique. A cet effet, au sortir des cuves, après la dernière eau, on plie les peaux en quatre, et on les place dans de plus grands baquets, que l'on remplit avec l'eau qui a servi à aluner, de manière à ce qu'elles soient complètement submergées; dans la pratique, on laisse ordinairement ces peaux tremper pendant huit jours, en ayant soin de les *culbuter* dès le lendemain, c'est-à-dire de les placer dans une autre cuve sans les déplier, mais en mettant chaque fois en dessus celle qui se trouvait en dessous.

Il n'y a aucun inconvénient à laisser ces peaux plus longtemps dans l'eau d'alunage, si l'on ne veut pas les travailler immédiatement; seulement, lorsqu'on les retire des cuves, on doit les soumettre une seconde fois au foulage comme précédemment; on nomme cette opération *repassage*; nous en parlerons plus loin; mais auparavant, il importe de donner quelques détails sur les cuves oscillantes.

Balançouses mécaniques ou cuves oscillantes. — Ces

cuves, imaginées par M. Lepelley, sont devenues actuellement d'un usage général; elles sont avantageuses, non seulement au point de vue de la santé des ouvriers; mais encore par la grande économie de main-d'œuvre qu'elle donnent au hongroyeur.

Les balanceuses Lepelley consistent en une cuve de forme carrée peu profonde et portée sur un axe horizontal, placé en dessous, au milieu ou à l'une de ses extrémités. Elle reçoit les peaux et la dissolution d'alun, pendant qu'un moteur lui imprime un mouvement de bascule par l'intermédiaire d'une bielle reliée à une excentrique située à la partie supérieure, laquelle est mise en mouvement au moyen d'une poulie. De grosses boules, ou un fort rouleau en bois dur, qui roulent librement dans la cuve, accélèrent beaucoup le travail.

REPASSAGE. — Cette opération consiste à fouler les peaux une seconde fois au sortir des cuves d'alunage en opérant de même, comme pour la première opération, tout en ayant soin de les travailler plus vivement pour les déplier; on leur donne quatre eaux en se servant toujours de la même solution que précédemment, puis on les remet dans les cuves où l'on peut les laisser séjourner encore si l'on veut prolonger la trempe pendant deux ou trois jours; cependant, on peut les retirer au bout de vingt-quatre heures. On les met égoutter ensuite pendant une heure, en les étendant sur des perches placées au-dessus des cuves, afin de ne point perdre l'eau qui en découle et qui est encore très chargée d'alun.

SÉCHAGE ET REDRESSAGE. — Dès que les cuirs sont suffisamment égouttés, on les perce de quatre trous dont un à la queue, le second à la hanche et les deux autres

à la patte, puis on passe un bâton dans ces trous, afin de pouvoir les suspendre dans le séchoir, où on les laisse jusqu'à ce qu'ils soient arrivés aux trois quarts de leur dessiccation. C'est à ce moment que l'on doit se rendre exactement compte s'ils ont été foulés, s'ils sont exempts de défauts, s'il se trouve du sang extravasé. Les cuirs étant retirés des bâtons, l'ouvrier les étend à terre pour les *redresser*; pour cela il prend une baguette ronde d'environ 20 millimètres de diamètre et d'une longueur d'environ 65 centimètres, qu'il place dans la bande repliée sur elle-même, la fleur en dedans, et appuyant fortement sur le cuir avec ses deux mains, il pousse la baguette en avant, en commençant toujours par le milieu du dos, de manière à détruire les plis des pattes, et ceux du *brichet*, partie située entre le ventre et la patte de devant.

Quand les cuirs ont été redressés les uns sur les autres, il arrive un moment où ils sont empilés naturellement; on les laisse ainsi en pile pendant cinq à six heures, puis on les étend de nouveau, en enfilant le bâton dans les trous, et on les fait sécher complètement au séchoir. Il faut avoir soin de ne pas les exposer au froid ni à l'air vif; pour cela, on les place dans une étuve chauffée; lorsque la dessiccation est au trois quarts faite, on les redresse à la baguette en les sortant l'un après l'autre, de manière à ce qu'ils ne se refroidissent pas brusquement, ce qui les durcirait.

TRAVAIL DE GRENIER. — Le travail du grenier contribue beaucoup à faire absorber le suif par les cuirs, en ouvrant les pores et en lui donnant de la souplesse; les peaux qui n'ont pas été bien foulées pendant l'alunage, se travaillent mal au grenier; elles conservent des cornes; ce sont les points qui n'ont ni la force, ni la souplesse désirée; on y remarque des torches de

sang extravasé; c'est un cuir de mauvaise qualité.

On divise le travail, en *travail de première* et en *travail de dernière*, opérations qui ont lieu sur un faux plancher incliné, dont les planches sont placées sur des lambourdes distantes les unes des autres d'environ 33 centimètres, le tout ayant ordinairement 4 mètres en carré.

- Dans le *travail de première*, le cuir est plié en deux, la fleur en dedans, la tête en dessous et le dos placé du côté du bas du plancher. L'ouvrier passe la baguette entre le cuir placé sur le plancher, et monte dessus après avoir chaussé ses *escarpins de boutique*, sorte de gros souliers à semelles épaisses et sans talons. Après s'être placé au milieu de la bande, il la fait rouler en la poussant en arrière avec les pieds et en se cramponnant des deux mains à une barre fixe, placée devant lui, afin d'avoir plus de force et plus de facilité pour pousser la bande en arrière. Quand la baguette est enfin arrivée sur le bord du cuir, l'ouvrier le plie de nouveau, en plaçant la tête sur la culée; puis il recommence la même opération jusqu'à ce que la baguette arrive au bout de la culée, alors il la replace sur le bréchet, en le repliant, et il roule de nouveau jusqu'à ce que la baguette atteigne le bout de la queue. Après cette série de manipulations, l'ouvrier recommence en pliant le cuir, de manière à ce que la patte de derrière soit sur le dos, puis il roule sa baguette jusque vers l'extrémité de la nache, et, après avoir jeté la culée sur la tête, il passe la baguette jusqu'à ce qu'elle arrive au bout de la patte; enfin, de nouveau, il rejette la culée sur la tête; il fait rouler la baguette le long du ventre en s'arrêtant à 33 centimètres environ de la patte.

Quand le côté de la culée a été complètement roulé à la baguette, l'ouvrier reprend le cuir avec celle-ci

du côté de la tête, en mettant le côté de la culée sur le plancher; puis, plaçant la baguette au milieu du cuir, il roule jusqu'à ce qu'elle se trouve au bout de la tête, de manière à ce que la gorge, le dos et les autres bandes du cuir soient également travaillées. Dès lors, il ne reste plus que le bréchet que l'on roule jusqu'à la saignée, après avoir ramené la tête sur la culée. Dès que toutes les parties de la bande ont été roulées la fleur en dedans, on plie le cuir en sens inverse, c'est-à-dire le côté chair en dedans, et la fleur en dehors, puis on recommence le travail complètement, en opérant comme il vient d'être dit. Lorsque cette seconde opération est terminée, on empile les cuirs et on les laisse ainsi jusqu'à ce qu'ils soient travaillés de *dernière*.

Le *travail de dernière* ou de *seconde* se donne de la même manière que celui de *première*, en roulant les cuirs à la baguette, de fleur et de chair; son but est d'assouplir le cuir et de l'ouvrir entièrement pour bien le disposer à la mise en suif. Pour cette opération, les cuirs doivent être entièrement secs; dans le cas où ils ne le seraient pas assez, on peut les exposer au soleil, si le temps le permet; dans le cas contraire, on les porte à l'étuve, où on les fait sécher à une douce chaleur.

MISE EN SUIF. — Quand les cuirs ont subi toutes les opérations du travail de grenier, ils sont bons à être *passés en suif*. Cette manipulation est la plus importante et la plus délicate de la hongroirie, et demande des ouvriers très expérimentés, les accidents qui peuvent se produire étant irréparables. Il y a de grandes difficultés à vaincre; ainsi, quand le suif est trop chaud, il brûle la fleur; si, par contre, il est trop froid, il ne pénètre pas le cuir; de même, lorsque la fleur est

saisie par une trop forte chaleur à l'étuve, le cuir est cassant, et s'il n'est pas assez ouvert, il prend mal le suif.

Avant d'entrer dans plus de détails, nous dirons que l'on peut se servir de toutes sortes de graisses pour la mise en suif; cependant, la graisse de cheval ne s'emploie pas ordinairement à cause de sa trop grande fluidité; la graisse de bœuf, un peu moins fluide, peut servir, mais mélangée avec du suif de mouton. Dans la hongroirie parisienne, comme le suif blanc serait d'un prix trop élevé, on donne la préférence à celui de cretons qui est un mélange de résidus de graisse de bœuf provenant des fabriques de chandelles, de graisse de tripes et autres, que les cretonniers préparent spécialement pour les hongroyeurs. Dans tous les cas, ce que l'on ne saurait trop recommander, c'est que les cuirs soient convenablement desséchés avant de les mettre en suif.

La *mise en suif* a lieu dans une chambre étuve dont les dimensions sont généralement de 4 à 5 mètres de large, sur 2 mètres à 2^m,30 de hauteur; toutes les ouvertures en sont hermétiquement calfeutrées. Un fourneau ayant son foyer en dehors supporte une chaudière en cuivre à fond rond, d'une profondeur de 50 à 60 centimètres, sur 65 à 70 de diamètre dans laquelle on peut faire fondre de 80 à 85 kilogrammes de suif. On place en outre une grille en fer de 1 mètre de longueur et autant de largeur sur un massif en pierre disposé au milieu de l'étuve, et que l'on chauffe au moyen de charbons allumés placés dessus. Dans certains établissements, cette grille est remplacée par un poêle, ou par un calorifère de formes et de dimensions variables. Un des plus commodes est celui de M. Cureaudeau modifié par Aurusse. Enfin, le reste du matériel de l'étuve se compose de perches, sur lesquelles

on place les cuirs pour les échauffer, et de deux grandes tables sur lesquelles on étend le cuir pour les mettre en suif.

Les cuirs étant préparés pour ce travail, on met à fondre le suif dans la chaudière, de manière à la remplir aux trois quarts, tout en évitant d'en fondre une quantité supérieure à celle que l'on doit employer, parce que l'excédent noircirait et ne pourrait pas servir une seconde fois; puis, pendant que le suif chauffe, on verse une corbeille de charbon sur la grille et on l'allume. L'ouvrier étend alors sur les perches *une venue* de cuirs qui se compose ordinairement de vingt-quatre à trente-huit bandes, selon la force du cuir, et on les dispose de telles sortes que les plus faibles se trouvent placées où la chaleur est la moins forte; les peaux sont étendues, en les pliant en deux, la tête sur la culée et en les plaçant sur les perches on tourne toujours la tête et les pattes du côté du feu, afin de garantir les dos de l'excès de chaleur.

Le tout étant ainsi disposé, les ouvriers se retirent et ferment hermétiquement la porte, en bouchant toutes les issues par lesquelles la chaleur pourrait s'échapper; un quart d'heure après on ouvre la porte pour laisser sortir la vapeur formée par l'humidité des cuirs, et qui incommoderait les ouvriers; certains cuirs sont tellement imprégnés d'humidité que l'on est obligé d'ouvrir de nouveau la porte après un second quart d'heure.

Dès que les cuirs sont suffisamment échauffés, ce que les ouvriers reconnaissent facilement, quand ils distinguent une petite tache blanchâtre qui commence à s'étendre sur les pattes; ils entrent dans l'étuve, n'ayant pour tout vêtement qu'un caleçon en toile, tâtent et examinent les bandes les unes après les autres; ils les retirent alors de sur les perches et éten-

dent sur la table le côté chair en dehors, et la culée du côté de la chaudière, en les empilant les unes sur les autres, en commençant par les cuirs les plus faibles, puis par les plus secs et enfin par les plus forts qui se trouvent ainsi placés en-dessus.

Dès que l'empilage des bandes est terminé, l'ouvrier qui est placé le plus près de la chaudière prend la bande qui se trouve à la partie supérieure de la pile, la plie la tête vers la culée et, après l'avoir redoublée, il s'assure que le suif est chauffé au point convenable, c'est-à-dire à un degré un plus élevé que celui du point de fusion. Il prend alors son *gipon*, sorte de paquet fait avec de grosses lanières de laine fortement liées après un manche en bois; il le trempe dans la chaudière, et, lorsqu'il est bien imbibé de suif, il le porte sur la tête du cuir du côté de la chair, en recommençant plusieurs fois la même opération, jusqu'à ce que ce côté du cuir ait reçu une suffisante quantité de suif pour sa nourriture. Immédiatement les deux ouvriers étendent vivement avec leur gipon la graisse, en l'empêchant de se répandre sur la table. Dans cette première opération, le côté de la tête seul a reçu le suif; pour l'étendre sur toute la surface, l'ouvrier placé du côté opposé à la chaudière déplie la bande dans toute sa longueur, et celui qui se trouve placé du côté opposé, met le suif sur la culée; puis, comme pour la partie de la tête, les deux ouvriers étendent ensemble le suif avec leurs gipons. Quand le côté chair a été suffisamment nourri de suif, les deux ouvriers retournent la bande de manière à ce que le côté de fleur soit en dessus, puis il passent leurs gipons gras sur ce côté, sans prendre une nouvelle quantité de suif qui pourrait alors brûler la fleur. Le cuir, ayant reçu le suif des deux côtés, est étendu sur la seconde table, la chair en l'air, et l'on continue ainsi

à graisser toutes les autres bandes, en ayant soin, en les empilant sur la seconde table, de placer la première le dos du côté du feu, la seconde le dos du côté opposé, en continuant de la sorte jusqu'à ce que toute la venue soit terminée. On compte qu'il faut généralement une heure pour mettre en suif une venue de trente bandes, et que chaque bande absorbe environ 1^{kg},500 de suif.

Metteur en suif Lepelley. — Pour faciliter et abrégé le travail excessivement pénible et malsain de la mise en suif, M. Lepelley a construit une machine qui porte le nom de *metteur en suif*, et dont le mécanisme, bien simple, consiste en un tambour en fer ou en cuivre tournant sur des tourillons dont les deux derniers reçoivent l'extrémité d'un tuyau destiné à introduire de l'air chaud dans l'appareil; une porte sert à l'introduction des cuirs dans le tambour dont l'intérieur est muni de chevilles en fer destinées à les retourner en tous sens dès que l'appareil est en marche; le mouvement de rotation qui les jette les uns contre les autres en ouvre les pores, ce qui facilite les opérations et en abrège la durée.

Dès que les cuirs sont retirés des cuves d'alunage, au lieu de les mettre au séchoir où il faut généralement les laisser plus ou moins longtemps suivant la température, on les introduit dans le tambour, où, en quelques heures, ils sont convenablement séchés par un courant d'air chaud; ils conservent de plus leur nourriture en sel et alun, ainsi que leur surface complètement lisse, sans qu'elle soit piquée, comme il arrive parfois dans les séchoirs pendant les mauvais temps, ce qui est un grand avantage.

Dès que les cuirs sont secs et ouverts, on envoie dans le tambour un jet de suif proportionné à la quantité de cuir à traiter, au moyen d'un robinet adapté à

la chaudière et on remet l'appareil en marche. Le courant régulier d'air chaud introduit dans le tambour chauffe uniformément les cuirs de toutes parts, ce que l'on ne peut obtenir avec l'ancien système; de même que, par leur agitation continuelle, ils absorbent plus régulièrement la matière grasse. Au sortir de l'appareil, les cuirs sont seulement collés afin de leur donner la forme, en rentrer et en sortir les parties; enfin, ils ont acquis un uni et une qualité supérieure à ceux préparés par l'ancienne méthode; à cet avantage se joint l'énorme différence de temps employée pour le séchage qui est diminué des deux tiers au moins.

Tonneau tournant de M. Morel. — Le tonneau tournant de M. Morel diffère du précédent, en ce qu'il est à double parois; on peut le considérer comme deux tonneaux emboîtés l'un dans l'autre et laissant un certain espace entre eux de manière à pouvoir faire passer dans cet intervalle un courant de vapeur. Cet appareil tourne sur des tourillons creux, dont l'un reçoit un tuyau qui doit amener la vapeur entre les deux parois.

Quand les cuirs ont été placés dans le tonneau du centre, on ouvre le robinet de vapeur et on donne le mouvement. La température est réglée de telle sorte que le suif ne prenne que strictement la chaleur voulue pour ne pas brûler les cuirs et pour en être absorbé pendant le mouvement de rotation. On trouve en outre deux robinets, dont l'un laisse écouler l'eau formée par la vapeur condensée, et l'autre qui communique avec le tonneau central, pour faire écouler le suif non absorbé par les cuirs.

Hygiène des metteurs en suif. — Dans les opérations de la hongroirie, il en est une, non seulement pénible et fatigante, mais encore insalubre, c'est celle de la

mise en suif, pendant laquelle les ouvriers, une fois renfermés dans l'étuve, respirent continuellement les émanations provenant de la fonte du suif, ainsi que les gaz délétères qui se dégagent du charbon en combustion, malgré que la porte de l'étuve ait été ouverte à différentes reprises avant le commencement de l'opération. Dans ces conditions, les ouvriers ne sauraient prendre trop de précautions pour ne pas être suffoqués ou asphyxiés. Quand ils entrent dans l'étuve, une sueur abondante découle de toutes les parties de leur corps ; il leur est fortement recommandé d'être à jeun depuis au moins trois ou quatre heures, sans cela, s'ils avaient l'estomac chargé de nourriture, ils seraient pris de vomissements et de spasmes qui les empêcheraient de travailler. On remarque que chez eux le sens auditif est tellement sensible, que le plus léger bruit les incommode ; et, c'est précisément cette sensibilité de l'ouïe qui les préserve d'un péril imminent, car dès qu'ils ressentent des tintements dans les oreilles, c'est-à-dire, en termes du métier *lorsqu'ils sont pris d'étuve*, ils doivent sortir de suite de cette atmosphère dangereuse. Autrefois, les ouvriers portaient un *bouche-nez* ou morceau de cuir percé de trous et recouvert intérieurement de filasse, mais cet appareil, quoique bon pour les personnes obligées à vivre dans un milieu poussiéreux, a été reconnu insuffisant pour garantir de l'action de la vapeur et des gaz répandus dans l'étuve.

Flambage. — Cette opération n'a plus lieu aujourd'hui que dans quelques fabriques, car l'inutilité en a été généralement reconnue et prouvée. On se contente donc maintenant de laisser les cuirs empilés et soumis dans l'étuve à une forte chaleur ; cette élévation de température est suffisante pour faire dilater les pores du cuir, afin qu'il absorbe la matière grasse.

Néanmoins, puisque le flambage est encore en usage, nous allons le décrire brièvement.

Pendant que les cuirs *boivent leur suif* dans l'étuve après la mise en suif, on en recouvre la pile avec des toiles, puis on allume une corbeille de charbon sur la grille. Les ouvriers se retirent pendant une demi-heure environ; après ce temps, ils ouvrent la porte de l'étuve pour laisser sortir la vapeur qui s'y forme et en chasser les gaz délétères produits par la combustion du charbon. Quand l'atmosphère est renouvelée, deux ouvriers entrent dans l'étuve, et saisissant une bande, chacun par une de ses extrémités, la passent d'un bout à l'autre au-dessus du charbon allumé, pendant une minute environ du côté chair, puis ils la placent sur l'autre table, la chair en dessus; dès que toutes les bandes ont subi cette manipulation, la pile de cuir est recouverte de nouveau avec des toiles; on la laisse ainsi pendant trois quarts d'heure en hiver, et une demi-heure seulement en été.

Mise au refroid. — La mise au refroid consiste à suspendre à l'air les cuirs, la chair en dessus, sur des perches, la tête et la culée pendantes, après les avoir essuyés de fleur et de chair avec un gipon sec; cette exposition leur donne de la fermeté et de la consistance, mais il faut bien se garder de les mettre au soleil. En été, on évite cet inconvénient en mettant en suif le soir, et pendant la nuit on peut étendre les cuirs sur les perches; il est inutile d'opérer ainsi pendant la saison d'hiver.

Marquage et mise en pile. — Lorsque les cuirs sont secs et qu'ils ont repris toute leur fermeté, ce qui arrive après vingt-quatre heures à trente heures de mise au refroid, en hiver, et d'une nuit passée à l'air en été, on les empile et on les laisse ainsi pendant quelques jours, puis ils sont pesés et leur poids est mar-

qué en chiffres romains sur la culée; on les empile de nouveau, en les plaçant dans un endroit ni trop sec, ni trop humide, et quelques jours après ils sont bons à être livrés au commerce. Les cuirs de Hongrie perdent en moyenne les trois cinquièmes de leurs poids brut; ainsi, par ce genre de tannage, une peau pesant 25 kilogrammes en sortant de l'abattoir, ne pèse plus que 10 kilogrammes après avoir été hongroyée.

Vaches et veaux.

Les vaches passées en blanc donnent un cuir qui ne peut servir que pour des ouvrages demandant peu de force. Dans cette façon de Hongrie, le cuir n'est pas rasé, mais on le d'ébourre dans les pelains pendant une dizaine de jours, jusqu'à ce que l'on puisse l'épiler facilement. Les vaches prennent plus d'alun et de sel que les bœufs; on l'attribue à l'effet produit par les pelains, qui rendent les cuirs creux et spongieux. Quant au reste du travail, il a lieu comme précédemment, en ayant soin toutefois de laisser moins longtemps les peaux à l'étuve avant leur mise en suif, et de les traiter comme des cuirs faibles. Les veaux se travaillent comme les vaches, seulement il leur faut beaucoup moins de sel et de matière grasse. Les bourreliers ne se servent du veau passé en blanc que pour faire des coutures.

Cheval et âne.

Le cuir hongroyé provenant des peaux de chevaux porte encore le nom de *cuir d'Allemagne*; il est moins fort que celui de bœuf et s'étire et se raccornit facilement; c'est un des plus mauvais cuirs que produit la hongroirie. Les peaux doivent être travaillées

aussitôt que la bête a été écorchée, car si on les abandonnait à elle-même quelques temps, elles s'échaufferaient, et le commencement de fermentation putride qui se produirait, ramollirait la fleur au point de ne plus permettre de la raser, sans être endommagée par la faulx. On n'achète pas ces cuirs au poids, mais par couple de deux peaux, car il est utile qu'il reste toujours un peu de chair, afin d'augmenter la force des parties faibles, ce qui fait qu'il est nécessaire d'écharner toujours entre deux chairs. Pour hongroyer une peau de cheval, on commence d'abord par la fendre en deux, puis on la fait dessaigner dans de l'eau pendant douze heures environ; après ce temps, on l'écharne avec la faulx, si elle est assez forte; dans le cas contraire, on la débourre à la chaux en la plaçant d'abord dans un pelain mort, où elle séjourne une journée; on la retire ensuite pour la mettre en pile pendant deux autres journées; on la place dans un second pelain pendant deux ou trois jours, puis on la met en retraite pendant six jours; enfin, après ce temps, on la met dans un troisième pelain.

Une autre méthode, qui est préférable, consiste à placer les peaux dans les pelains, en les levant et en les rabattant comme les autres peaux, tout en les y laissant séjourner le temps nécessaire pour qu'elles puissent être ébourrées.

Après le débouillage, on fait tremper les peaux dans de l'eau pendant douze heures, en été, et le double en hiver, en ayant soin de les remuer souvent, pour les débarrasser de la chaux; lorsqu'elles ont été bien nettoyées, on les cœurse; on les recoule au couteau rond; on les roule de tête en queue et on les fait égoutter pendant six heures.

L'alunage des peaux de cheval à lieu dans les cuves

comme pour les autres peaux, avec un bain renfermant 2^{kg},500 d'alun, et 1^{kg},250 de sel pour un fort cheval. Dans le cas où l'on a des peaux ordinaires, 1^{kg},500 d'alun et 750 grammes de sel sont suffisants. On ne donne que trois eaux à ces cuirs, mais il importe que les parties les plus épaisses, culée et crinière, soient foulées plus fortement et bien plus longtemps que les autres. Après l'alunage, on les met tremper de deux à huit jours dans des baquets et on les repasse avec les mêmes eaux; on fait égoutter alors les cuirs et on les *met à l'essai*, en les portant au séchoir, où on les étend avec la main, en sorte qu'il ne se forme aucun plis, parce qu'en séchant, ils se crispent facilement; dès qu'ils sont demi-secs, on les redresse, s'ils sont plissés, et on les remet au séchoir; après leur dessiccation, ils subissent le travail de grenier, comme les autres cuirs.

Après cette opération, on laisse les cuirs pendant environ un quart d'heure à l'étuve, s'ils sont bien secs; dans le cas où ils conserveraient encore de l'humidité, on doit les y laisser au moins une demi-heure, en faisant en sorte de bien saisir le moment où ils doivent être retirés, une exposition à la chaleur par trop prolongée pourrait fortement les détériorer.

La mise en suif se fait exactement comme celle des cuirs de bœufs, avec cette seule différence qu'il ne faut employer que moitié moins de suif, parce que le cuir de cheval, étant d'une faible épaisseur, est bien moins fort que celui de bœuf.

Quoique la peau d'âne soit plus spécialement préparée pour la parcheminerie, elle est hongroyée quelquefois et on la passe en blanc. Dans ce cas, on n'obtient qu'un cuir corné, cassant et d'un travail difficile. Ces peaux sont travaillées entières et subissent les mêmes préparations que les autres cuirs.

Cuir noir de Hongrie. — Les cuirs destinés à être mis en noir, dit Kresse, doivent être pris frais; on met de l'orpin délayé avec de l'eau du côté de la chair; on la laisse ainsi deux heures; au bout de ce temps, on ôte le poil; on les purge au travail de rivière, et on les passe au tan avec de l'alun et du sel. Après plusieurs jours passés dans ce tannage, on les met sécher; on les retire à moitié secs; on les ouvre et on les sèche à fond.

Une fois entièrement secs, on met du suif tout bouillant sur la chair et sur la fleur; on les remet à l'eau pour les faire revenir; on les redresse bien sur table, et l'on étend sur la fleur, la couleur composée ainsi qu'il suit :

Les deux premières couches sont faites avec de l'urine; la troisième et la quatrième, avec une couleur obtenue par le mélange des deux tiers de bois de Campèche et d'un tiers de bois jaune. Pour les cinquième et sixième couches, on se sert d'un noir fait avec de l'écorce d'aulne, du fer rouillé et des noix de galle, le tout fermenté avec du jus de citron. Après ces opérations, on laisse sécher les cuirs; à mesure qu'ils séchent, on les redresse plusieurs fois sur des tables, pour les rendre bien unis.

Le noir pour les cinquième et sixième couches est fait comme il suit : on prend un cent de citrons presque pourris ou gâtés, que l'on presse pour en obtenir le jus; on remplit un seau avec de l'écorce d'aulne un peu cassée à laquelle on mêle 3 kilogrammes de fer rouillé et 500 grammes de noix de galle pilées; on laisse le mélange fermenter pendant quinze jours. Mais comme les cuirs sont ensuite sujets à moisir en magasin, ou dans un endroit humide, on obvie à ce grave inconvénient par le procédé suivant :

Quand les cuirs ont subi le travail de rivière,

avant de les passer à l'alun, on les met en confit, pour cette opération, on prend de l'eau chaude où l'on puisse tenir la main; il doit y avoir assez d'eau pour couvrir les peaux; on prend 14 litres de son et 125 grammes de levure pour chaque peau, que l'on mêle dans l'eau; on laisse les peaux deux ou trois jours dans cette préparation, en ayant soin de les enfoncer, car elles tendent toujours à remonter; après, on les retire pour les passer à l'alun et les mettre sécher. Mais avant cette dernière opération, on les foule successivement dans trois eaux tièdes, pour leur faire rendre le sel qui les ferait moisir.

Cette opération du lavage à l'eau tiède, ajoutée à toutes celles décrites précédemment, rend le cuir plus ouvert et plus souple; si on n'enlevait pas l'alun et le sel qui l'imprègnent, le cuir deviendrait trop ferme; grâce au traitement que nous venons d'indiquer, il se conserve sans altération à la chaleur comme à l'humidité.

Afin d'obtenir la chair brune, on trempe les peaux comme les cuirs noirs tannés en écorce, pour les faire revenir, dans un jus de tan pendant quelques jours, après les avoir mises en suif, ce qui donne au côté de la chair la couleur du tan et permet de noircir les cuirs avec de la couperose seule, simplement fondue avec de l'eau chaude employée en place du noir au jus de citron pour les cinquième et sixième couches.

M. Cureaudeau s'est occupé plus spécialement de la partie chimique du travail des cuirs hongroyés, et c'est principalement sur la composition des bains qu'il a dirigé ses recherches. Convaincu que dans le mélange d'alun et de chlorure de sodium, les changements que les peaux éprouvent, proviennent en grande partie de l'excès de sulfate d'alumine, il essaya de substituer l'acide sulfurique à l'alun qui nécessite le

fouillage, en préparant son bain de la manière suivante :

Eau	100 litres
Chlorure de sodium	10 kilogrammes
Acide sulfurique à 66°.	2 —

Lorsque le chlorure de sodium est complètement dissous, on ajoute seulement et progressivement l'acide sulfurique. Dès que le bain est préparé, on y met tremper les peaux pendant vingt-quatre heures, dès qu'elle sont subi les opérations préliminaires, après ce séjour dans le liquide acide on les fait sécher.

Cuir Lepelley. — M. Lepelley a cherché à appliquer à la fabrication des cuirs hongroyés, la méthode en usage pour la préparation des peaux mégissées, noires ou de couleur, et à éviter un grave inconvénient des cuirs hongroyés, qui est d'être toujours gras au toucher, par suite de la grande quantité de suif qu'ils laissent exsuder à leur surface.

Les peaux, dit-il, qui sont les unes en veau mort, les autres en chèvre, chevreau, agneau ou mouton, sont travaillées, comme on sait, au sel, à l'alun, aux œufs, à la farine, et ensuite, mises en couleur. En traitant de la même manière les peaux qui, jusqu'à présent, ont fourni le cuir de Hongrie, puis y adjoignant, pour le finir, un travail de corroirie, qui ne se fait ordinairement ni pour les cuirs de Hongrie, ni pour les peaux mégissées, on obtient de nouveaux cuirs classés de Hongrie, qui ne sont ni gras, ni sales, ne se cassent pas comme le cuir tanné, peuvent être teints de toutes les couleurs, recevoir les ornements les plus délicats, et servir pour faire des tentures, des gants, des chaussures, aussi bien que des articles de corroirie et de bourellerie. En outre, les peaux de toute espèce, bœuf, vache, cheval, veau, etc., sont propres à leur fabrication. (Lepelley.)

On peut obtenir ces nouveaux cuirs de Hongrie par un autre moyen, découvert en 1876.

On prend les peaux et on les met à l'eau de lessivage pendant vingt-quatre à trente-six heures ; on les met dans la chaux pendant six à huit jours ; on les débourre et on les écharne ; on les met à l'eau pendant quarante-huit heures et autant de temps en confit, si on le juge nécessaire ; enfin on leur fait subir une double façon de rivière sur fleur et sur chair, puis on opère la mise en alun.

Pour celle-ci, on emploie 6 à 8 kilogrammes d'alun, 1^{kg},500 de sel, 1^{kg},500 de farine et une demi-douzaine d'œufs par cuir de 50 kilogrammes environ.

On fait fondre préalablement, dans une chaudière, l'alun et le sel délayés avec la farine et les œufs, puis on foule les cuirs dans ce mélange pendant une heure au foulon mécanique, et on les balance pendant six heures, avec les balancenses.

On laisse reposer les cuirs trois ou quatre jours, on les monte à l'air dans les séchoirs ; on les foule en commençant avec le foulon Hannequand-Dehelly et en finissant dans le tonneau à chevilles ; on les met en suif ou en nourriture dans le double tonneau Lepleyel, dit *metteur en suif*, chauffé par l'échappement de vapeur ; on les laisse refroidir et, quelques jours après, on les foule à nouveau comme pour le cuir noir ; on les prépare de chair, on les colle, on les retient et on les finit de fleur et de chair comme le cuir demi-façon. (Lepelley.)

Il est également possible de faire des cuirs comme le cuir demi-façon, en appliquant la nourriture sur le cuir et en le faisant sécher ; on peut les faire aussi sans la mise en nourriture, et sans suif, en les prenant après les bains d'alun, en les faisant sécher, en les mettant au vent, en les collant sur une table pour les

purger et leur faire reprendre une nourriture d'œuf, qui remplace la nourriture par les matières grasses indiquées ci-dessus. On peut encore faire prendre la teinture aux cuirs et les en pénétrer dans les aluns ; on peut teindre le suif ou la nourriture ; on peut teindre le cuir sur le mettage au vent ou le remettage. Pour teindre le cuir de Hongrie et l'empêcher de repousser son sel et son alun, on peut employer des couleurs d'aniline dissoutes dans la glycérine ; on obtient un cuir de bonne qualité, de la couleur qu'on désire, et d'un fini aussi beau et aussi propre que le cuir demi-façon.

CHAPITRE X

MÉGISSERIE. — Opérations préliminaires : dessaignage; reverdisage; mise en chaux; débouillage; foulage; travail de rivière; mise en confit. — *Peaux pelées*. — Mise en nourriture; étendage; palissonnage; redressage; machines à palissonner. — *Peaux en laine*. — Peaux houssées. — Nettoyage de la laine. — Opérations spéciales : mise en nourriture; étendage; mise en presse; palissonnage et redressage. — Veaux à poil. — Peaux d'Astrakan et de petits agneaux en laine fine. — Affections spéciales aux mégissiers

CHAMOISERIE. — Tordage; effleurage; mise en huile; foulage; mise en échauffe; remaillage; dégraissage; étendage; palissonnage; parage et dressage. — *Buffleterie*. — Pelanage; dégraissage : le verriu. — Buffleterie de veau. — Cuir pour pianos. — Blanchissage des cuirs.

MÉGISSERIE.

Le mégissier, comme le hongroyeur, conserve les peaux avec le chlorure de sodium et l'alun, opérations désignées généralement sous le nom de *tannage à l'alun*, avec cette seule différence que le hongroyeur ne s'occupe généralement que des cuirs de forte dimension, tandis que le mégissier opère spécialement sur les petites peaux, telles que celles de mouton, d'agneau, de chèvre, de chevreau, etc., qui servent pour la fabrication des gants ou pour la confection des chaussures fines; néanmoins, il travaille en outre les peaux de toutes sortes qui doivent conserver leurs poils; les fourrures et les peaux avec leur toison ou *peaux houssées*. Sous la dénomination de *peaux pelées*, cette branche d'industrie fournit encore la plupart du temps les peaux pour la chamoiserie au *cuirots sur le bord des pelains*, *cuirots sur pelains*, *caillettes en tripes*, *en nerfs*, *en merluches*, etc., après leur avoir

fait subir une demi-préparation qui constitue les *opérations préparatoires*. La chamoiserie, comme nous le verrons, termine les opérations par le tannage à l'huile.

Les principales *opérations préparatoires* de la mégisserie et de la chamoiserie, sur lesquelles nous ne reviendrons pas, sont : le *dessaignage*, le *reverdissage*, la *mise en chaux*, l'*épilage*, l'*écharnage*, le *foulage*, le *travail de rivière* et la *mise en confit*.

Les peaux arrivent chez le mégissier à l'état frais ou sèches; les premières sont soumises de suite au dessaignage, tandis que les autres sont reverdies.

Dessaignage. — Cette opération, qui ne concerne que les peaux fraîches, consiste à enlever le sang et



Fig. 76. — Couteau à façonner plus large (Lutz, Krempf, successeur.)

toutes les matières étrangères par un lavage prolongé, soit dans l'eau courante, soit dans une cuve, en ayant soin, dans ce dernier cas, de les agiter de temps à autre, afin de renouveler les surfaces et de bien les secouer pour faire tomber tous les corps étrangers adhérents.

On rince ensuite ces peaux dans l'eau pure, lorsqu'on juge qu'elles sont bien nettoyées; on les fait sécher lentement à l'ombre, puis on les met en tas dans un endroit sec et bien aéré, si l'on n'a pas le temps de les travailler de suite.

Reverdissage. — Comme nous l'avons déjà indiqué page 96, quand nous nous sommes occupés de la tannerie proprement dite, le reverdissage a pour objet de rendre aux peaux sèches la quantité d'humidité qui leur est nécessaire, pour qu'elles puissent être travail-

lées. A cet effet, on les met tremper dans l'eau pendant un temps plus ou moins long, jusqu'à ce qu'elles reprennent leur souplesse primitive; on leur donne en même temps plusieurs passes sur le chevalet de rivière, pour les égrainer avec le couteau rond ou créminoir, couteau dont le tranchant est mousse (fig. 77). Mais si la peau n'est pas d'une épaisseur uniforme, on enlève les aspérités au moyen du *couteau de rivière* qui est fait comme le précédent, avec cette différence que la lame en est tranchante. Le reverdissage, *recassage* ou *créminage*, s'opère quelquefois sur les peaux fraîches, quand le trempage ne suffit pas pour les nettoyer à fond.

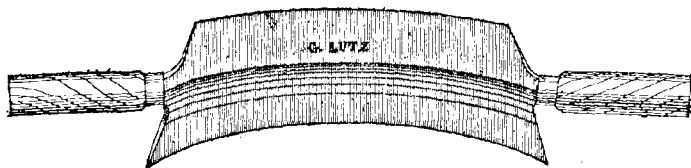


Fig. 77. — Couteau de chair. — Pour les peaux de mouton ou de chèvre on emploie un couteau spécial. La partie convexe sert à enlever la laine, et la partie concave sert à rogner les bordages.

Mise en chaux. — L'*enchaussèment* ou *mise en chaux* a pour but : 1° de détruire par la fermentation l'adhérence des poils à l'épiderme, et faciliter l'épilation; 2° d'enlever les corps gras des peaux par la formation d'un savon calcaire qui se trouve ensuite éliminé lors des opérations ultérieures. Il existe deux manières de procéder selon la qualité des peaux : ou l'on a affaire à des peaux avec leurs poils; on a des peaux de mouton tondues, ou bien ces mêmes peaux de mouton ont conservé leur laine intacte, dans le premier cas on emploie le *pelanage*, dans le second, si l'on veut conserver la laine qui a une certaine valeur,

on se sert de l'*échauffe*, où bien l'on a recours à l'*enchaussèment* proprement dit, tel que nous l'avons déjà indiqué en parlant de la molleterie.

Pelanage. — On opère comme cela a été indiqué pour les cuirs de molleterie, en employant trois pelains : le *pelain mort*, le *pelain faible* et le *pelain vif*, qui se trouve toujours placé le dernier. Il est important de sortir souvent les peaux des pelains pour éviter, par ce changement des surfaces de contact, qu'elles ne s'imprègnent de particules de chaux imparfaitement éteinte qui s'introduisent dans les pores et y séjournent jusqu'au moment où elles forment sur la fleur des cercles ou *ombres* lors de l'exposition des peaux à l'air; quoique l'ouvrier en écrase un certain nombre et les élimine avec son couteau, lors du travail sur le chevalet de rivière, il en reste encore assez pour déterminer plus tard cette altération de la fleur.

Débourrage. — *Délainage.* — *Écharnage.* — *Fou-lage.* — *Travail de rivière.* — Nous avons déjà décrit ces opérations, nous n'avons donc pas à y revenir, le mégissier ne les modifiant pas.

Mise en confit. — La mise en confit est quelquefois supprimée. Cette opération consiste simplement à placer les peaux dans un bain de son aigri, afin d'y produire une certaine fermentation qui en dilate les pores et pour cela les dispose à être pénétrées plus facilement par la matière tannante. Pour éviter les taches, il faut que le son employé soit de pur froment et d'excellente qualité; il est même prudent de le laver à grande eau, avant de l'employer, non seulement pour enlever de ses impuretés, mais encore pour en éliminer la farine qui serait trop active; les proportions usitées sont de 9 à 10 kilogrammes de son bien lavé pour un millier de peaux de grandeur assorties.

L'opération doit se faire dans des cuves de dimen-

sion suffisante pour que le liquide recouvre entièrement les peaux, et qu'on puisse facilement les remuer; en outre, elles doivent être hermétiquement fermées, en sorte que l'air ne puisse y pénétrer.

Pratiquement, la mise en confit est de la plus grande simplicité : on met les peaux dans la cuve remplie d'eau et on y jette au fur et à mesure des poignées de son, de manière à ce qu'il s'attache après les peaux de part et d'autre, particulièrement du côté de la chair, où on en facilite l'adhérence en foulant les peaux pendant quelques minutes. Après que les cuves ont été hermétiquement closes, la fermentation ne tarde pas à se produire, et lorsqu'elle est bien établie, ce que l'on reconnaît au boursoufflement des peaux qui se distendent par la formation des gaz qui pénètrent dans les pores, ces peaux *lèvent*, c'est-à-dire qu'elles remontent à la surface de la cuve. Les ouvriers chargés de la conduite du confit guettent ce moment et mettent le feu aux gaz avec une allumette; puis lorsque la combustion est terminée, ils foulent ces peaux avec un bâton arrondi pour chasser le restant du gaz qui s'y trouve, après quoi ils recouvrent la cuve, en attendant que de nouveaux gaz se forment, et que les peaux se *lèvent*. On a cru longtemps que la combustion des gaz avait une influence favorable sur la qualité des peaux, mais on a reconnu depuis qu'elle n'était d'aucune utilité; ce n'est qu'un amusement pour les ouvriers, mais qui n'est pas sans danger.

La durée de l'immersion dans le bain de son, varie considérablement suivant la saison, la force du bain et surtout selon la température de l'air ambiant; ainsi il ne faut que trois ou quatre jours dans les fortes chaleurs de l'été, tandis qu'en hiver, il faut deux à trois semaines. On reconnaît que la mise en confit est terminée lorsqu'on remarque que la fleur est tellement

distendue par suite de son affaiblissement, qu'elle ne peut plus résister à la pression des gaz produits; dans ce cas, on doit se hâter d'enlever les cuirets du bain, sans quoi, ils se cribleraient de *piquûres* qui leur ôteraient toute leur valeur.

Les peaux retirées du bain, sont encore recouvertes de son, et subissent ensuite le *recoulage* ou *ravale-ment*, qui consiste à leur donner une *glissade*, avec le fer ou couteau rond du côté chair, sur le chevalet de rivière.

La *mise en confit* n'est pas pratiquée par tous les mégissiers; les uns la suppriment complètement, d'autres la conservent. D'après ces derniers, les peaux sortant de leurs établissements seraient généralement meilleures et plus recherchées; cependant, nous pensons avec différents praticiens que si la *mise en confit* à quelque chose de bon, on pourrait la supprimer sans inconvénient pendant les grandes chaleurs de l'été, pour les peaux de moutons, d'agneaux et autres, qui exigent généralement moins de souplesse que celle de chevreaux et autres analogues, qui ne *en* peuvent acquérir la souplesse voulue que par la *mise confit*.

PEAUX PELÉES. — Les *peaux mégies* se divise en deux catégories : les *peaux pelées* et les *peaux houssées*, c'est-à-dire celles auxquelles on a conservé le poil ou la laine. Nous parlerons d'abord des premières, qui forment la catégorie la plus importante. Leur préparation comprend les opérations suivantes : la *mise en nourriture*; l'*étendage*, le *palissonnage*, le *redressage*.

Mise en nourriture. — La *mise en nourriture* se divise, en *alunage*, qui est le tannage proprement dit de la mégisserie, et qui consiste à passer les peaux à l'*Pétosse* ou bain renfermant de l'alun et du sel ma-

rin en différentes proportions, le tout dissous dans une suffisante quantité d'eau ; et, en *mise en pâte*, dont le but est d'adoucir les peaux et de les blanchir, en leur communiquant un certain moelleux ; pour cela on se sert d'un mélange de jaunes d'œufs, de farine de froment, que l'on délaie dans l'eau, de manière à former une bouillie claire.

1° *Alunage*. — On prépare la solution d'alun et de chlorure de sodium dans une chaudière placée sur le feu, de la manière suivante pour traiter *une passée* d'une centaine de peaux : on verse d'abord 20 à 25 litres d'eau dans la chaudière, puis on y ajoute 5 kilogrammes d'alun, pour les petites peaux, ou de 8 à 9 kilogrammes, si elles sont de forte dimension ; quant à la quantité de chlorure de sodium, elle varie entre 1^{kg} 250 grammes, en hiver, et 1^{kg} 500, en été, parce que dans cette saison les peaux se trouvant toujours plus desséchées, l'augmentation de la proportion de chlorure de sodium y entretient un peu plus d'humidité.

Le passage à l'alun doit s'opérer assez rapidement ; dès que la solution saline est sur le point d'entrer en ébullition, on jette quelques litres d'eau dans la *passoire*, sorte de cuve dont le fond est incliné d'arrière en avant ; puis on prend une peau par une patte de derrière et par une de devant et on la passe rapidement dans la chaudière ; on la place ensuite dans la partie inférieure de la passoire, où elle se refait en nourriture pendant dix à quinze minutes. Il est très important que cette passe soit exécutée avec le plus de soins possibles, afin de conserver la blancheur de la peau qui est un des points des plus délicats de la mégisserie, car, si les peaux étaient passées en *étouffe trop chaude*, elles se brûleraient et perdraient une grande partie de leur souplesse. Lorsque les peaux

sont suffisamment nourries, on les étale dans une cuve vide; quelquefois, on les met *en cloche*, c'est-à-dire que le milieu est soulevé, puis on les arrose avec le liquide qui s'en est égoutté, et on les laisse en repos jusqu'au lendemain ou les jours suivants, si on le juge nécessaire, de façon à ce que le cuir se laisse bien pénétrer par le chlorure d'aluminium; après ce temps, on les fait égoutter sur les bords de la cuve jusqu'à la mise en pâte.

2° *Mise en pâte*. — On fait tiédir la solution d'alun qui a servi au passage des peaux, pour faire *la sauce*; on délaie ensuite environ 6 kilogrammes de farine de froment avec une trentaine de jaunes d'œufs, dans une cuve, puis on pétrit le tout, en ajoutant peu à peu de la solution d'alun, de manière à obtenir une bouillie demi-claire. Lorsque la sauce est arrivée en consistance voulue, on prend les peaux les unes après les autres et on les trempe une fois, et quelquefois à plusieurs reprises dans le mélange; et à mesure qu'on les retire, on les foule avec les mains puis on les place au fond d'une cuve ou bien *en cloche*, comme il vient d'être dit, et on les laisse de la sorte jusqu'au jour suivant, où on les met deux par deux, la fleur au dedans, *à la sèche* ou à l'*étendage*. Ces deux opérations usitées dans l'ancien procédé, sont remplacées presque partout par l'alunage et l'empâtage.

Alunage et empâtage. — Dans cette nouvelle méthode, l'alunage et l'empâtage ne forment plus qu'un seul mélange dans lequel sont passées les peaux. On le prépare pour une centaine de peaux, en versant une dizaine de litres d'eau dans une chaudière, et en y faisant dissoudre à une chaleur modérée de 7 à 9 kilogrammes d'alun et de 1^{kg},500 à 2 kilogrammes de chlorure de sodium; lorsque tous les sels sont fondus, on ajoute une certaine quantité d'eau pour en

abaisser la température qui ne doit être que tiède.

D'autre part, on met dans une cuve 6 à 7 kilogrammes de froment avec environ 50 jaunes d'œufs, puis on ajoute la dissolution saline par petite quantité, et on pétrit bien la masse pour en former une bouillie demi-claire, ne renfermant pas de grumeaux. Lorsque la nourriture ou *sauce* est prête, on fait deux lots de 50 peaux chacun, que l'on place dans deux cuves, dans lesquelles on a versé auparavant la moitié de la bouillie préparée; puis, un ouvrier entre pieds nus dans la cuve et foule les peaux vivement pendant une heure environ, en ayant soin de les retourner de temps à autre pour qu'elles s'imprègnent bien de nourriture.

On reconnaît que l'opération est terminée, quand il ne reste plus au fond de la cuve qu'un peu de pâte élastique, formée par le gluten de la farine; à ce moment, si l'on prend quelques peaux dans le tas, et après les avoir tordues, si on les regarde au jour, il faut que l'on aperçoive partout un tissu uniformément blanc et opaque; dans le cas contraire où le tissu serait translucide, c'est que la peau ne serait pas encore assez foulée. Les peaux étant passées, c'est-à-dire convenablement nourries, on les place toutes ensemble dans une cuve, on les foule légèrement avec les pieds, puis on les laisse en repos pendant quelques jours si la température n'est pas trop élevée; après cela, on les met à la sèche.

Étendage ou mise à la sèche. — La *mise à la sèche* consiste simplement à faire sécher les cuirs qui viennent d'être passés, soit sur des perches, soit sur des cordes disposées dans un local spécial qui porte le nom de *penderie* ou d'*étendoir*; il faut avoir soin que les cordes soient toujours dans un très grand état de propreté; les perches doivent être en bois blanc, à l'exclusion de tout autre et surtout du chêne qui pro-

duirait des taches sur les cuirs pendant la dessiccation. Dans les grands établissements, l'*étendoir* est remplacé par une étuve dont on règle la température à volonté, car il importe beaucoup, pour conserver la blancheur du cuir, qu'il soit desséché promptement, dans le cas contraire, il prend une teinte rousse dans l'*étendoir*; il arrive de même que les cuirs exposés trop longtemps à l'air prennent une nuance blanchâtre et opaque sur le côté de la fleur; elle provient de l'efflorescence des sels et particulièrement de l'alun. Quand on n'a pas d'étuve à sa disposition, il est bon d'attendre un temps favorable pour porter les cuirs au séchoir, où on les dispose sur les cordes ou sur les perches, après les avoir pliés en deux, de tête en queue et fleur contre fleur, en ayant soin de ne pas les appuyer sur les perches pour éviter les marques qui se produiraient, et qui gêneraient celles destinées à être teintées. Lorsque les cuirs sont convenablement secs, on les met en paquet que l'on emmagasine, en attendant le moment de les ouvrir ou de les *palissonner*.

Palissonnage. — Les cuirs se sont un peu plissés et racornis pendant la dessiccation; on fait disparaître

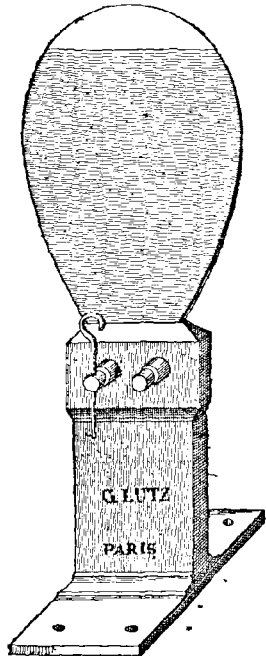


Fig. 78. — Palisson.
Servant à ouvrir les peaux.
(G. Lutz)

ce défaut par l'ouverture au palisson (fig. 78), que l'on ne fait ordinairement qu'au moment de la mise en vente; en les conservant convenablement dans un endroit sec, ces cuirs se bonifient, car la nourriture pénètre plus complètement le tissu.

Lorsqu'on veut *ouvrir* les peaux de moutons, chèvres, agneaux, chevrettes et chevreaux pour la fabrication des chaussures et des gants, on les fait tremper légèrement pendant cinq minutes environ dans une cuve remplie d'eau claire; dans d'autres établissements, on se contente de les plonger dans de l'eau et de les mettre en pile pendant quelque temps, afin que l'humidité puisse les pénétrer de toutes parts; puis après avoir *débordé* ou *décroûté* le cuir, en enlevant les parties dures des bords, formées en grande partie par la farine provenant de la mise en nourriture, on les *étire au palisson*, instrument composé d'un banc massif en bois, d'environ 1^m,20 de longueur sur 30 à 40 centimètres de largeur, sur lequel est fixée verticalement une planche en bois dur, dans la partie supérieure de laquelle se trouve encastrée une lame de fer dont le tranchant est arrondi, et dont la largeur est de 30 centimètres environ; c'est sur cette lame que l'on opère, en prenant les cuirs les uns après les autres, en les saisissant du côté de la queue avec les deux mains en en les faisant glisser plusieurs fois sur le côté choisi, et appuyant fortement; on recommence la même opération dans tous les sens, autant de fois qu'on le juge convenable, pour que le cuir soit entièrement décroûté et ne présente plus aucune dureté; cette manipulation se nomme encore *mettre au large*. Le palissonnage est une opération pénible lorsqu'on opère manuellement; il a pour effet de détendre les fibres encollées et de faire ressortir la blancheur du cuir.

Redressage. — Les cuirs sont remis de nouveau à

l'éluve après le palissonnage pour y être entièrement séchés ou *à cœur*. Quand on les porte à l'*étendoir*, il faut éviter les ardeurs du soleil qui les brûlerait, et l'action de la gelée qui les rendrait impropres à tout usage. Enfin lorsqu'ils sont complètement secs, on achève de leur communiquer la blancheur et la souplesse voulues en les passant une seconde fois sur le palisson du côté chair; c'est le *redressage* qui enlève complètement toute la farine qui peut y adhérer. Après le *redressage*, les cuirs sont triés, puis groupés selon leur grandeur et leur qualité et mis en bottes.

Machines à palissonner. — Les machines à palissonner qui remplacent le travail manuel dans la mégisserie et la chamoiserie, ne sont pas encore bien pratiques et n'ont pas acquis le degré de perfection désirable, car, jusqu'à présent il ne semble pas avoir donné des résultats satisfaisants.

Parmi les systèmes employés, celui que nous décrivons consiste à faire passer la peau sous deux paires de rouleaux placées parrallèlement à peu de distance l'une de l'autre, tournant de manière que la peau soit entraînée par une paire et tendue par l'autre paire de cylindres; entre les deux systèmes de cylindres se trouve placé le fer à palissonner, dont le tranchant étant un peu plus élevé que les lignes du contact, palissonne et redresse en même temps le cuir; enfin, au-dessus se trouve placé un petit cylindre qui tourne librement; il maintient le cuir sur le palisson, lorsque l'une de ses extrémités s'échappe des rouleaux. On règle à volonté la vitesse des deux paires de cylindres, dont l'une tourne plus vite que l'autre, selon le degré de tension qu'on veut donner au cuir.

PEAUX EN LAINE. — Quoique toutes les peaux puissent être préparées avec leurs poils, on comprend plus spé-

cialement en mégisserie sous le nom de *peaux en laine* les cuirs auxquels on a conservé le poil, qu'il ne faut pas confondre avec les fourrures (1) et dont les usages sont fort différents. Ces cuirs qui constituent les peaux de moutons, dites : *housses* ou *peaux houssées*, etc., servent à faire des tapis de pieds, des couvertures, des housses de cavaliers, des sacs de campement, des doublures de souliers, etc. ; et le *veau en poil* employé pour les hâvre-sacs des soldats, les sacoches de voyage, les gibccières, les garnitures de selle et quelquefois pour les chaussures. La préparation de ces cuirs diffère peu de celle des cuirs pelés que nous venons de décrire.

PEAUX HOUSSÉES. — Lorsque le mégissier reçoit les peaux brutes, il doit leur faire subir les opérations préliminaires suivantes, que nous avons déjà indiquées : le *dessaignage* ; le *reverdissage* ; l'*écharnage* ; le *nettoyage de la laine* ; le *travail de rivière*, et la *mise en confit*.

Nous ne reviendrons pas sur ces opérations, cependant nous ferons observer que la *mise en chaux* et le *débourrage* ont été supprimés afin de conserver le poil ; quant au *nettoyage de la laine* qui a lieu après l'*écharnage*, on le fait avec une brosse à poils durs, on les met tremper ensuite pendant vingt-quatre heures environ, selon la température, dans de l'eau de savon ou dans une eau légèrement alcaline puis on les frotte et on les rince après à l'eau courante si faire se peut pour achever l'épuration. Souvent, mais peut-être à tort, on supprime la *mise en confit*.

MISE EN NOURRITURE. — La mise en nourriture se fait

(1) Voy. Lacroix-Danliard. *Le Poil des animaux et les fourrures*. (Bibliothèque des connaissances utiles) J.-B. Baillièrè et fils.

en traitant les peaux par une solution saline composée de 20 à 24 kilogrammes d'alun et de 5 à 6 kilogrammes de chlorure de sodium pour une centaine de peaux, seulement on n'opère pas de la même manière que pour les peaux pelées.

Dès que la solution des sels est complète, on étend les peaux le poil en dessous sur une table munie de rebords pour empêcher le liquide de couler à terre; l'ouvrier prend ensuite une brosse en crin, et la passe à différentes reprises, de part et d'autre, sur la peau après avoir convenablement imbibée cette brosse de liquide tannant; quelquefois on la remplace par un gros gipon en laine.

Autrefois, cela ne se pratique plus guère maintenant, on faisait pénétrer la solution on étendant les peaux à terre et en les grattant avec les ongles, puis après le passage à l'alun, on les *mettait en pâte* comme pour les peaux pelées; pour cela, après que les peaux avaient été étendues à terre ou sur une table la laine en dessous, on badigeonnait le côté chair avec une composition de farine et de jaunes d'œufs, on les pliait ensuite en deux, chair sur chair, puis après un repos de 24 heures, on les portait au *pendoir* pour les faire sécher. Actuellement, on a supprimé cette seconde opération, on met les peaux à la sèche, dès qu'elles ont été passées, ce qui n'empêche pas d'obtenir un cuir aussi blanc et aussi souple qu'avec la mise en pâte.

ÉTENDAGE. — MISE EN PRESSE. — Dès que les peaux ont été passées, on les porte au *pendoir* et on opère comme pour les peaux pelées, en les étendant sur des perches, baguettes ou cadres. Quand le séchage est complet, on asperge légèrement les cuirs avec un peu d'eau, puis on les plie deux par deux, laine contre laine, et après les avoir empilés, on les

charge avec de grosses pierres ou des poids très lourds ; c'est la *mise en presse* ordinaire. Dans les grands établissements on se sert de presses de différents systèmes, telle que la presse hydraulique, la presse à essorer, etc. (fig. 79).

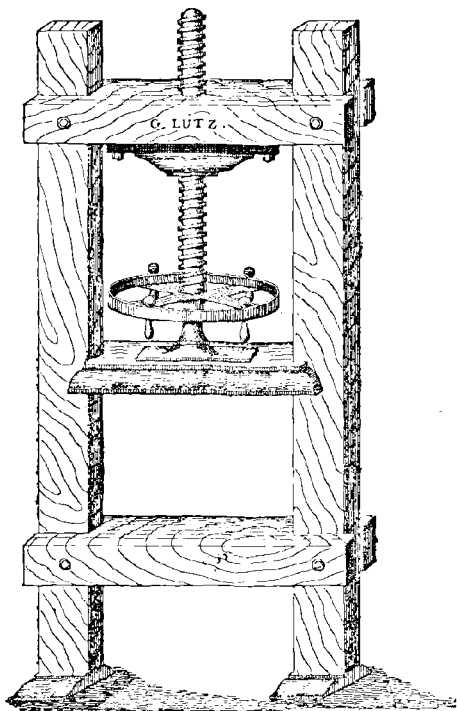


Fig. 79. — Presse à percussion servant à essorer les peaux pour activer leur séchage. (G. Lutz. Krempp, successeur.)

A défaut d'une presse hydraulique, on emploie pour le même usage la *presse à percussion*, dont le fonc-

tionnement est simple et le prix plus abordable (fig. 79). Cette presse se fait de diverses largeurs, jusqu'à 1^m, 20.

Presses à essorer. — Dans cette machine, la pression s'exerce par l'intermédiaire de deux rouleaux placés horizontalement, l'un au-dessus de l'autre, revêtus d'un tissu feutré, et entre lesquels passent les cuirs à essorer. Une table placée en avant sert à étendre ces cuirs et à les engager sous les cylindres.

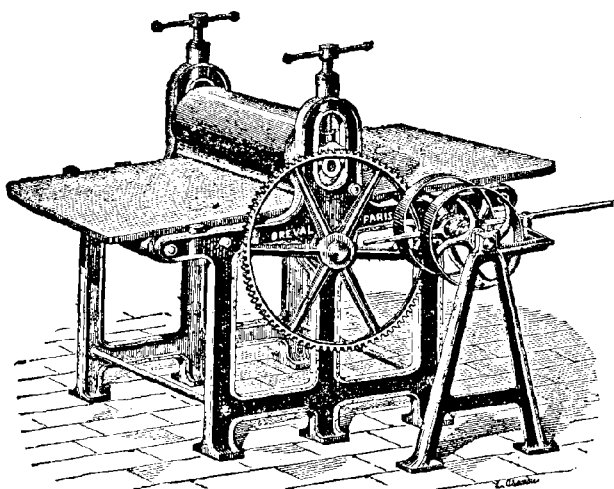


Fig. 80. — Presse-table pour essorer les peaux (Bréval).

Il n'existe qu'un seul cylindre compresseur, qui est mobile, et sous lequel glisse une table mise en mouvement par deux crémaillères à pignon; sur cette table, on place le cuir, et il ne reste plus à l'ouvrier qu'à laisser aller le tout quand le mouvement est donné.

La presse-table de Breval (fig. 80) offre les mêmes avantages, et permet d'essorer cent peaux à l'heure.

PALISSONNAGE ET REDRESSAGE. — Cette opération a pour but de détruire et de briser les plis que la mise en presse n'a pu enlever; c'est un assouplissement du cuir qui se faisait autrefois avec le fer rond, sur le chevalet de rivière, et qui est remplacé de nos jours, en partie par le *paroir*, et en partie par le *palisson* qui complète le travail.

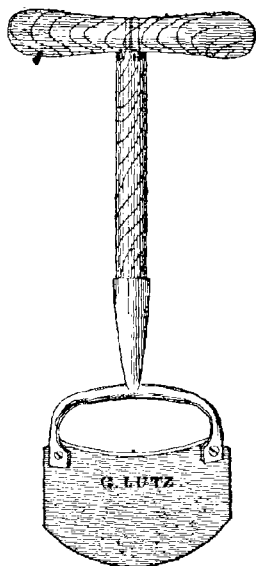


Fig. 81. — Estrequer. — Outil servant à enlever les chairs et à adoucir les peaux de moutons et de chèvres fixées sur le paroir (G. Lutz, Krempp, successeur).

Le *paroir* est un bâti en bois formé de deux pièces horizontales pouvant se rapprocher l'une de l'autre, placées à une certaine hauteur du sol et solidement fixées à deux piliers en bois. Lorsque l'ouvrier veut ouvrir une peau, il l'étend sur la pièce inférieure du paroir, puis il la serre fortement avec la pièce mobile supérieure qui sert de pinces; ensuite, il prend l'*estrequer* (fig. 81), outil en fer dont la poignée et le long manche sont disposés de manière à pouvoir être placé sous le bras pour obtenir plus de force, tandis que l'ouvrier le tient dans la main droite par la poignée; de sa main gauche, il retient le cuir qu'il travaille dans tous les sens.

Les peaux bien ouvertes sont mises à sécher la laine en dessus, après quoi elles sont redressées, mais cette fois sur le palisson, du côté de la chair, afin de leur donner la taille et la souplesse nécessaires.

PEAUX A POIL. — Ces peaux arrivent à la mégisserie, soit à l'état frais, soit desséchées ; leur préparation ne diffère pas de celle des peaux houssées, c'est pourquoi nous ne consacrerons que quelques lignes à cette catégorie de cuirs.

Lorsque les veaux arrivent à l'état frais, on les met dessaigner pendant douze à vingt-quatre heures, environ, on les laisse détremper, les peaux sèches, jusqu'à ce qu'elles aient repris leur état normal ; au sortir de l'eau, l'une et l'autre sont débarrassées de leurs bords, soigneusement rincées et soumises ensuite au tannage à l'alun dans un bain ainsi composé pour une certaine quantité de peaux : eau, 20 à 25 litres, alun, 15 kilogrammes, et chlorure de sodium, 4 kilogrammes, en hiver ; pendant les grandes chaleurs, on peut augmenter la dose jusqu'à 6 kilogrammes de chlorure de sodium. Lorsque le bain d'alun ou d'*étouffe* est prêt, on *trempe à grande eau*, c'est-à-dire que l'on fait séjourner les peaux dans ce bain pendant trois ou quatre jours, selon leur force, en ayant soin que le liquide les recouvre de toutes parts, afin d'en empêcher la fermentation ; après ce temps, on les relève, on les met égoutter pendant quatre ou cinq heures ; pendant ce temps, on fait réchauffer le bain sans rien y ajouter, et on y remet les peaux à tremper pendant vingt-quatre heures ; en opérant de la sorte, on obtient un produit bien supérieur à celui qui n'a pas subi ce retrempage. Les cuirs, au sortir du bain, sont mis à égoutter, puis écharnés et replacés encore pendant une journée dans le bain, après quoi on les met à la sèche.

Quand les cuirs sont demi-secs, on les empile sans les plier, deux par deux, et chair contre chair, de manière à ce que les têtes des derniers portent sur les culées des premiers, puis on recouvre le tout avec des toiles pour empêcher que les bordages ne se dur-

cissent par la dessiccation ; on peut les laisser ainsi pendant une huitaine de jours.

Il ne reste plus qu'à ouvrir les cuirs sur le paroir, avec l'*estrequé*, afin de les étirer et d'en faire disparaître les plis formés pendant le séchage, après quoi, on les remet à la sèche. On les redresse au palisson pour achever de les lisser. Puis on les trie enfin, pour en former des paquets d'une douzaine. Ces manipulations demandent environ une dizaine de jours, depuis l'entrée des peaux à l'atelier à l'état frais ou de *cuirs verts*.

Peaux d'Astrakan et petits agneaux en laine fine (1).

— Ces peaux, que l'on prépare en laine, n'ayant point assez de consistance pour supporter certaines opérations de la mégisserie, sont traitées d'une manière spéciale.

Après avoir été dessaignées, reverdies et écharnées proprement, les peaux subissent un lavage minutieux de la laine, d'abord, avec de l'eau pure, et un brossage, puis ensuite avec une lessive légèrement alcaline, ou simplement à l'eau de savon ; ces manipulations sont suivies d'un foulage à la main, d'un rinçage à grande eau et du travail de rivière qui achève le nettoyage.

Lorsque ces opérations préparatoires sont terminées, on met les peaux en nourriture en les passant dans la bouillie tannante faite avec un mélange de 7 kilogrammes de farine de froment, 2 kilogrammes de chlorure de sodium, 3^{kg},500 d'alun et cent jaunes d'œufs pour un cent de peaux ; on ajoute ensuite de l'eau en quantité suffisante pour que toutes les peaux trempent convenablement, car ce bain doit être plus liquide que pour les peaux ordinaires, afin que

(1) Voy. Lacroix-Danliard. *Le Poil des animaux et les fourrures*. (Bibliothèque des connaissances utiles.) J.-B. Baillièrre et fils.

la laine n'en soit point imprégnée au point de ne pouvoir être convenablement nettoyée sans être arrachée.

En Russie, on opère différemment. Dès que les peaux ont été écharnées et nettoyées à fond ; on les fait macérer pendant vingt-quatre heures environ dans une forte décoction d'écorce de bouleau, puis on les retire ; on les tord et on les barbouille ensuite du côté chair avec une bouillie de farine d'orge, et on les laisse ainsi pendant quelques jours. Passé ce temps, on les nettoie ; on les roule de nouveau, après les avoir enduites de la même composition, et on recommence une troisième et souvent une quatrième fois la même opération ; après cela, les peaux sont foulées avec la matière féculente, nettoyées complètement et livrées au commerce ; travaillés de la sorte, ces cuirs sont d'une très grande souplesse et le poil ne s'en détache jamais.

Mais, pour en revenir au procédé employé en France, nous dirons que les peaux, dès leur sortie de la composition tannante, sont d'abord foulées, puis portées à l'étendage où elles sont placées la chair en dessus, et une fois desséchées, on les étire sur le palisson avec le plus de ménagements possibles, pour ne pas les *épetiller*, c'est-à-dire ne point fendiller la fleur, ce qui ne manquerait pas d'arriver en les frottant trop brusquement, à cause de leur faible consistance.

Après le palissonnage, les peaux sont badigeonnées sur la laine avec une composition calcaire, faite de blanc d'Espagne délayé dans de l'eau ; quand ce mélange est sec, on le détache en passant dessus des carrels de diverses dimensions, ce qui achève de dégraisser et de blanchir la laine.

Lorsque toutes ces opérations sont terminées, les peaux peuvent être livrées au commerce ; quelque-

fois on supprime la dernière manipulation, et lorsqu'elles sont destinées à être mises en teinture, on leur donne un ponçage convenable sur la chair.

Les peaux employées à la confection des vêtements, lorsqu'elles sortent de la mégisserie, sont très hygrométriques; elles sont en outre sujettes à être attaquées par les insectes. On peut remédier à ces inconvénients d'abord en supprimant une partie du sel hygrométrique, ce qui en diminue un peu la souplesse; en second lieu, en ajoutant à la nourriture quelques centièmes d'acide phénique ou de l'huile de bouleau pour en éloigner les insectes destructeurs.

AFFECTION SPÉCIALE AUX MÉGISSIERS. — Les ouvriers mégissiers sont sujets à une sorte d'ecchymose de couleur noirâtre qui se forme à la partie inférieure des doigts, là où l'épiderme se trouve aminci; tant qu'il ne se forme pas d'ulcérations, la sensation est pénible sans être douloureuse, mais dans le cas contraire les douleurs deviennent intolérables, surtout par l'action de la chaux sur ces ulcérations.

Cette affection provient du contact continu des mains avec l'eau de chaux, qui en corrode le tissu cutané; il en est de même de l'affection suivante, encore plus douloureuse, nommée vulgairement *rossignol*, à cause, sans doute, des cris qu'elle fait pousser au patient; ici, les doigts ne sont plus ecchymosés, mais il se forme un petit trou de faible dimension, qui laisse exsuder le sang et communiquer l'air avec les papilles nerveuses du derme, ce qui produit de très vives souffrances (1).

(1) Voy. Max. Vernois : *La main des ouvriers et artisans*, avis 1862, in-8 avec 4 planches chromolithographiées. — Le Roy des Barres : *Le Charbon observé à Saint-Denis chez les criniers et les mégissiers*. (Annales d'hygiène publique et de médecine légale, 1890 et 1893.)

On combat ces deux affections qui ont la même cause, par un repos de quelques jours ; mais elles recommencent quelques temps après, dès que l'ouvrier se trouve avoir les mains en contact avec l'eau de chaux, le Dr Armieux a préconisé le port de gants en peau huilée, pour éviter ces accidents.

Les ouvriers qui touchent les peaux, soit aux magasins, soit à la trempe, aux pelains, au dépoilage, au rognage, ainsi que tous ceux qui touchent le poil devront se laver au réservoir de l'usine préparé à cet effet. Il est défendu de porter les peaux en poil sur l'épaule.

Dans le but de prévenir tout accident auquel la manipulation des peaux peut donner lieu, tout ouvrier qui a le plus petit bouton ou même une érosion devra se présenter immédiatement au bureau de l'usine afin de recevoir les soins nécessaires en temps utile (Le Roy des Barres).

CHAMOISERIE.

Le chamoiseur prépare des cuirs souples et élastiques pour le tannage *à l'huile*, ce qui le distingue du mégissier qui passe les peaux *en alun*. Les cuirs chamoisés sont d'un usage très fréquent ; ils servent pour la confection des culottes, des chaussures légères, des vestons pour la chasse, des guêtres, des gants, des poches, des bretelles, des ceinturons, des baudriers et autres articles de buffleterie ; en chirurgie, on en fait des bandages et divers appareils spéciaux ; enfin on en recouvre les touches de piano.

Les animaux dont les peaux fournissent le cuir chamoisé sont : le *chamois*, qui a donné son nom à cette industrie ; la rareté de cet animal fait qu'il est bien difficile d'en trouver de vraies peaux ; le *chevreuil*, dont

la dépouille sert à faire des gants et des culottes; le *daim*, destiné aux mêmes usages, à frotter l'argenterie et à garnir les touches de piano; l'*agneau*, le *mouton* et le *chevreau*, spécialement utilisés par la ganterie; le *veau*, le *bouc* et la *chèvre*, dont le cuir chamoisé est connu sous le nom de *peaux de castor* employées à la confection des chaussures très souples; les peaux de *chien*, quoique sujettes à la graisse, sont utilisées dans la cordonnerie et la ganterie; quelquefois encore on emploie celles de *cheval*, d'*âne* et de *loup*, dont l'usage était très répandu anciennement; enfin les peaux de vaches et de jeunes bœufs sont destinés à la confection des articles *dits de buffleterie*.

Les opérations préparatoires sont : le *dessaignage*; le *reverdissage*; la *mise en chaux*; le *débouillage*; l'*écharnage*; le *fouillage*; le *travail de rivière*; la *mise en confit*.

Les opérations spéciales sont : le *tordage*; l'*effleurage*; la *mise en huile*; le *fouillage*; la *mise en échauffe*; le *remaillage*; le *dégraissage*; l'*étendage*; l'*ouverture* et le *redressage*.

TORDAGE. — Le but du *tordage*, comme son nom l'indique, est d'enlever l'eau renfermée dans les peaux, soit immédiatement après le travail de rivière, quand on ne les met pas en confit; soit après cette dernière opération, quand elle a lieu; on se sert pour cela du *tordoïr* ou de la *bille*.

Le *tordoïr* est un bâti composé de deux montants en bois de 2^m,50 à 3 mètres environ de hauteur solidement enfoncés dans le sol, dont la partie supérieure est fixée à une poutre qui les relie ensemble; d'une seconde traverse qui se trouve placée ordinairement à 1^m,60 environ de terre, que l'on peut cependant

monter ou abaisser à volonté, selon l'usage que l'on veut en faire.

La *bille* est un instrument en fer, dont les branches cylindriques, d'inégale longueur, l'une ayant 50 centimètres et l'autre 65 centimètres, forment un angle de 90 degrés; une pièce demi-circulaire se trouve placée au sommet de l'angle, de manière à ce que le tout forme une sorte d'équerre.

Pour tordre les peaux, l'ouvrier commence par étaler sur la traverse quatre ou cinq peaux suivant leur force, et les dispose de façon à ce que la première pende presque toute entière de son côté, la seconde est placée de la même manière, mais du côté opposé; les autres sont placées ainsi successivement, puis il les étend sur toute leur longueur et en replie les bords sur leur milieu. Cela étant fait, une des branches de bille est appliquée verticalement sur l'un des côtés de l'étendage des cuirs, de manière à ce que le demi-cercle étreigne ceux placés en avant, puis l'ouvrier, saisissant de la main gauche cette même branche ainsi que l'extrémité des deux cuirs qui se trouvent de son côté, fait tourner en même temps avec sa main droite la seconde branche en dessous des deux autres peaux qu'il ramène autour des deux précédentes par ce mouvement de torsion, en saisissant également de la main gauche les extrémités de ces dernières. Après une douzaine de tours de bille, il la dégage et recommence l'opération en changeant son outil de place. Quelquefois la bille est remplacée par un fort bâton en bois dur, un peu recourbé, qui porte le nom de *torsoir*; il est plus difficile à manier que la bille.

Il peut arriver que, pour une cause quelconque, on soit obligé de garder les cuirs pendant quelques jours avant de pouvoir en continuer le travail; dans ces circonstances, ces cuirs ainsi gardés sont exposés à

se gâter, surtout en été; pour éviter ces inconvénients, on est obligé de les étendre et de les faire sécher avec beaucoup de précautions; dans cet état, on les nomme *merlues*; ils peuvent se garder pendant un certain temps; lorsqu'on veut se servir ensuite de ces *merlues*, on les fait ramollir dans de l'eau bien pure, puis on les tord ou bien on les foule légèrement.

EFFLEURAGE. — Par cette manipulation, on enlève l'épiderme ou la fleur du cuir qui possède beaucoup moins de souplesse que le côté chair; pour opérer, on se sert du chevalet de rivière et d'un *couteau d'effleurage* de forme circulaire, dont le centre est émoussé, et dont les parties extrêmes sont seules tranchantes. On coupe les parties du cuir les plus dures avec ces extrémités; puis, lorsqu'elles sont presque détachées, on les arrache en passant de haut en bas la partie émoussée du couteau. Quand le chamoiseur prépare lui-même ses peaux, il les effleure ordinairement après le travail de rivière; mais s'ils les achète après qu'elles ont déjà subi un commencement de préparation, il opère immédiatement avant la *mise en huile*.

Il arrive parfois qu'en effleurant les cuirs, on en arrache certaines parties plus délicates, ou qu'il s'y forme des trous. Lorsque l'ouvrier s'aperçoit qu'un cuir a une certaine tendance à se gâter ainsi, il n'arrache pas l'épiderme, mais il coupe en le rasant; ces cuirs sont alors moins cotonneux que les autres. Certains cuirs ne sont pas effleurés à cause de leurs parties creuses qui se trouveraient trop affaiblies par cette opération, ou bien lorsqu'ils doivent spécialement être passés en chamois; néanmoins l'effleurage est reconnu nécessaire pour tous les cuirs destinés à être mis en couleur, car il est reconnu que la fleur est un obstacle à la pénétration de la matière colorante dans tous

les pores de la peau. Du reste, il n'y a guère que les peaux de moutons et les peaux défectueuses de veaux qui sont travaillées avec la fleur; quant aux autres, telles que celles de chèvres, de chamois, de daims, de boucs, etc., elles doivent toujours subir l'effleurage, car le cuir en serait trop dur et trop cassant. Enfin nous ferons observer que les peaux destinées à la ganterie, telles que le chevreau et les peaux minces de moutons, conservent leur fleur afin qu'elles aient une durée plus longue.

MISE EN HUILE. — Toutes les huiles de poisson, et de préférence celles de balcine, de sardine, quand elles sont pures, celle de morue, sont les agents conservateurs employés pour le *tannage à l'huile* ou chamoiserie.

Il est essentiel que ces huiles soient pures; souvent elles sont falsifiées, soit par leur mélange avec d'autres huiles de poisson, ce qui peut encore être toléré jusqu'à un certain point, soit avec des huiles de graines oléagineuses qui forment alors une mixture très mauvaise, en ce qu'elle durcit et brûle les peaux et en rend le dégraissage beaucoup plus pénible. Depuis peu, un certain nombre de chamoiseurs ajoutent de l'acide phénique à l'huile de poisson, dans la proportion de 5 à 6 pour 100, afin d'en assurer la conservation.

La mise en huile a lieu en plusieurs fois, c'est-à-dire que l'on donne *une première huile, une deuxième huile... une dernière huile.*

Pour opérer, l'ouvrier prend une *foulée* de peaux (douze douzaines) et les empile sur une table les unes sur les autres; puis, à mesure qu'il les étend, il trempe son doigt dans l'huile et en asperge la peau presque toujours du côté chair, en le secouant par-dessus,

cela étant fait, il étend cette huile avec la paume de la main, puis il plie les peaux en quatre, dans le sens de la largeur, en les réunissant ensemble quatre par quatre; il en forme ainsi une espèce de pelote.

Dans quelques établissements, l'ouvrier ne plie pas les peaux en quatre, pour former sa pelote, mais il en roule trois sur son bras gauche qu'il recouvre par une quatrième; et, après avoir ramené ensemble les extrémités de ces peaux avec la main droite, il retire son bras gauche et introduit les extrémités bien tordues dans la cavité formée par son bras.

Quelques chamoiseurs donnent l'huile du côté de la fleur, prétendant que ce côté étant plus susceptible de subir l'action de l'air, il est nécessaire de l'en préserver en le recouvrant de matière grasse. On reconnaît que les peaux sont suffisamment huilées par l'odeur spéciale qu'elles répandent et qui est assez analogue à celle du raifort.

FOULAGE. — Lorsque la première huile a été donnée, on soumet les pelotes à l'action, soit de pilons verticaux, soit des *moulins à foulons*, afin de bien faire pénétrer dans les pores l'huile dont elles sont imprégnées, et qui doit leur donner la souplesse et le moelleux dont elles ont besoin; c'est une des opérations les plus importantes et des plus délicates de la chamoiserie.

Presque partout, le foulage manuel est remplacé par le travail au moyen des foulons mécaniques qui forment deux catégories : les *moulins verticaux* et les *moulins horizontaux*.

Dans les moulins verticaux, on remarque une *batterie* de pilons en bois, soulevés soit par des comes, soit autrement, qui retombent lourdement sur les peaux placées dans des auges.

Dans les moulins obliques, qui sont le plus généralement en usage, et qui ont remplacé depuis longtemps les moulins verticaux ou *bocards*, l'auge de forme oblique est creusée dans une pièce de bois très solide ; elle reçoit le pilon qui vient frapper obliquement les pelotes, sous un angle de 45 degrés environ.

Lorsque les peaux ont été convenablement nettoyées, qu'elles ne renferment plus de corps durs qui pourraient érafler ou les endommager fortement, on met les pelotes dans les auges et on fait marcher les pilons.

Quand les peaux ont été suffisamment foulées, pendant une heure ou trois heures, selon la nature du corps gras employé et selon la plus ou moins grande porosité de la peau, la saison ou la température ; on les retire des auges et on leur *donne du vent* ou *un évent*, c'est-à-dire qu'elles sont étendues au grand air, soit sur un pré, soit sur des perches, pendant un temps assez variable. Il est important de surveiller continuellement les peaux pendant leur exposition à l'air, de les retourner de temps à autre, l'une après l'autre, pour que l'air agisse sur toutes les parties ; enfin, elles sont suffisamment *éventées*, quand leur surface paraît assez sèche ; on les porte au foulon où elles sont foulées de nouveau pendant deux heures environ, puis on les remet *au vent* et l'on continue alternativement les foulages et les vents, en huile entre ces deux opérations, jusqu'à ce qu'on s'aperçoive que les cuirs ont assez d'huile et assez de vent.

Les peaux grasses peuvent recevoir sans inconvénients deux ou trois vents sur une huile ; celles qui sont sèches ont besoin d'être passées alternativement à l'huile et au vent ; il y a sans dire qu'elles sont foulées chaque fois. En résumé, le nombre des opérations dépend de la nature des peaux ; plus elles sont dures, plus elles exigent de vents et de foulages.

La mise au vent a pour but de faire perdre aux peaux l'eau qu'elles contiennent, et qui, au fur et à mesure de son évaporation, est remplacée par le corps gras liquide dont elles sont enduites. C'est une opération qui demande non seulement beaucoup de soins, mais encore une grande expérience de la part de l'ouvrier foulonnier, car c'est par l'odorat et par le toucher qu'il doit reconnaître le moment où la peau est suffisamment *éventée*, puisqu'il n'existe aucune règle fixe pour la durée des manipulations. Certaines peaux ne demandent qu'un quart d'heure *de vent*, d'autres, plus grasses, exigent une exposition à l'air beaucoup plus longue; un excès de vent produirait une *peau vitrée* ou *prise de vent*; ce défaut dans la préparation a pour effet de rendre les peaux tellement dures qu'elles ne peuvent plus être ramollies, ni par l'huile ni par les foulages; elles ne donnent que du chamois de qualité médiocre.

Il existe certaines peaux que l'on ne peut jamais chamoiser à cause de leur nature défectueuse, et dans lesquelles il y a toujours quelques parties *vitrées*; de même qu'il y a des tissus si lâches qu'ils se séparent en deux couches; ces dernières peaux sont nommées *peaux creuses* et ne peuvent être travaillées.

Quand on prend un vent, et que le hâle surprend les peaux, elles sont appelées *peaux cornées*, parce que leur surface devient dure et raide; dans cet état c'est la partie extérieure qui seule est tannée, l'intérieur ne l'est pas. Cependant de bons praticiens prétendent que l'on peut remédier à cet accident, en faisant tremper et en foulant de nouveau les peaux. Lorsque les pelotes restent trop longtemps enroulées, il se produit une sorte de fermentation qui rend les peaux impropres au travail et fait tomber les peaux en *tripes*, lors du foulage ou du dégraissage. Certaines

peaux sont très difficiles à dégraisser ; ce sont celles pour lesquelles on s'est servi d'huile de sardines ; elles laissent suinter un liquide grassex dont on ne peut les débarrasser qu'en les lessivant de nouveau, et en les retannant. Il en est d'autres dans lesquelles on ne peut supprimer ce suintement huileux, ce sont celles qui sont grasses par leur nature, et quoi qu'on fasse on n'obtient jamais de bons chamois.

On nomme encore *peaux en faiblesse*, celles qui sont adhérentes les unes aux autres, quand l'humidité a disparu ; cet état anormal provient soit de la mauvaise qualité de l'huile employée, soit d'un confit mal préparé, quelquefois du mauvais temps. Quand les pelotes ne peuvent pas se dérouler, ou se déroulent mal, il suffit de placer un peu de paille dans les auges afin que les peaux puissent se mouvoir en tous sens sans se frotter l'une à l'autre. Si l'on négligeait d'opérer de la sorte, toutes les peaux ne formeraient bientôt plus qu'une masse compacte, ce que l'on appelle encore peaux grises.

ÉCHAUFFE. — *L'échauffe* ou *mise en chaleur* a pour but d'activer la pénétration de l'huile dans la peau et de lui permettre de mieux lubrifier les fibres. L'eau qui s'est évaporée dans les opérations précédentes a été remplacée par l'huile ; seulement il n'y en a qu'une partie qui se soit unie aux fibres, et l'autre partie, la plus considérable, est restée déposée dans les pores, d'où une forte compression pourrait la faire sortir.

Pour que toute la matière grasse soit parfaitement absorbée par les fibres cutanées, on soumet les peaux à une sorte de fermentation, en élevant la température. On porte les peaux dans une chambre bien close, puis on les entasse les unes sur les autres dans une toile placée sur le plancher ; on les recouvre ensuite avec

une couverture de laine, et on les laisse au repos. On visite de temps en temps les peaux, et quand la chaleur développée par la fermentation est devenue telle, qu'on ne puisse y tenir la main, on défait le tas et on le refait de suite, en intervertissant l'ordre de superposition première, afin que la fermentation soit toujours régulière; on répète souvent six ou huit fois cette opération, jusqu'à ce que l'échauffe soit terminée, ce que l'on reconnaît, quand les peaux présentent une teinte jaunâtre.

Dans certains établissements, les peaux sont accrochées après des perches placées dans une sorte de chambre carrée de 3 à 4 mètres de hauteur sur 4 à 5 mètres de côté, et où le jour pénètre par une étroite ouverture de 20 centimètres, fermée par un carreau glissant dans une coulisse. Lorsque toutes les peaux sont accrochées dans la chambre, l'ouvrier allume le feu dans un foyer établi au milieu de la pièce, puis il se retire en fermant la porte; de temps à autre, il doit s'assurer que l'opération marche normalement, en visitant les peaux jusqu'à ce qu'il reconnaisse que la fermentation est terminée. Dans les chamoiseries modernes, la chaleur est amenée dans l'étuve par un courant d'air chaud, alimenté par un calorifère placé extérieurement.

L'échauffe est une des parties les plus essentielles de la chamoiserie; c'est elle qui *fait la peau*, en la nourrissant d'une manière convenable; elle est indispensable pour tous les genres de peaux passées en chamois, à l'exception des buffles que nous décrirons plus loin. Enfin, au sortir de l'échauffe, les cuirs sont complètement exempts d'humidité; on peut dès lors les conserver longtemps, soit en les mettant en tas, soit en les étendant, sans qu'il ne se produise aucune altération.

REMAILLAGE. — C'est un second effleurage de la peau qui a lieu après l'échauffe, par lequel on enlève les derniers fragments de l'épiderme qui peuvent encore y adhérer; cette opération demande des soins attentifs pour ne pas endommager les peaux, et se fait sur le chevalet avec le couteau à écharner que l'ouvrier dirige perpendiculairement à l'épiderme, en l'inclinant légèrement, et qu'il couche ensuite, presque complètement, en arrivant vers le bas de la peau, de manière à entraîner une portion des matières grasses fluides qui se mélangent avec les parties de l'épiderme détachées par le couteau, et qui tombent dans un baquet, ce produit appelé *remaillage* est conservé pour servir à la fabrication du dégras. Le travail du remaillage ne s'exécute pas sur toutes les peaux; il en est même qui ne sauraient le supporter. Généralement les peaux destinées à la ganterie, telles que celles de chevreaux, d'agneaux et autres, sont remaillées. Les peaux de boucs, de chèvres et de cerfs ayant une fleur très épaisse subissent difficilement cette opération; elles se nourrissent mal et donnent un tissu dur et sec qui rend ces cuirs cassants. Enfin, on pourrait presque en dire autant des autres peaux, qui se comportent de la même façon, lorsque l'échauffe n'a pas été faite convenablement, ou lorsque le foulage n'a pas été suffisant.

DÉGRAISSAGE. — Malgré tous les soins employés lors de l'échauffe, il reste toujours une certaine quantité d'huile qui ne pénètre pas le tissu, mais qui s'y trouve retenue mécaniquement et qui peut s'élever jusqu'à 40 pour 100; il est nécessaire d'enlever cette huile. Pour cela, on fait une lessive de potasse ou de soude dont la concentration varie selon la nature et la qualité des peaux à dégraisser. La formule généra-

lement admise est 7 kilogrammes de potasse ou 8 à 9 kilogrammes de soude que l'on fait dissoudre dans de l'eau chaude, pour le traitement de vingt-cinq douzaines de peaux ordinaires de moutons.

On commence par l'extraction du *moellon* ou première huile, en plongeant les peaux pendant quelques heures dans un bain d'eau chauffée à 45 degrés environ et en maintenant cette température constante pendant toute la durée du travail. Dans les grands établissements, on opère plus régulièrement en chauffant le bain au moyen de tuyaux à vapeur. Au sortir de ce bain, on tord les peaux à la *bille* ou au *torsoir*, puis on les soumet à la presse. Par le repos, l'huile se sépare et monte à la surface du liquide; il ne reste plus qu'à la séparer au moyen d'un siphon ou de toute autre manière; on a ainsi le *moellon* ou *premier dégras*.

L'emploi de la lessive constitue la seconde partie de l'opération ou dégraissage proprement dit; pour cela on chauffe la lessive, soit à feu nu, soit par un courant de vapeur, jusqu'à ce qu'on ne puisse plus y tenir la main, puis on plonge les peaux pendant quelques instants dans le liquide, en ayant soin de les remuer continuellement, on les tord ensuite et on les met sous presse. On peut recommencer ces manipulations autant de fois qu'on le juge nécessaire.

Au contact de la solution alcaline, l'huile se trouve émulsionnée, même saponifiée, et s'écoule dans cet état, sous l'action de la presse; c'est le *second dégras*, qui a bien moins de valeur que le premier. Il est généralement admis que la première pression est la meilleure, et que le liquide extrait en dernier lieu ne renferme presque plus d'huile; il porte le nom de *lavage* et sert quelquefois pour remplacer l'eau pure employée pour l'extraction du *moellon*.

Il peut se produire certaines difficultés dans le dégraissage. C'est lorsqu'on opère sur des peaux insuffisamment foulées, ou dont le foulage n'a pas été assez soigné, quand les peaux sont trop en huile; quand la lessive est trop faible, ou quand l'huile dont on s'est servi a été mélangée avec des huiles végétales; dans ce dernier cas, les peaux *poussent la graisse*, c'est-à-dire qu'elles laissent suinter des gouttelettes d'huile après le dégraissage.

ÉTENDAGE. PALISSONNAGE. PARAGE. — Quand les cuirs ont été complètement dégraissés, on les fait sécher dans l'*étendoir* ou *penderie*, en procédant de la même manière que la *mégisserie*, page 340.

Il en est de même pour le *palissonnage* qui consiste à redresser sur le *palisson* à diverses reprises, les cuirs qui se sont raccornis par la dessiccation. Voy. p. 342.

Dès que les cuirs ont repris toute leur souplesse par l'ouverture au palisson, on procède au *parage* dont le but est de les unir, en enlevant toutes les parties inutiles; on *pare à la lunette* ou au *couteau à revers* exactement comme dans le corroyage. Enfin on termine les opérations par le redressage ou palisson, s'il s'est encore formé des plis en achevant de dessécher les cuirs.

Machines à doler. — Les machines à doler servent à donner le dernier fini aux petites peaux; il en existe de diverses sortes, mais le principe en est toujours le même. Dans les unes c'est une meule en bois enduite d'émeri, d'un diamètre variant entre 70 et 90 centimètres, qui tourne avec une grande vitesse et contre laquelle l'ouvrier use les différentes parties du cuir qu'il veut égaliser. Dans les autres, comme dans le système Breval, par exemple, le mécanisme consiste en deux rouleaux qui reçoivent le mouvement par un moteur

quelconque. L'ouvrier présente la peau tendue à l'un ou l'autre de ces rouleaux qui produit par son frottement le travail exigé, selon que l'on presse plus ou moins le cuir sur le rouleau. Pendant ce travail, un fort courant d'air est nécessaire pour enlever la grande quantité de poussière qui se produit par l'usure de la peau et qui est une des causes principales d'incommodité pour les ouvrières. La figure 82 ci-dessous représente une machine à meules doubles système Lutz,

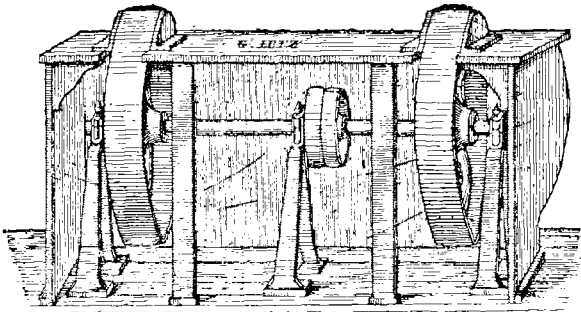


Fig. 82. — Meules doubles à doler destinées à enlever les chairs sur les petites peaux. Elle se fabrique simple ou double, dans ce dernier cas, elle est à mouvement indépendant (G. Lutz).

servant à doler ou à blanchir les peaux, et à mouvements indépendants.

BUFFLETERIE. — Dans la buffleterie, on ne se sert pas, comme le nom pourrait le faire supposer, de peaux de buffles comme matière première, mais de peaux de bœufs ou de vaches fortes. On les travaille de la même manière que celle des autres animaux, avec cette *seule* différence que les opérations sont beaucoup plus longues et plus coûteuses, car ce n'est qu'après avoir passé trois ou quatre mois dans les pelains, et après

un foulage très long et très pénible que le buffle peut être mis en huile, à raison de 1 kilogramme d'huile pour chaque kilogramme de peau; il faut le passer en cinq ou six huiles, chaque passage est suivi d'une exposition au vent qui dure trois quarts d'heure.

PELANAGE. — Les peaux arrivant directement de l'abattoir sont lavées, nettoyées, dessaignées et préparées par une immersion d'environ vingt-quatre heures dans un pelain mort, avant d'être mises dans le pelain neuf, où on les laisse une dizaine de jours avant de les épiler, en les relevant et en les abattant quatre fois. Lorsque l'on a affaire à des peaux sèches, elles doivent subir un reverdissage préalable. Leur séjour dans le pelain neuf est ordinairement d'une quinzaine de jours; on les travaille ensuite comme les peaux fraîches. Ces peaux sont ensuite épilées avec un couteau concave à lame émoussée, qui se manœuvre comme pour les autres peaux.

Lorsque l'épilage est terminé, on fait tremper les peaux pendant vingt-quatre heures dans un bain de relavage; on les rince, et on les fait passer successivement dans trois pelains de plus en plus forts où elles restent pendant six semaines environ. Pendant ce temps, les peaux sont relevées et abattues tous les deux jours et souvent même tous les jours; en été, le pelanage ne dure guère qu'un mois. Quand les buffles sont pelanés, on les rince, on les écharne et on les effleure à la manière de ceux de mouton, mais comme la fleur des pattes de devant, de la tête et des flancs est beaucoup plus forte, on est obligé de se servir pour cette opération du couteau à revers dont le fil est rabattu; la fleur des autres parties étant plus souple s'enlève après le remaillage; enfin, le confit est supprimé.

La mise en huile se fait comme celle des moutons, avec cette différence qu'au lieu de se servir des doigts, on secoue l'huile par-dessus les peaux avec un balai de bouleau ; l'huile de morue est celle que l'on doit prendre de préférence. On donne ordinairement deux vents sur une huile. Selon la saison et la température, on laisse les peaux de deux à quatre heures à l'étendage, et de trois à sept heures sous le foulon ; il est important de les garantir du grand air qui pourrait les surprendre et du soleil qui les brûlerait. Pour empêcher les peaux d'être surprises dans leurs endroits faibles, on plie les ventres les uns sur les autres dès qu'elles ont reçu la moitié de leur vent ; pendant les temps humides et dans la saison d'hiver, on est presque toujours forcé de mettre les buffles à l'étuve, pour suppléer au vent et à l'étendage ; enfin, quand les peaux ont une nourriture suffisante, on les met à l'étuve sans les empiler, pour empêcher un échauffement trop prompt, et on les y laisse pendant une journée, puis on les retire pour les *remailer*, opération qui se fait en les mettant tremper dans la lessive qui reste dans la cuve ayant servi au dégraissage, où on les laisse pendant deux ou trois jours et plus, s'il le faut.

Le *dégraissage* a lieu avec de la lessive de potasse, mais comme elles sont trop fortes et trop épaisses pour être tordues à la *bille*, on emploie la presse hydraulique ou un instrument particulier appelé *verrin*.

Le *verrin* est une sorte de presse composée de deux montants d'environ 65 centimètres, profondément enfoncés en terre, munis de traverses qui supportent une presse composée de deux pièces ayant 40 centimètres de largeur sur 1^m, 75 de longueur et de 15 à 20 centimètres d'épaisseur ; une de ces pièces est

mobile et se serre contre l'autre au moyen d'une forte vis fixée par un écrou dans la pièce dormante. Les cuirs sont installés au-dessus sur des boulons en l'er et pendent naturellement entre les deux mâchoires de la presse que trois ou quatre ouvriers serrent au moyen de leviers ; la matière grasse qui en découle est reçue dans un baquet placé en dessous. Il faut tremper cinq ou six fois les buffles et les presser autant de fois ; enfin, il faut en règle générale employer trois lessives contenant 25 kilogrammes de potasse pour une centaine de peaux.

Les buffles sont recoués, soit à la lunette avec un couteau non tranchant sur le paroir, soit au couteau à écharner ou bien encore avec l'estrèque, en appuyant fortement sur le cuir pour que l'huile achève de sortir. Enfin, lorsque les cuirs sont à moitié secs, on en fait disparaître les plis au moyen d'un paroir spécial beaucoup plus solide quoique différent peu de celui employé pour les moutons. Quand toutes ces manipulations sont terminées, on cadre les cuirs en les étirant sur des châssis disposés dans le genre de ceux des parcheminiers, et lorsqu'ils ont été bien tendus, on leur donne un certain velouté en les rasant sur fleur et sur les châssis avec le même fer que l'on aiguise légèrement ; nous ferons observer qu'après un bon *cardage* cette opération devient pour ainsi dire inutile. Sous le nom de *rentrées*, on désigne les trous faits dans les cuirs par la maladresse des ouvriers ou par les boulons ; on y remédie en les recousant avec du fil ou de la soie.

VEAU CHAMOISÉ. — Les peaux de veau sont beaucoup plus tendres que les autres et doivent être par conséquent traitées avec plus de ménagements. On les travaille cependant comme les autres jusqu'à

l'épilage, puis on continue à les traiter ensuite de la même manière ; quant au travail de rivière, on leur donne trois façons, l'écharnage, la tierce et un coup sur fleur.

L'*épilage* se fait en rasant ces peaux après un trempage de vingt-quatre heures, puis on les met en confit pendant un jour ou deux, en ayant soin d'en empêcher la fermentation putride. Ces cuirs se divisent en : *cuirs laques* qui servent à la confection des gants, des bandages, des selles, etc., après qu'ils ont été effleurés et remaillés sur fleur ; et en *cuirs bronzés*, désignés encore sous le nom de *castors*, et qui servent pour les chaussures légères ; on leur laisse la fleur, on les dégraisse après un remaillage sur chair, on les pare jusqu'à veine ouverte et on teint le côté chair, soit en noir, soit en gris ; c'est ce côté qui doit se trouver à l'extérieur de la chaussure.

Cuirs pour pianos. — Le cuir destiné à recouvrir les touches de piano se chamoise comme le cuir ordinaire, après avoir subi auparavant les opérations suivantes :

Les peaux sont d'abord nettoyées, pelées et travaillées de rivière, puis foulées avec de l'huile de poisson, lavées ensuite dans une solution alcaline et blanchies au soleil du côté de la fleur ; après ces manipulations, on les met tremper dans une décoction d'écorce de sapin jusqu'à ce qu'elles aient pris une couleur fauve rappelant celle du tan ; ces cuirs demandent à être mous, très souples et très élastiques.

Blanchissage des cuirs. — Pour blanchir les cuirs, on les expose au soleil après les avoir mouillés ou bien à la rosée, pendant deux ou trois jours en ayant soin de les tenir constamment humides. Autrefois, on

mélangeait du blanc d'Espagne dans la dernière eau d'arrosage, mais on a reconnu depuis que cette pratique était défectueuse, en ce qu'elle déterminait à la longue le jaunissement du cuir. Cette manière d'opérer, quoique très simple, a pourtant quelques inconvénients, c'est d'une part de ne pouvoir être faite que pendant la belle saison et d'autre part d'être très lente et d'exiger une main-d'œuvre onéreuse.

Voici, dit Barreswil, comment on peut blanchir des peaux chamoisées dans un temps très court et sans frais. La peau mouillée est plongée dans une dissolution de permanganate de potasse et foulée avec un pilon en verre ou tout autrement dans le but de faire pénétrer intérieurement le réactif.

Dans ce premier travail, la peau se teint en brun. On la retire du bain, on la rince et on la traite par une dissolution d'acide sulfureux qui détruit l'oxyde manganique, cause de la coloration brune, et donne à la peau une grande blancheur. Un rinçage est nécessaire pour terminer l'opération.

Si la préparation des peaux en chamois, qui a l'avantage de fournir du dégras, et qui d'ailleurs est moins coûteuse que le mégissage, était pratiquée pour les peaux à gants, le procédé rendrait, il semble, un service réel.

CHAPITRE XI

MAROQUINERIE. — IMPRESSION SUR CUIR. — PARCHEMINERIE GANTERIE

MAROQUINERIE. — Tannage; foulage; buttage; battage. — Teinture : à la plonge; à la brosse; apprêtage. — Maroquins : noir; bleu; rouge; jaune. — Couleurs composées. — Teinture aux couleurs de la houille. — Cuirs : en rouge; en vert; en bleu; en violet; en jaune. — Maroquinerie orientale. — Affections des ouvriers maroquiniers. — Chagrin et galuchat.

IMPRESSION SUR CUIR. — PARCHEMINERIE. — Parchemin ordinaire : brochage; écharnage élossage; coudrement; séchage; raturage; ponçage. — Parchemin vitré. — Vélin ordinaire. — Vélin pour le pastel. — Les mouches. — Equarrissage. — Coloration des parchemins.

GANTERIE. — Mise à l'humidité; sondage; dépeçage; dolage; étavillonnage. — Coupe : fente; raffilage; façonnage. — Broderie. — Couture. — Dressage. — Teinture des peaux. — Classification et opérations préparatoires. — Opérations spéciales : peaux sur chair; peaux glacées; teinture au plongé; à la planche; teinture à l'anglaise. — Peaux chamoisées : ganterie blanche; ganterie ocrée; ganterie de couleur.

MAROQUINERIE

La maroquinerie reçoit ses peaux, soit à l'état frais, soit à l'état sec, et leur fait subir les opérations suivantes ; le *dessaignage*; le *reverdissage*; la *mise en chaux*; le *débouillage*; l'*écharnage*; le *foulage*; la *mise en confit*.

Nous ne parlerons pas du *dessaignage*, ni du *reverdissage* qui ont lieu comme pour les autres peaux (voy. p. 333); nous ferons seulement observer que pour la *mise en chaux*, certains maroquiniers emploient le *pelanage*, tandis que d'autres préfèrent l'en-

chaussenage. Dans le *débourrage* on racle les peaux sur le chevalet de rivière avec le couteau rond, si l'on a affaire à des peaux de boucs, de chèvres ou de veaux, et avec le *peuloir* si ce sont des peaux de moutons.

L'*écharnage* se fait comme pour les autres peaux, sur le chevalet de rivière avec le couteau à écharner (voy. p. 109). Dans les grands établissements, après avoir coupé les oreilles, les pattes, etc., avec un couteau à lame droite, on fait usage de la *machine à racler*, ou *machine à écharner* ou *chevalet mécanique*, qui se compose d'une table en fonte, sur laquelle on étale la peau bien tendue et sans aucun pli; un mécanisme fait glisser la table qui entraîne avec elle la peau sous un couteau cylindrique, dont le tranchant en biseau, contourné en hélice, enlève exactement toutes les parties proéminentes. Un courant d'eau qui parcourt la table en tous sens facilite le travail. Le *foulage* sert à éliminer les derniers restes de la chaux qui n'ont pas été enlevés par les lavages précédents, car il est de la plus grande importance de ne laisser aucune trace de chaux qui pourrait gâter les matières colorantes; pour ce travail, on se sert du *tonneau à fouler* qui produit un nettoyage parfait; ce tonneau est semblable à celui qui sert dans la tannerie (voy. fig. 43, p. 101), seulement le foulage, au lieu de se faire à sec, s'opère dans un courant d'eau qui le traverse continuellement par les ouvertures pratiquées autour de la circonférence. Enfin, la mise en confit est quelquefois supprimée; lorsqu'elle a lieu, on opère comme dans la mégisserie (voy. p. 335).

Opérations spéciales. — Les opérations spéciales à la maroquinerie sont; le *tannage*; le *foulage*; le *buttage*; le *battage*; la *teinture*; l'*apprêtage*.

TANNAGE. — Les maroquiniers emploient le *su-*

mac (1) pour tanner les peaux qui doivent conserver leur blancheur après cette opération, afin d'éviter qu'une coloration quelconque n'influe sur la teinture que les peaux doivent recevoir ; cette blancheur ne saurait être obtenue avec l'écorce de chêne ; le *tannage au sumac* ne laisse sur la peau aucune trace et cette matière a l'avantage d'avoir une action beaucoup plus rapide. Dans certains pays on remplace le sumac par la noix de galle pour tanner le maroquin. Il y a deux manières d'opérer pour tanner les peaux ; celles de chèvres et de boucs ne se travaillent pas comme celles de jeunes veaux et de moutons, quoique les deux opérations puissent être appliquées indistinctement à toutes les peaux ; et si le maroquinier agit de la sorte, c'est uniquement pour se conformer aux exigences d'une vieille routine commerciale qui le veut ainsi. Nous allons décrire ces deux procédés.

Pour tanner les peaux de boucs et de chèvres on se sert de cuves rondes, et plus souvent de tonneaux en bois blanc, solidement établis sur un chantier en bois, pouvant recevoir une centaine de peaux et contenir en même temps un hectolitre d'eau ; lesquels sont munis à leur partie supérieure d'une ouverture rectangulaire assez large pour introduire les peaux ; ordinairement cette largeur égale le cinquième de celle de la circonférence du tonneau. Quand on veut s'en servir, on verse dans le tonneau environ un hectolitre d'eau pour une centaine de peaux, et on y délaie d'abord environ 50 kilogrammes de sumac de Sicile en poudre ; on place sur l'ouverture du tonneau un agitateur ayant la forme d'un moulin à quatre ailes qui plongent dans le liquide d'environ 30 centimètres, et que l'on met en mouvement par l'intermé-

(1) Voy. chap. II, *Végétaux tannants*, p. 57.

dière d'une manivelle, ou, dans les grands établissements, par un moteur mécanique quelconque. Cinq heures après on ajoute de nouveau 50 kilogrammes de sumac en poudre et on continue l'agitation, jusqu'à ce que tout le sumac soit bien délayé.

Le tout étant ainsi préparé, un ouvrier introduit les peaux une par une dans l'appareil, puis il donne le mouvement à l'agitateur que l'on n'arrête qu'à la fin de la journée; on laisse reposer pendant toute la nuit et le lendemain on fait tourner de nouveau l'agitateur, pendant toute la journée; puis on laisse reposer les peaux pendant la nuit suivante, après quoi le tannage est terminé.

Dans le second procédé, qui ne demande guère plus de vingt-quatre heures, on se sert soit de cuves rondes, soit de cuves coniques; dans ce cas, c'est la partie supérieure des cuves qui est la plus évasée; on y délaie comme précédemment une partie du sumac en poudre; les peaux sont ensuite cousues ensemble, la fleur en dehors, en forme de sac auquel on ménage une petite ouverture par laquelle on introduit du sumac en poudre, et une certaine quantité d'eau; on achève de les gonfler en insufflant de l'air et on serre vivement les bords de l'ouverture avec une ficelle. Ces sacs ainsi gonflés sont placés dans la cuve et l'on agite le tout avec l'agitateur. On relève les peaux pour les faire égoutter; on les remet dans la cuve dont on a remplacé le premier liquide par un second plus concentré; on agite de nouveau; on relève une deuxième fois les peaux et on les place dans le bain de sumac. Quoiqu'on ne tanne que les petits veaux et les moutons de cette manière, on peut opérer ainsi pour toutes sortes de peaux. Quelques maroquiniers achètent les peaux toutes préparées et ne font que les teindre et les apprêter.

FOULAGE. — Quand les peaux sont retirées des cuves, il est nécessaire de les nettoyer à grande eau, afin d'enlever toute la poudre de sumac qui adhère, après quoi, on les foule par douzaines à la fois, ou *foulée*, soit avec un pilon dans des cuves en bois, soit au tonneau à fouler, ou dans le moulin à fouler des châtions moiseurs.

BUTTAGE. — Le buttage, nommé encore *ébuttage*, se fait sur le chevalet de rivière avec un couteau rond, du côté de la chair. Dans les grands établissements, on opère avec la *machine à ébutter* dont la construction diffère peu des machines à lisser (fig. 83).

BATTAGE. — Au buttage succède le *battage sur le bloc*, sorte de table garnie de petits morceaux de bois arrondis, de 5 centimètres de hauteur, sur 40 millimètres de diamètre; après cette manipulation, qui a pour but de briser convenablement les peaux, celles-ci sont foulées une seconde fois comme précédemment, après quoi elle sont cœursees sur le chevalet avec la cœurse d'ardoise, sur le côté chair; puis on les foule une troisième fois. Dans cet état les peaux, sont prêtes à être mises en teinture, cependant on ne le fait pas immédiatement; on les fait sécher auparavant, après les avoir étirées fortement avec les mains, pour enlever tous les plis qui pourraient exister.

TEINTURE DES PEAUX. — Pour teindre les peaux, on opère de deux manières : à *la plonge* et à *la brosse*. La teinture du maroquin rouge se fait avant le tannage, tandis que pour les autres couleurs la teinture n'a lieu qu'après.

Teinture à la plonge ou teinture à l'auge. — Pour ce genre de travail on emploie des auges ou *moules*,

en bois, rectangulaires de 90 centimètres à 1^m,20 centimètres de longueur, sur 40 à 45 centimètres de largeur à leur partie inférieure, et de 45 à 50 centimè-

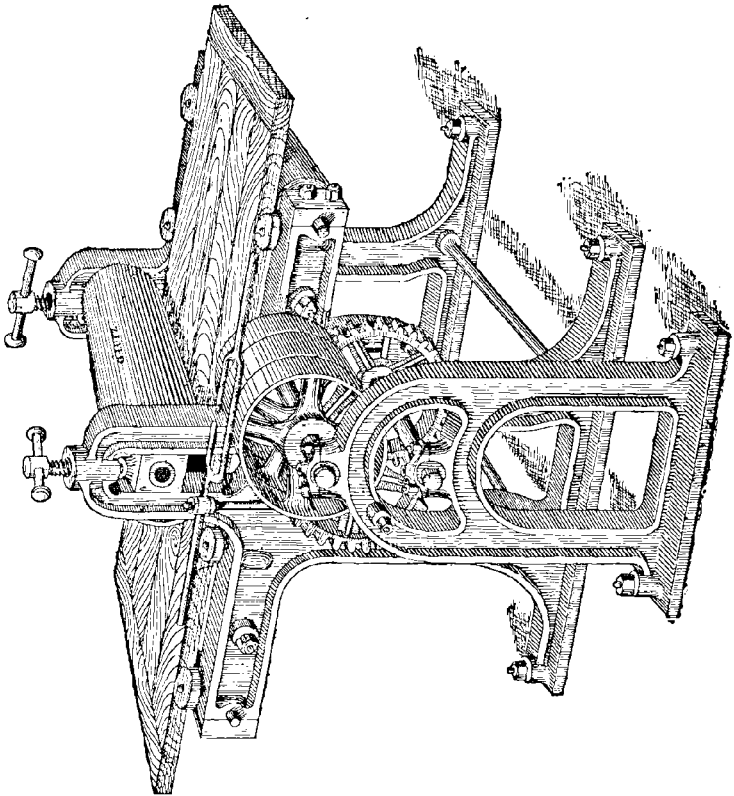


Fig. 89. — Machine à essorer le maroquin. Elle est employée spécialement pour le maroquin et le monte pour essorer les peaux et activer la mise au teint et la sèche. (G. Lutz.)

tres de largeur à leur orifice, sur 40 à 45 centimètres de profondeur. Généralement il faut un train de trois auges pour la mise en couleur; elles sont placées sur

une table à proximité les unes des autres et à la portée des ouvriers de manière qu'ils puissent aller de l'une à l'autre pendant toute la durée du travail sans se gêner en aucune façon.

Dès que les auges ont reçu leur chargement de couleur pour un passage de six peaux, on opère de la manière suivante : les peaux sont d'abord ramollies avec un peu d'eau, si elles sont trop sèches ; puis on les mordance suivant la couleur employée pour le bain de teinture, dans le cas où la matière colorante ne peut se fixer elle-même sur la peau sans mordant (1). Les peaux étant mordancées et prêtes pour la teinture, on les plie sur une table dans le sens de leur longueur, chair contre chair, on teint seulement la fleur ; l'ouvrier en prend deux par les extrémités, en maintenant un doigt entre chacune d'elles, afin que la couleur puisse s'appliquer sans difficulté sur toute la surface, puis il les plonge dans la première auge, en commençant par le dos ; il les retire ensuite pour placer celle qui était dessous en dessus, puis il les retrempe une seconde fois et continue les mêmes manipulations dans les deux auges suivantes, en agissant comme pour la première. Pendant ce temps, il est suivi par un second et par un troisième ouvrier qui opèrent exactement comme lui avec d'autres peaux. Il arrive quelquefois avec certaines couleurs, que les cuirs ne prennent pas une teinte suffisamment foncée ; dans ce cas on les passe dans une quatrième auge.

Quelquefois on ne se sert que d'une seule auge, dans laquelle on ne met que la quantité de couleur nécessaire pour une seule peau que l'on teint de la manière suivante : l'ouvrier prend avec ses deux mains la peau pliée chair contre chair, dans le sens de la lon-

(1) Voy. Tassart, *l'Industrie de la teinture*, Paris. 1890, p. 73.

gueur, et la passe dans l'auge, la culée la première et de haut en bas, puis il la laisse glisser peu à peu, jusqu'à ce que la partie de la tête soit dans le bain; il retourne ensuite la peau sans la déplier, en recommençant l'opération, jusqu'à ce qu'elle ait absorbé toute la matière colorante; il prend ensuite une seconde peau et la passe comme il vient d'être dit pour la première, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il y en ait deux ou quatre douzaines de teintes. Dès qu'elles sortent de l'auge, les peaux sont empilées les unes sur les autres, puis on refait la pile sitôt après, en plaçant les peaux de manière que la première se trouve la dernière, et *vice versa*.

Pour donner le second bain, on prend cette première peau et on opère comme la première fois, et ainsi de suite avec un troisième et un quatrième bain. Dans certaines fabriques, on coud les peaux deux par deux, la chair en dedans puis on passe ces outres l'une après l'autre dans la matière colorante.

Teinture à la brosse. — Cette opération est très simple, cependant elle n'est pas usitée pour les colorants naturels.

Pour teindre à la brosse, on ramollit bien les peaux et on les étend l'une après l'autre sur une table chauffée, après avoir été mordancées; l'ouvrier trempe alors une brosse à longs poils dans la couleur et la passe sur la fleur, le plus uniformément possible, en donnant autant de couches successives qu'il est nécessaire pour obtenir un ton plus ou moins foncé, selon la nuance demandée.

APPRÊTAGE OU OPÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES. — Après la teinture, les peaux doivent être soumises à diverses opérations qui constituent l'*apprêtage* ou *opérations complémentaires*, ce sont : le *passage sous presse*, le

lavage, la *mise en huile*, le *corroyage*, qui se subdivise en : *dérayage*, *dolage*, *étirage*, *lissage* et *grainage*.

Passage sous la presse. — Après leur passage dans les auges, les peaux renferment un excès de liquide colorant; on les en débarrasse en les soumettant à l'action d'une presse. Le maroquinier, pour essorer ses peaux, emploie comme le mégissier, les presses hydrauliques et le *rouleau sécheur*, appareil formé par une table unie; munie de rouleaux sur lesquels les peaux sont entraînées par leur mouvement de rotation et ils exercent sur elles une pression. énergique.

Le lavage a pour but d'éliminer les dernières traces de couleur non fixées sur la peau. Lorsque les cuirs ont été convenablement lavés, deux ouvriers les tordent comme on tord du linge dans les lavoirs, puis après les avoir bien étirés et secoués pour en effacer les plis on les fait sécher.



Fig. 84. — Brosse servant à l'application du dégras sur les peaux (Bossière).

Mise en huile. — Cette opération rend aux cuirs la souplesse que la teinture et les lavages à l'eau leur ont fait perdre en partie; pour cela on les imbibé légèrement avec de l'huile de lin ou tout autre corps gras, en passant sur la fleur une éponge huilée ou une brosse douce imbibée de matière grasse (fig. 84). On fait sécher ensuite les cuirs, en les suspendant par les pattes de derrière, fleur contre fleur, soit à l'ombre et à l'abri des courants d'air, lorsque le temps est beau; soit dans des séchoirs dont la température est réglée de manière à ce que les cuirs ne soient pas altérés.

Corroyage. — Le corroyage des cuirs maroquinés termine la série des opérations complémentaires; il sert à les lustrer tout en les assouplissant davantage. On ne leur fait subir que les opérations principales suivantes que nous avons déjà décrites au chapitre de la corroirie : le *dérayage* (voy. p. 220), l'*étirage* (voy. p. 234), le *lustrage* et le *paumelage* (voy. p. 225); cette dernière opération est supprimée pour les cuirs qui doivent être lissés.

MAROQUIN NOIR. — Il existe différents procédés pour teindre le maroquin en noir, voici le plus employé.

On passe d'abord les peaux dans un coudrement ou bain tannant composé de sumac et de noix de galles en poudre, puis après un crépissage à la paumelle, on met en noir avec un liquide composé de bière aigre, dans laquelle on a mis macérer de la vieille ferraille; c'est simplement une solution d'acétate de fer qui s'est formée et que l'on peut obtenir plus facilement, en remplaçant la bière aigrie par du vinaigre.

Quand les cuirs sont prêts, on donne le noir du côté de la fleur, en y passant à plusieurs reprises une brosse ronde, trempée dans le liquide ci-dessus indiqué. Après chaque mise en noir, les cuirs sont suspendus pour leur donner un demi-séchage, puis étirés à la paumelle pour faire ressortir les grains; on les défonce ensuite avec le *spare*, que l'on trempe dans de la bière. Une fois *esparés*, les cuirs sont paumelés de nouveau des quatre quartiers et de travers, on les humecte, on les lisse et on les passe une troisième fois à la paumelle. Quand toutes ces opérations sont terminées, on lustre la fleur avec un liquide composé de jus d'épine-vinette, d'ail et de citron ou de bière aigre; on déborde sur le chevalet, on pare à

la lunette; enfin on termine en donnant le grain avec la paumelle de liège.

MAROQUIN BLEU. — Ordinairement on prépare le bain de teinture bleue de la même manière que celui des *cuves d'indigo* des teinturiers, c'est-à-dire en traitant l'indigo par la chaux et le sulfate de fer. Il s'applique sur la fleur, à froid, avec une brosse.

On teint encore le maroquin avec un bleu que l'on prépare avec le ferro-cyanure de potassium et un persel de fer, le nitrate, par exemple (bleu de Turnbull), en opérant de la manière suivante : avec une éponge on imbibe la fleur d'une dissolution saturée de ferro-cyanure de potassium; on fait sécher; on foule, puis toujours avec l'éponge on passe une seconde couche d'une solution saturée de nitrate de fer; après séchage, on rince; on tord et on étire sur une table.

MAROQUIN ROUGE. — On peut teindre les maroquins avec la garance, le kermès, la cochenille, la gomme laque. On se sert généralement de la cochenille, à cause de son pouvoir colorant et de sa belle nuance (1). La garance donne un ton très durable aux cuirs mordancés à l'alun, mais la nuance est moins douce; les Orientaux se servent du kermès. L'alun et le bi-chlorure d'étain sont les deux mordants principaux employés dans la teinture en rouge; le mordantage à l'alun se fait en dissolvant 5 ou 6 kilogrammes de ce sel dans 25 litres d'eau bouillante pour une centaine de peaux; lorsque le liquide n'est plus que tiède, on y plonge les peaux pliées en deux chair contre chair, ou cousues ensemble la chair en dedans. Quelques minutes d'immersion sont suffisantes; dès que les peaux sont retirées du bain, on les fait égoutter; on

(1) Chap. II, p. 64.

les tord et on les étend sur le chevalet pour en enlever les plis.

La coloration est beaucoup plus vive par l'emploi du bi-chlorure d'étain, mais elle est moins durable; lorsqu'on veut mordancer avec ce produit, on le dissout dans l'eau froide jusqu'à complète saturation, puis on y trempe les peaux; on les fait égoutter; on les tord; on les étend comme pour le bain à l'alun. Quelquefois on fait un mélange d'alun et de bi-chlorure d'étain, afin d'obtenir une nuance brillante et solide en même temps, de même qu'au lieu de tremper les cuirs dans le liquide, on le passe du côté de fleur avec une éponge.

Pour teindre les maroquins à la cochenille, on prépare un bain avec 30 grammes de cochenille concassée, que l'on fait bouillir quelques instants dans un vase en cuivre avec de l'eau, dans la proportion de vingt-cinq fois son poids, ce qui équivaut à 750 ou 800 grammes d'eau; on ajoute un peu d'alun ou de crème de tartre pour faciliter l'extraction de la matière colorante. On filtre au travers d'une toile très fine et on distribue la teinture dans les aüges. Quand les peaux sont teintes, on les sèche à l'ombre, on les lave, on les égoutte, on les sèche de nouveau, puis on les tanne au sumac. Quelquefois, pour obtenir une teinte plus éclatante, on donne au maroquin une couche de carmin ammoniacal au moyen d'une éponge, lorsque le cuir est à demi séché à l'étuve.

MAROQUIN JAUNE. — La couleur pour le maroquin jaune se prépare avec la graine d'Avignon grossièrement pulvérisée. La dose en est de 3 kilogrammes pour une quarantaine de litres d'eau que l'on fait bouillir pendant trois quarts d'heure; on ajoute ensuite 1^{kg},500 d'alun, on retire la chaudière du feu et

on brasse le tout jusqu'à ce que le sel soit complètement dissous. Quand la couleur est prête, on l'applique à la brosse sur les cuirs bien secs, en donnant d'abord une couche dans le sens de la largeur.

APPLICATION DES COULEURS COMPOSÉES. — Les couleurs composées sont obtenus soit par le mélange de deux ou plusieurs couleurs simples, soit par l'application de ces couleurs l'une sur l'autre. Les colorants employés pour la seconde application portent le nom de *tournants*, parce que ce sont eux qui font changer la nuance produite par les premiers.

Ainsi pour produire un maroquin vert, on donne d'abord une teinte au *bleu d'indigo*, puis on glace par-dessus avec une décoction de *gaude*, d'*épine-vinette* ou de *graine d'Avignon*, en variant l'intensité des teintes, selon la nuance plus ou moins foncée que l'on veut atteindre. Les *lilas* et les *violet*s s'obtiennent en donnant une première teinte, plus ou moins foncée au *bleu d'indigo* et en glaçant avec la *cochenille* comme *tournant*.

La teinte *orange* se donne avec une légère décoction de bois de Brésil, après un mordantage au chlorure d'étain; on glace ensuite à l'*épine-vinette*.

Les *gris* s'obtiennent par un mélange de rouge fin et de carmin d'indigo, que l'on fait dissoudre dans de l'eau chaude. La teinte *corinthe* se fait avec le bain de campêche et le bi-chlorure d'étain comme mordant; si on le remplace par de l'alun, on produit la nuance *puce*.

TEINTURE AUX COULEURS DE LA HOUILLE. — Les couleurs de la houille ou couleurs d'aniline possèdent à un très haut degré non seulement un grand pouvoir

colorant (1), une beauté de nuance remarquable, mais encore elles ne réclament pas souvent l'intervention du mordantage; elles se dissolvent et se fixent à une température peu élevée.

On leur reproche leur peu de stabilité; cet inconvénient est peu grave, car les objets fabriqués avec les peaux teintes de la sorte, sont le plus souvent destinées à la confection d'articles de fantaisie, qui n'ont qu'une durée restreinte.

Pour teindre avec ces couleurs, on nettoye bien la peau par plusieurs lavages à l'eau claire, particulièrement si elle a été passée en alun. puis on l'étend sur une table inclinée sur laquelle on la fait adhérer le plus parfaitement que l'on peut; on la mordance, si cela est nécessaire, et on passe ensuite une couche de couleur liquide avec une brosse ou une éponge bien propre. Pour le mordantage, on ne doit employer ni les acides libres, ni les alcalis, parce que non seulement ils attaquent le cuir et le détériorent, mais ils peuvent exercer une action sur la matière colorante; dans ces conditions on n'emploiera que des sels neutres, parmi lesquels on choisit de préférence le chromate de potasse, les sels ammoniacaux et l'alun, en solution légère.

CUIRS EN ROUGE. — On se sert généralement de la *fuschine* soluble dans l'eau, que l'on chauffe à 25 ou 30 degrés et que l'on maintient à cette température; le liquide colorant s'applique au moyen d'une brosse; quelquefois on fonce la nuance, en ajoutant un peu d'acide picrique.

Nous ferons remarquer que les mordants ne sont pas favorables, lorsqu'on emploie la fuschine.

(1) Voy. Tassart, *Les matières colorantes et la chimie de la teinture*, Paris, 1890,

On peut remplacer la fuschine précédente, par celle soluble dans l'alcool, à laquelle on reproche seulement de donner des teintes moins belles et moins égales.

CUIRS EN VERT. — On donne la préférence au *vert à l'iode* dont on se sert en solution très concentrée. On commence par mordancer avec une solution de sulfate d'ammoniaque; on lave à l'eau et on applique le liquide colorant, en le maintenant à une température constante de 33 degrés. Pour obtenir une teinte verte plus foncée, on applique, avant ou après la teinture, une solution d'acide picrique qui modifie la nuance bleuâtre du vert à l'iode et qui joue en même temps le rôle de mordant. En ce qui concerne les autres verts d'aniline qui ont été expérimentés dans ce but, ils n'ont pas encore donné de résultats aussi satisfaisants que ceux obtenus par le vert à l'iode, préféré malgré son prix plus élevé.

CUIRS EN BLEU. — Les bleus d'aniline doivent être très purs, on les fait dissoudre dans de l'eau chauffée à 30 degrés, en faisant en sorte que le bain soit très étendu, pour ne donner qu'une teinte faible chaque fois, en superposant les couches jusqu'à ce que l'on ait atteint la nuance voulue. Le mordantage peut se faire avec le chlorhydrate d'ammoniaque ou avec l'alun, selon la nature des bleus dont on se sert, toutefois on peut toujours employer le chromate de potasse en petite quantité. On reproche aux bleus d'aniline de ne pas pénétrer assez la peau et par ce fait de donner des teintes inégales.

CUIRS EN VIOLET. — On prend des violets solubles dans l'eau et l'on ajoute à la solution un peu de sulfate d'alumine; en mélangeant au liquide un peu de

bleu ou de rouge, on obtient des nuances *violet bleu* ou *violet rouge*; on peut trouver dans le commerce ces couleurs toutes préparées. Si l'on faisait usage de violets solubles dans l'alcool, il arriverait que le cuir se teindrait, non en violet qui disparaîtrait pour donner une teinte rouge ou un bleu pur.

CUIRS EN JAUNE. — La coloration jaune des cuirs est obtenue au moyen de l'acide picrique, qui a l'avantage d'être très résistant à l'action des agents atmosphériques. Il importe donc dans son application que la solution soit très étendue et que la température de celle-ci ne dépasse pas 20 degrés afin que le cuir ne soit pas traversé.

MAROQUINERIE ORIENTALE. — Nous allons indiquer les opérations qui sont suivies à Nicosie, à Diarbékir; ainsi que dans tout le Levant, et qui sont toutes de très anciens procédés transmis de générations en générations sans qu'il y soit apporté aucun changement notable.

L'*enchaussement* se fait en recouvrant les peaux avec de la chaux en poudre; après vingt-cinq à trente jours, en hiver, et une vingtaine de jours, en été, on les lave à l'eau fraîche; on les épile et on les écharne, puis on les met tremper dans de l'eau pure, après les avoir légèrement saupoudrées de chaux; on les agite de temps à autre, en les foulant fortement avec les mains. Quand les peaux ont été travaillées ainsi pendant une heure ou deux, on les porte dans un bassin où on les lave et on les foule dans de l'eau claire que l'on renouvelle plusieurs fois; après ces manipulations on les fait égoutter sur des perches.

Dans certains pays, on badigeonne les peaux avec une bouillie de chaux, après les avoir convenablement

nettoyées, puis on les plie en deux ; on les empile et on les laisse pendant trois jours, au bout desquels on les étend à l'ombre, en les retournant de temps à autre. Quand elles sont sèches, on procède à l'*épilage* et à l'*écharnage*.

Le *pelanage* s'exécute en mettant les peaux dans le premier pelain pendant quinze jours environ, en hiver, et seulement deux ou trois jours en été ; on les met en retraite pendant quelques heures, puis on les porte dans un autre pelain ; on les lave soigneusement à grande eau, pour enlever toute trace de chaux, et on les travaille sur fleur avec le couteau sourd. Après cela, les peaux sont remises dans un nouveau pelain pendant cinq ou six jours avec de l'eau de chaux et agitées une fois par jour ; on les lave, après ce temps, pendant trois jours, dans de l'eau claire et on les fait sécher.

Mise en confit. — Les Orientaux ne préparent pas le *confit* de la même manière que nos maroquiniers, et encore le mode de préparation diffère-t-il quelque peu selon les localités. Généralement on emploie des crottes de chiens ; les uns les délaient dans une cuve avec de l'eau, de manière à obtenir une bouillie claire dans laquelle on agite les peaux pendant cinq à dix minutes, puis on les y laisse ensuite pendant une journée, les autres les délayent dans de grandes fosses, à consistance de mélasse, et y font macérer les peaux pendant une quinzaine de jours en hiver, et une huitaine de jours, en été, en les foulant chaque jour avec les pieds. Après ce temps, elles sont nettoyées à grande eau, puis placées dans un confit de son, où elles séjournent pendant six jours en hiver, et la moitié de ce temps, en été, en les foulant une fois chaque jour. Ces deux confits de crottes et de son ne sont pas employés pour la préparation des peaux qui doivent recevoir la teinture en jaune. On supprime celui de son

pour celles qui doivent être passées en noir, et on en ajoute un troisième, fait avec des figues pour les maroquins rouges.

Le confit de figues se prépare de la manière suivante ; pour une quarantaine de peaux on fait cuire 15 kilogrammes de figues dans une certaine quantité d'eau, jusqu'à ce qu'elles forment une bouillie assez épaisse, dans laquelle on fait tremper les peaux pendant vingt-quatre heures, dès qu'elle est refroidie. Cela étant fait, on les lave à grande eau, on les saupoudre de sel ; on les étend les unes sur les autres et on les laisse ainsi se nourrir pendant une quinzaine de jours environ. On termine ainsi par plusieurs lavages à l'eau claire, pendant une huitaine de jours, en les foulant chaque fois, et on les fait égoutter sur des bâtons. Après la mise en confit, on procède au tannage et à la teinture, qui suivent un ordre différent d'opérations, selon les couleurs.

Maroquin en jaune. — Le coudrement succède à la teinture. On fait d'abord tremper *une passée* de quarante peaux dans une infusion faite à froid, pendant vingt-quatre heures, 9 kilogrammes de noix de galle concassées et 9 à 10 litres d'eau. Après ce trempage, les peaux sont lavées une première fois, séchées au grand air puis lavées une seconde fois et séchées de nouveau.

Le bain de teinture s'obtient en faisant infuser sur un feu doux, sans faire bouillir 2^{kg},500 de graine de Perse, dans 6 litres d'eau et l'on ajoute 750 grammes d'alun pulvérisé. Dès que la teinture est prête et que les peaux sont étalées sur le pavé, deux ouvriers se saisissent d'une peau en la prenant par ses deux extrémités ; l'un d'eux trempe sa main dans le liquide et la promène en tous sens sur le côté fleur du cuir ; les ouvriers ayant reconnu que la teinte est suffisante,

plient la peau en deux dans sa longueur et la déposent sur une table, en continuant ainsi l'opération jusqu'à ce que la dernière soit teinte; au bout d'une heure environ, ils retournent la pile, en changeant les peaux de place et continuent ainsi cinq ou six fois.

Quand ces manipulations sont terminées, on donne une seconde couche de couleur, en opérant comme la première fois; enfin, après sept ou huit lavages à l'eau, on rince les peaux et on les fait sécher à l'ombre, sans les passer à l'huile.

Dans d'autres contrées, dans le Diarbékir, par exemple, dès que les peaux sortent du confit, on les trempe dans une bouillie faite avec 7^{kg},500 de noix de galle en poudre et 9 à 10 litres d'eau que l'on laisse infuser pendant quelques heures; on les foule ensuite pendant deux heures et on les laisse tremper pendant la nuit. Le lendemain, on lave les peaux; on leur donne un second foulage et on les abandonne encore pendant une nuit dans le mélange astringent, puis on les lave et on les fait sécher.

Pour teindre une cinquantaine de peaux, on délaie 2^{kg},500 de graine de Perse et 150 grammes d'alun dans une quantité d'eau suffisante pour former une bouillie claire; après que les peaux ont été légèrement mouillées, un ouvrier trempe sa main dans la substance colorante et frotte les peaux l'une après l'autre; dès qu'elles sont teintées, on les empile jusqu'au lendemain; on les lave ensuite dans une dissolution d'alun et on les fait sécher.

Maroquin noir. — Dans la préparation de ce maroquin, le confit de son et celui de figues sont supprimés; le tannage et la teinture ne forment qu'une seule opération.

A Nicosie, on emploie une sorte de terre que l'on

rencontre en abondance dans l'île de Chypre et qui renferme une grande quantité de sulfate de fer naturel; on la mélange avec des noix de galle pulvérisées et on fait macérer le tout pendant deux ou trois heures dans une quarantaine de litres d'eau; on obtient ainsi une sorte d'encre noire dont on badigeonne les peaux passées auparavant dans un bain de sumac; il est essentiel de laver les peaux immédiatement après la teinture, afin d'empêcher l'altération du cuir; on les fait ensuite sécher à l'ombre et on huile la fleur avec de l'huile de sésame.

Dans le Diarbékir, on fait une bouillie plus ou moins épaisse avec des noix de galle en poudre et de l'eau; on foule les peaux deux ou trois fois dans ce mélange pendant deux heures, et on les y laisse passer la nuit. Le lendemain, dès que les peaux ont été lavées, on les foule de nouveau trois ou quatre fois dans un nouveau mélange de noix de galle et d'eau où on les laisse passer la nuit; enfin on les fait sécher après les avoir lavées convenablement.

Quand les peaux sont sèches, on les frotte avec une solution à base de terre ferrugineuse de l'île de Chypre, et lorsqu'elles en sont suffisamment imprégnées, on les lave à l'eau fraîche; on les fait sécher et on les lustre à l'huile de lin.

Maroquin rouge. — On commence par aluner les peaux; à cet effet on prend 6 kilogrammes d'alun pour une douzaine de peaux, que l'on fait dissoudre dans une trentaine de litres d'eau chaude. Les peaux étant tordues à la bille, l'ouvrier en prend une qu'il plie en deux, chair contre chair, puis il la plonge dans le bain d'alunage refroidi suffisamment pour que les mains puissent en supporter la chaleur; on les remue en tous sens pendant une minute; on les fait égoutter et on les tord une seconde fois. L'intensité du rouge que l'on

doit donner dépend beaucoup de l'alunage, plus il y a d'alun plus le ton est foncé, et *vice versa*.

C'est le kermès qui sert en Orient comme colorant rouge ; il en faut environ 750 grammes pour une passée de 40 peaux moyennes. Pour préparer le bain de teinture, on réduit le kermès en poudre fine que l'on fait bouillir dans 8 litres d'eau pure, de préférence celle de pluie, jusqu'à réduction à 2 litres ; on laisse reposer le tout, on décante la partie claire lorsque la décoction est encore tiède, et on frotte ensuite chaque peau sur la fleur avec un morceau de coton imbibé du liquide colorant. Lorsque toutes les peaux ont été badigeonnées une première fois, on les tord légèrement ; on leur donne une seconde couche de couleur ; on les tord de nouveau et on continue de la sorte jusqu'à ce qu'elles aient reçu cinq ou six couches de couleur.

Le tannage a lieu immédiatement après la teinture. Le coudrement pour une passée de 40 peaux se fait en mélangeant 7^{kg},500 de poudre de noix de galle avec une dizaine de litres d'eau ; on fait macérer pendant trois ou quatre heures, on décante et on trempe les peaux dans la solution, les unes après les autres ; on les lave ensuite une dizaine de fois et on les met en tas, puis on les foule avec les pieds et les mains ; ensuite, pour les adoucir et en empêcher les crispations, on les huile sur la fleur avec de l'huile de sésame, enfin on termine en les faisant sécher à l'ombre.

Opérations complémentaires. — En Orient, les maroquins noirs et jaunes se lissent avec un outil assez semblable à la paumelle. Ces cuirs sont étendus sur une table inclinée.

Pour le maroquin rouge, on remplace la lisse en verre par un rouleau en bois dur, bien uni, que l'ouvrier tient par les deux bouts ; les cuirs sont placés

sur un chevalet en chêne dont la surface est très lisse.

Les cuirs sont lissés deux fois, de tête en queue, d'abord, et de queue en tête, pour en faire disparaître toutes les inégalités, puis on forme le grain avec une sorte de paumelle, qui diffère fort peu de celle employée par nos maroquiniers.

CHAGRIN. — Le *chagrin* est préparé en Orient, en Pologne et dans le Maroc ; on l'obtient avec les peaux d'âne, de cheval et de mulet, faiblement tannées ; il est recouvert de papilles serrées, rondes et grenues qui lui donnent un bel aspect ; il est d'une solidité supérieure à celle du maroquin et ne s'écorche jamais.

Pour le préparer, on prend des peaux épilées et tannées soit à l'écorce de chêne, soit à l'alun, que l'on fixe sur des châssis, puis on forme le grain qui caractérise le chagrin en répandant du côté de la chair de la graine de moutarde que l'on fait pénétrer dans le cuir, soit par un foulage avec les pieds, soit en le soumettant à l'action de la presse. Dès que les cuirs sont secs, on les enlève du châssis et on les bat fortement pour en faire tomber les graines adhérentes. Ainsi préparés, ces cuirs sont teints en rouge, en jaune, en vert, etc. ; le chagrin blanc est le moins estimé, tandis que le gris, qui vient de Constantinople, et qui n'est pas teint, est considéré comme de qualité supérieure.

GALUCHAT. — Le *galuchat* est une sorte de chagrin dont les gainiers se servent pour fabriquer divers objets, tels que les fourreaux d'épées, les étuis de lunettes d'approche et de jumelles, etc.

On le prépare avec la peau d'un poisson très abondant sur les côtes de l'Océan et que l'on appelle sui-

vant les localités, *roussette*, *chien de mer* ou *sagri* (1), dont la peau est recouverte, en place d'écaillés, de petites aspérités très dures, en forme de mamelon, et qui donne un cuir excessivement fort.

On prépare le galuchat en enlevant avec une lime les rugosités qui recouvrent la peau des *roussettes*, puis on achève de l'adoucir et de l'égaliser avec la pierre ponce, jusqu'à ce que la peau devienne transparente, et on la teint ensuite de différentes couleurs. On distingue deux sortes de galuchats, celui à *petits grains*, qui est fourni par la *roussette*, et celui à *gros grains*, qui est beaucoup plus rare et que l'on retire de la peau d'une espèce de raie, la *raie sephen* qui habite dans l'Océan Indien et qui est exploitée spécialement par le commerce anglais.

IMPRESSION ET TEINTURE SUR CUIR (2)

L'impression du cuir se fait à la planche, obtenue par la galvanoplastie ou à l'aide de machines à chagriner (fig. 85), qui fonctionnent soit à bras ou à vapeur. Les cylindres gravés en creux peuvent être changés. L'impression peut également avoir lieu à froid. Ces machines se fabriquent pour quadriller ou pour chagriner depuis 50 centimètres jusqu'à 1^m,75 de longueur de cylindre.

Grâce à l'emploi de la machine frigorifique, on peut obtenir des couleurs vapeur sur le cuir, sans lui faire subir aucune altération.

1^o *Impressions par réserves.* — Les réserves ont

(1) Brehm, *Les merveilles de la nature, Les poissons*, édition française par Sauvage, p. 451, Paris.

(2) Villon, *Revue de chimie industrielle* du 15 janvier 1893, et *Moniteur industriel*, tome XX, n^o 48, du 2 mai 1893.

pour but de s'opposer, aux points où elles sont appliquées, à la fixation des couleurs, sans altérer le tissu, sans influencer la matière colorante, et de laisser après leur enlèvement, les parties qu'elles recouvraient dans l'état où elles étaient avant leur application.

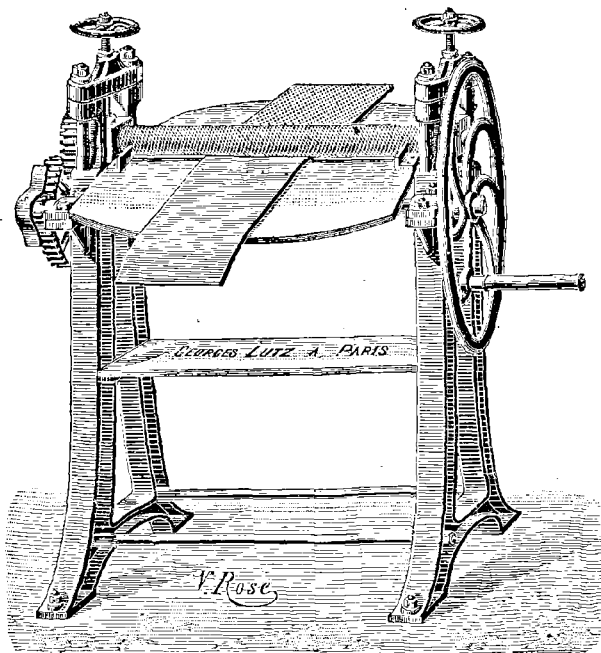


Fig. 85. — Machine à chagriner ou à quadriller par changement de cylindre (G. Lutz, Krempp, successeur).

Voici les réserves que l'on emploie pour le cuir :

I

Colophane.	4 kilogrammes
Cire jaune	800 grammes
Blanc de baleine.	500 —

Suif	400 grammes
Essence de térébenthine	8 litres
Alcool	1 —

II

Cire vierge.	100 grammes
Huile de ricin	100 —
Borax	125 —
Vernis copal	25 —

III

Colophane	400 grammes
Cire	400 —
Huile de ricin	450 —
Essence de térébenthine	400 —
Vernis copal	50 —

La réserve est appliquée à la planche sur le cuir, par des procédés connus et employés dans les fabriques d'indiennes ou de papiers peints. On fait ensuite sécher la réserve, en pendant les peaux au plafond de l'atelier.

On procède ensuite à la teinture, avec des couleurs d'aniline qui donnent des nuances plus nettes et plus chatoyantes (1). Elles sont d'un emploi facile et n'exigent aucun mordant. Aujourd'hui le commerce livre des couleurs pour la teinture du cuir dont les nuances sont les plus variées, et représentent, à peu près, toute la palette du teinturier. On ne doit faire usage que de couleurs solubles dans l'eau.

Le bain colorant doit être monté avec 2 à 10 grammes de couleur par litre. Suivant les cas, on peut additionner le bain d'une petite quantité de borax, d'acide tartrique ou citrique, de crème de tartre pour donner plus de vivacité à la couleur.

En général, il faut monter un bain avec un seul

(1) Voy. Tassart, *Les matières colorantes et la chimie de la teinture*, Paris, 1890.

principe colorant. Lorsque les nuances complexes, que l'on désire obtenir, comme les *nuances modes*, par exemple, exigent deux ou plus de matières colorantes, il est préférable de faire une solution de chaque matière séparément et de les appliquer successivement sur la peau ou le cuir. Dans les cas où l'application successive des couleurs est impossible, on les mélange dans le même bain, mais en prenant la précaution, absolument indispensable, de ne mélanger que les couleurs acides ensemble, et les couleurs basiques ensemble, et de ne jamais mélanger une couleur acide avec une couleur basique.

La teinture s'effectue généralement à l'auge, c'est-à-dire par immersion des cuirs dans le bain colorant, maintenu à une température ne dépassant pas 35° C. On se sert quelquefois du *foulon*, tonneau dans lequel on met les peaux et le bain colorant, que l'on fait tourner autour de son axe, passant au milieu de ses deux fonds.

La teinture à la brosse est aussi assez usitée. Les peaux sont étendues sur une table, et on passe dessus une brosse à longs poils trempée dans le bain colorant.

On se sert aussi d'un dispositif très simple et très ingénieux dont voici le principe. La peau à teindre est appliquée sur une table horizontale, animée d'un mouvement de rotation assez rapide. Au centre, un tuyau amène le liquide colorant, contenu dans un réservoir placé au-dessus; le liquide s'étale sur la peau, en vertu de la force centrifuge, et s'écoule dans un bassin disposé pour cela. On laisse arriver le liquide, tant que la peau n'a pas la teinte désirée.

Le cuir se teint dans toutes les parties non réservées. Il suffit de *démonter* la réserve pour obtenir des dessins représentés par la couleur primitive du cuir, sur un fond qui est la teinte obtenue par la teinture.

Le démontage de la réserve se fait en frottant la peau avec un chiffon ou une brosse imbibée d'essence de térébenthine, de benzine ou d'éther de pétrole.

On peut obtenir de la sorte, des dessins de couleurs les plus variés, sur des fonds également très variés.

Trois exemples, pris dans la pratique, feront bien comprendre tout le parti que l'on peut tirer de l'impression par réserves.

1^{er} *Exemple.* — Le premier exemple est le plus simple. Il s'agit d'obtenir des pois bleus sur fond noir. La peau est teinte en bleu avec du bleu au méthyle. On y imprime des réserves représentant des pois ronds, et on la teint en noir avec un bain au campêche et un sel de fer, ou avec du *noir de naphтол*, du *noir diamant*, ou tout autre noir artificiel; on démonte la réserve, et on obtient des pois bleus sur un fond noir.

2^e *Exemple.* — Il s'agit d'obtenir des pois jaunes et verts, sur fond noir. La peau est teinte en jaune avec de l'acide picrique, ou la tartrazine. On imprime les réserves qui devront être jaunes. On teint avec du bleu, de façon à avoir du vert avec le fond jaune; on emploie pour cela le carmin d'indigo, ou le bleu de méthyle. On imprime les réserves vertes et on teint en noir. On démonte ensuite les réserves et l'on a le résultat voulu.

3^e *Exemple.* — Pour obtenir des roses et des bleuets sur fond noir, on commence à donner un fond de bleu. On réserve le bleu destiné à former les bleuets, puis on passe une solution de chlorure de chaux afin de démonter le bleu partout où il n'est pas réservé. On teint en rose, on réserve les parties roses et on démonte le rose par le chlorure de chaux. On teint ensuite en vert pour faire les feuilles, les tiges des fleurs, etc., on réserve le vert et on teint en noir. Finalement, on démonte les réserves.

Tel est le mode actuel d'impression par réserves du cuir. On peut obtenir des effets très variés sur fonds de couleurs; mais le coloris est bien limité, car les teintes s'ajoutant les unes aux autres, on ne peut guère obtenir que deux ou trois nuances claires sur fond noir. Avec une ou deux couleurs, on peut très bien avoir des fonds à nuances.

2° *Impression directe.* — On a réalisé l'impression directe des couleurs d'aniline, en imprimant ces couleurs préparées et épaissies, comme s'il s'agissait de l'impression sur laine ou sur soie. La peau, une fois imprimée, est placée sur un cylindre en cuivre, à double enveloppe, à l'intérieur de laquelle on fait circuler le liquide incongelable d'une machine frigorifique. Ce cylindre est placé dans une boîte métallique, pouvant être fermée hermétiquement; on y fait arriver la vapeur à la température nécessaire pour fixer la couleur. Pendant tout le temps que dure la vaporisation, on fait circuler le liquide froid dans le cylindre. De cette façon, le cuir n'est nullement altéré, car il est maintenu à une température normale de 20 degrés, grâce à l'énergie de réfrigération. Il n'y a que la superficie qui subit l'influence du calorique. Pour éviter la détérioration de cette partie, on passe, à la surface du cuir, avant le vaporisation, une éponge imbibée de glycérine.

Ainsi a été résolue l'impression des couleurs vapeur, sur cuir.

On peut, de la même manière, teindre et imprimer le cuir en noir d'aniline (A.-M. Villon).

place du papier, ne sert plus guère pour cet usage. On en recouvre les tambours et les malles; les gainiers l'utilisent pour divers objets; les relieurs s'en servent pour des reliures spéciales; on en fait des étiquettes, on en fabrique des cribles; enfin, un grand nombre de vases renfermant des substances qui doivent être complètement à l'abri de l'air, sont encore recouverts de parchemin.

Le parchemin n'est pas un cuir dans l'acception du mot, c'est simplement une peau travaillée, débarrassée de la chair et autres parties inutiles égalisée, polie et desséchée. On distingue : le *parchemin ordinaire*, qui se fabrique avec la peau de mouton, d'agneau, de veau et de chèvre; le *parchemin vitré*, que l'on obtient avec la peau de mouton, de chèvre, de bouc, de veau et d'âne; le *vélin* qui se fait avec la peau de mouton, de chèvre et de veau; enfin sous le nom de *parchemin vierge* on désigne indistinctement celui qui est fait avec des peaux d'animaux morts-nés : veaux, moutons, chèvres, etc.

Les parcheminiers ont divisé les peaux en diverses catégories qui diffèrent entre elles par leur plus ou moins forte épaisseur; ce sont la *tête*, les *collets*, les *pattes des collets*, les *brisets* ou partie placée sous les épaules, c'est la plus mince de toutes; les *boudines*, partie supérieure du ventre; les *tétines*, les *pattes* de la *culée* et la *culée*.

La fabrication du parchemin comprend deux procédés distincts :

PARCHEMIN ORDINAIRE. — Quand le parcheminier reçoit des peaux vertes ou sèches, il est obligé de les *dessaigner*, de les *reverdir*, de les *pelaner à la chaux*, et de les *débourrer* ensuite (voy. p. 333). Ordinairement, les peaux sortent de l'atelier du mégissier, qui les a

nettoyées, pelanées, débourrées et lavées; dans ce cas, le parcheminier n'a plus qu'à s'occuper des opérations qui sont du domaine de la parcheminerie proprement dite. Le travail spécial des peaux destinées à la parcheminerie comprend : le *brochage*; l'*écharnage*; l'*édossage*; le *coudrement*; le *séchage*; opérations qui ont lieu pour tous les genres de parchemin sans exceptions; quant à ceux de belle qualité, ils subissent en plus le *raturage* et le *ponçage*.

Brochage. — Lorsque les peaux ont subi les préparations préliminaires, on les lave à l'eau courante pour les débarrasser complètement des dernières traces de chaux, puis on les fait sécher de manière à ce qu'elles puissent être travaillées ultérieurement et qu'elles ne puissent se racornir; pour cela on les tend fortement sur la *herse*, qui est une sorte de châssis en bois fait de deux montants et de deux traverses assemblées par des tenons et des mortaises; ordinairement on lui donne comme dimension 1^m,60 de hauteur sur 1^m,30 de largeur; les montants sont percés de trous destinés à recevoir des chevilles en fer dans lesquelles est fixée une forte ficelle.

On tend la peau sur la herse de la manière suivante : après que la peau a été trouée au moyen d'un instrument tranchant, selon le diamètre de la *broche* ou de la *brochette*, sorte de chevilles en bois bien tournées, on passe dans les trous une broche ou une brochette que l'on attache fortement, chacune avec une ficelle; il en faut environ une vingtaine par peau. L'ouvrier place la peau sur la *herse* et après avoir attaché les ficelles des broches et des brochettes après les chevilles correspondantes, à l'exception de la brochette de tête ou *têtière*, qui est plus longue que les autres et qui tient par ses deux extrémités à deux chevilles différentes; il tend la peau en tournant d'abord

les chevilles avec la main puis avec une clé. Il est essentiel que la peau soit uniformément tendue, sans aucun pli, de même qu'il importe que les broches et brochettes soient placées juste dans leur trou, afin d'éviter que la peau ne glisse et ne se déchire.

Tous les parcheminiers ne tendent pas les peaux de la même manière : les uns tirent plutôt en large qu'en long ; les autres plutôt en long qu'en large ; dans le Berry, on broche les petites peaux d'agneau dans des cerceaux ; malgré cela, pour tendre une peau, on commence toujours par la tête puis par la culée, et enfin, par les pattes.

Écharnage. — Quand la peau a été convenablement tendue sur la herse, on procède à l'*écharnage* qui a pour but d'en enlever toutes les parties inutiles et d'en régulariser partout l'épaisseur. Ce travail est un des plus importants, car s'il a été mal fait on ne peut le recommencer, et plus le parchemin est de belle qualité, plus il doit être soigneusement écharné.

Pour cette opération, on se sert de l'*échaussoir*, ou *fer à écharner*, ou *couteau à écharner* (fig. 86) ; il est formé par une lame demi ronde de 16 centimètres carrés, bisautée des deux côtés, ayant un tranchant légèrement arrondi et dont le fil est rabattu du côté où il doit couper, au moyen du fusil, lorsqu'on veut s'en servir. Cette lame est fixée dans un manche en bois que l'ouvrier prend à deux mains, en ayant soin que le tranchant soit toujours perpendiculaire à la surface de la peau qu'il gratte fortement de haut en bas, détachant tout ce qui se trouve sur son passage et enlevant les *charnures* ou pellicules d'assez grande longueur ; ces charnures sont mises à part et vendues aux fabricants de colle.

Édossage. — L'*édossage* consiste à enlever l'eau et les matières étrangères qui se trouvent du côté de la

fleur, appelé dos en parcheminerie, de là, le nom d'*édossage* donné à l'opération ; on dit encore *écouler* ou *recouler* quand on fait tomber seulement l'eau, et *édosser* quand ce sont les matières étrangères. Pour cette opération, l'ouvrier retourne simplement la herse, puis il frotte vigoureusement avec le couteau à écharner qu'il retourne en sens inverse, de manière à ce que le fil se trouvant placé contrairement, ne puisse enlever aucune partie de la fleur.

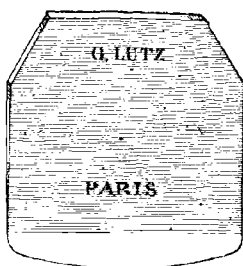


Fig. 86. — Couteau de parcheminier. — Sert à enlever les chairs sur les peaux parcheminées tendues sur un châssis ; on se sert de cet outil en le montant sur une béquille en travers (G. Lutz).

Coudrement. — On saupoudre les peaux avec du blanc d'Espagne en poudre, ou avec de la chaux éteinte finement pulvérisée, au moyen d'un morceau de peau de mouton recouvert de sa laine ; cette manipulation empêche les peaux de se ternir en séchant, d'absorber l'humidité et de masquer les parties encore grasses qui peuvent s'y rencontrer.

Pour les peaux destinées à l'écriture et qui demandent des soins spéciaux, on prend, soit du blanc d'Espagne, soit de la chaux éteinte, finement pulvérisée, et on saupoudre bien régulièrement le côté de la chair, puis on ponce fortement avec une pierre ponce bien dressée de manière à bien remplir tous les pores de la

peau. Quand ce ponçage est terminé, on retourne la herse et on ponçe du côté de la fleur, en ayant soin de ne pas employer de blanc ni de chaux.

Séchage. — Le séchage se fait en laissant les peaux sur la herse ; en été il ne faut que quelques heures, tandis qu'en hiver, la dessiccation s'opère moins rapidement ; il est important que cette opération ait lieu à l'abri du soleil, qui ferait crisper les peaux, de l'humidité et de la pluie, qui les tacheraient, et encore moins de la gelée qui les rendrait complètement impropres à tous les usages.

Lorsque la peau est bien sèche, on en fait tomber la craie et la chaux, puis on la retire de la herse, en la débordant, c'est-à-dire en la coupant tout à l'entour et le plus près possible des broches et brochettes ; la bordure du parchemin, qui y reste adhérente, est enlevée ; elle sert à faire une colle que l'on désigne sous le nom de *colle de brochettes*. Quelquefois, lorsque le parchemin est prêt à être détaché de la herse, on aperçoit comme un voile gras qui s'étend sur sa surface, c'est un indice que le pelanage a été mal exécuté ; anciennement on retravaillait ces peaux en les *décharnant* du côté de fleur ; et après les avoir fait séjourner dans l'eau pendant quelques jours, on les foulait et on les plaçait une quinzaine de jours dans un pelain, après quoi on les égouttait et on les faisait sécher. Comme toutes ces manipulations sont longues et coûteuses, surtout pour le parchemin ordinaire, on ne retravaille plus aujourd'hui que les plus belles peaux ; quant aux autres, on ne les raffine plus ; elles sont employées telles quelles, la plupart du temps pour la reliure ordinaire des livres et des registres. Les parchemins destinés à l'écriture, à la peinture ou à l'impression doivent encore subir les opérations suivantes :

Raturage. — Lorsque le parchemin est enlevé de la herse, il est complètement préparé du côté de la chair, on ne peut plus guère le travailler alors que sur fleur, c'est ce que l'on fait par le *raturage* au moyen du *fer à raturer*, sorte d'instrument assez semblable au *fer à écharner*, mais qui est plus large et beaucoup plus tranchant, ce qui nécessite un repassage presque continu. On lui donne une forme peu courbée pour l'empêcher de piquer et on lui rabat le fil pour qu'il ne morde pas.

Lorsqu'on veut raturer, on se sert de la *herse à raturer*, sorte de châssis assez semblable à la herse à écharner, sur lequel on commence d'abord par tendre une peau de veau non dépêlée, qui porte le nom de *sommier*, et que l'on recouvre d'une autre peau dite *contre-sommier*, qui pend naturellement sur la première, puis on place sur le tout le parchemin que l'on arrête sur le haut de la herse par un *gland* ou *mordant* espèce de pince en bois portant une entaille de 10 à 12 millimètres de profondeur et qui est garnie de peau de chaque côté; l'ouvrier enlève d'abord les fortes inégalités au couteau, ainsi que les parties dures ou par trop saillantes; puis, prenant le *fer à raturer* avec ses deux mains, le tranchant dirigé vers le haut, il rature en le promenant obliquement de haut en bas et en avançant de droite à gauche en passant plusieurs fois sur les parties fortes.

Ponçage. — Le *ponçage* a pour but de faire disparaître les éraflures, les inégalités, les parties dures et autres petits défauts qui restent toujours après le raturage.

On se sert pour cela de pierres ponce très fines et très douces, que l'on a eu soin de bien dresser auparavant sur une pierre fine. Les feuilles de parchemin sont étendues sur une table, les unes au-dessus des

autres, de manière à ce que la pile ait une certaine élasticité; on ponce les peaux du côté fleur et jamais sur le côté chair, afin de ne point leur ôter leur blancheur.

PARCHEMIN VITRÉ. — Anciennement la peau d'âne servait à faire des tambours et celle de chèvre pour les timbales; on les préparait par un procédé qui n'est plus guère en usage et qui ne donne qu'un produit médiocre. Actuellement les peaux de tambours ne se font plus qu'avec des peaux de veaux et très rarement avec celles d'âne, ainsi que celles destinées aux timbales; on les travaille de la manière suivante: on met les peaux dans les pelains de chaux pendant quinze jours, en été, puis on les retire et on les étend au soleil, pour qu'elles se vitrent; on les rature ensuite des deux côtés, après les avoir brochées sur la herse, ces peaux sont carrées, transparentes et très solides.

Le parchemin pour cribles se prépare avec les peaux de porcs, de boucs, plus rarement de chèvres, quoiqu'on puisse encore en faire avec celles de genisses, d'ânes et même de moutons. On laisse ordinairement ces peaux une huitaine de jours dans la chaux, sans les pelaner; on les lave à l'eau courante et on les travaille sur la herse, comme le parchemin, sans les écharner, mais en enlevant avec le couteau à talon, la graisse et les parties trop charnues, puis on les fait sécher ensuite. Lorsque ces peaux doivent être employées pour recouvrir des malles, elles ne sont pas épilées.

VÉLIN ORDINAIRE. — Le vélin se fait généralement avec les peaux de moutons, de chèvres, de veaux mort-nés ou de taille moyenne, d'où les noms de *vélin*

chèvre, vélin veau, vélin mouton; il est recouvert sur chacun de ses côtés d'une couche adhérente de blanc à la colle de peau.

Pour le vélin de mouton, on ne se sert que de peaux de bonne qualité et provenant directement de l'abattoir; le pelanage dure plus longtemps et est plus soigné que pour le parchemin, afin d'obtenir une plus grande blancheur; on le broche ensuite sur la herse, comme ce dernier; quelquefois on remplace les broches par des cailloux ronds que l'on entoure de peau, et autour desquels on attache la ficelle qui doit tendre les peaux sur la herse. Lorsque la peau a été suffisamment raturée des deux côtés pour l'unir et l'égaliser convenablement, on l'enduit à chaud des deux côtés avec un blaireau trempé dans une préparation de colle de parchemin et de blanc d'argent.

Le vélin de veau se prépare avec des peaux de petits veaux de huit jours à six semaines, après l'épilage, on les travaille de nouveau sur le chevalet avec le *fer à recasser*. L'écharnage doit se faire avec le fer bien tranchant dont on a retourné le fil vers le bas, et en appuyant fortement. La couleur des peaux a une certaine importance; les peaux blanches donnent le plus beau vélin, viennent ensuite les peaux rouges; les plus mauvaises à travailler sont les peaux noires et les peaux mélangées de noir et de blanc dont il est presque impossible de faire disparaître les nuances, même par un écharnage à vif.

VÉLIN POUR LE PASTEL. — Le vélin pour miniature peut s'employer indistinctement des deux côtés, qui ont reçu également le même apprêt; il n'en est pas de même pour celui destiné au pastel, qui ne reçoit l'apprêt nécessaire que du côté de la fleur; il exige une préparation spéciale qui se fait de la manière sui-

vante : la peau ayant été raturée à fond et poncée soigneusement, ou arrache le grain avec le *lisoir*, sorte de fer dont la lame, placée un peu obliquement, est peu tranchante. Lorsque, à force de gratter la peau, on lui a donné le velouté nécessaire, on la tend sur le châssis, en la mouillant légèrement sur la chair, en faisant en sorte que l'eau ne pénètre pas jusqu'à la fleur.

Les mouches. — Il arrive assez souvent, surtout dans les parchemins de qualité ordinaire, de rencontrer dans les cuirets des trous provenant soit de défauts naturels, soit de causes accidentelles. On bouche ces trous avec des pièces ou *mouches* que l'on découpe un peu plus larges que les trous, et dont on *déborde* légèrement les bords, ainsi que ceux du trou, avec un couteau ou avec un tranchet ; lorsque la pièce est prête on étend la peau sur un marbre et on colle la mouche avec une solution de gomme arabique ou avec de l'albumine d'œufs. On frotte ensuite le tout avec un petit fer en forme de marteau et on laisse sécher ; cette pièce reste si fortement collée qu'il est rare qu'elle se détache même sous l'action de l'humidité ; quand le parchemin doit être coloré, on fait dissoudre la gomme dans un peu de couleur, afin d'obtenir une nuance uniforme sur toute la peau.

ÉQUARRISSAGE DU PARCHEMIN. — Le parchemin se rencontre sous différentes formes dans le commerce ; en *paquets* ou en *bottes*, pour les sortes communes que l'on achète au poids ; la qualité la plus belle se vend à la feuille ; celui à écrire est aussi coupé en feuilles de diverses grandeurs qui s'achètent au cent ; enfin les relieurs, les coffretiers et autres industriels l'achètent tel qu'il sort de sur la herse.

Pour *équarrir* le parchemin qui doit fournir les

feuilles destinées à l'écriture, on se sert d'un *modèle* ou d'un *calibre*, sorte de châssis à claire-voie pour les grands formats, formé par une planche en bois dur dressée et entourée d'une armature en fer pour la protéger contre le tranchant de l'outil tranchant.

La peau étant placée sur une planche bien dressée, l'ouvrier place dessus le calibre ou le modèle, puis il coupe la peau tout autour avec des tranchets de formes diverses, en appuyant fortement avec son bras sur le modèle, pour l'empêcher de glisser. Quelquefois on se sert de presses afin de couper plus facilement à la fois un nombre considérable de feuilles. Dès que l'équarrissage est terminé, on assemble les feuilles par cahiers et on les passe, pour leur donner le pli ou la forme que l'on veut.

COLORATION DU PARCHEMIN. — On colore le parchemin en différentes nuances et surtout en vert, pour la reliure des registres; nous croyons utile d'indiquer quelques-unes des formules des plus employées.

Parchemin vert. — On fait bouillir 4 grammes de crème de tartre, dans un demi-litre d'eau, puis on ajoute 31 grammes de vert-de-gris ou sous-acétate de cuivre, et 4 grammes d'acide chlorhydrique; quand cette teinture est encore tiède, on en badigeonne le parchemin humide avec un pinceau. Après la coloration, le parchemin doit être lustré, on se sert pour cela d'une solution de gomme arabique ou de l'albumine de blanc d'œuf.

Autre vert. — Crème de tartre 8 grammes, sous-acétate de cuivre 30 grammes, acide nitrique 4 grammes, eau 500 grammes, on opère comme précédemment.

Parchemin vert d'eau. — On fait bouillir 121 grammes de crème de tartre dans un demi-litre d'eau; on ajoute ensuite 245 grammes de sous-acétate de cuivre

et 4 grammes d'indigo en poudre ; on continue à faire bouillir jusqu'à réduction de moitié ; on passe au travers d'une étamine et on met en bouteilles.

Parchemin bleu. — 1° On fait dissoudre d'une part 32 grammes de prussiate de potasse dans 200 grammes d'eau ; 2° D'autre part, on fait une solution de 32 grammes de persulfate de fer dans 160 grammes d'eau, et on filtre les deux liquides sans les mélanger.

Lorsqu'on veut teindre le parchemin, on l'humecte légèrement, puis avec un pinceau on donne une couche de la solution n° 1 ; on donne immédiatement après une seconde couche avec la solution n° 2 : la couleur bleue apparaît aussitôt par la formation du bleu de Prusse.

Parchemin rouge. — On commence d'abord par faire macérer pendant trois à quatre jours 100 grammes de bois de Brésil en menus morceaux dans du fort vinaigre ; après ce temps, on le chauffe à 100 degrés et on filtre. On fait dissoudre ensuite dans ce liquide, 15 grammes de gomme arabique et 8 grammes d'alun. On passe cette teinture sur le parchemin avec une éponge dès qu'elle est refroidie.

Autre rouge. — On prend 125 grammes de copeaux de fernambouc, on les fait bouillir dans deux litres d'eau, jusqu'à ce qu'il n'en reste plus qu'un litre, on ajoute de l'alun et de la crème de tartre, 30 grammes de chaque, et on filtre. On y fait dissoudre 30 grammes de gomme arabique en poudre et on teint le parchemin, comme précédemment.

Le *parchemin orangé*, s'obtient au moyen du curcuma que l'on fait bouillir dans l'eau, jusqu'à ce que la quantité employée soit réduite de moitié ; on passe au travers d'un linge et l'on ajoute de l'eau gommée, légèrement additionnée d'un sel alcalin qui développe la couleur orange.

Enfin le *parcheminjaune* s'obtient en faisant bouillir du curcuma, de la graisse d'Avignon ou de la gaude, et en opérant comme il vient d'être dit pour le parchemin orangé.

GANTERIE

La France occupe le premier rang pour la confection des gants de peau, par l'excellence des peaux employées, et pour le fini de la fabrication. Les débouchés les plus importants de cette industrie sont : l'Angleterre et les États-Unis d'Amérique qui importent en produits français plus des trois quarts de leur consommation annuelle, malgré le droit de douane énorme de 50 pour cent sur leur valeur que perçoit le gouvernement Américain.

La ville d'Annonay, dans l'Ardèche, est un des principaux centres de la mégisserie spéciale pour la ganterie; plus de trois mille ouvriers sont journellement occupés par cette industrie; on y fabrique plus spécialement les gants de chevreau. On y travaille environ six millions de peaux, estimées à une valeur de 18 à 20 millions, et qui, transformées en gants, donnent un chiffre approximatif de 33 à 35 millions de francs. Viennent ensuite les mégisseries de Lunéville, qui occupent à elles seules plus de 10.000 ouvriers; Rennes a la renommée des gants de daim; Niort et Milhau, ceux de castor; enfin Grenoble, Paris, Chaumont, et diverses villes du Nord concourent aussi à cette production; à Paris, on estime à 60 millions de francs environ la valeur des marchandises qui y sont annuellement débitées.

Le seul pays qui cherche à rivaliser sérieusement avec la France pour les produits de la ganterie, est la Bavière; seuls les veaux de Munich et les cuirs

d'Erlangen ont acquis une certaine réputation, mais nous remarquerons en passant qu'à Erlangen; la préparation des peaux mégissées pour les gants glacés et pour la chaussure de luxe portent le nom de *mégisserie française*.

La confection des gants est l'objet de trois industries : *la mégisserie, la ganterie proprement dite et la teinture des peaux*.

Peu de produits tannés nécessitent autant de manipulations, autant de connaissances approfondies de la matière et des soins aussi minutieux pour la transformation de la peau brute en peau de gants.

Nous ne nous occuperons ici que de la ganterie proprement dite, les autres opérations préliminaires ayant été déjà décrites. (Voy. Mégisserie, p. 331, Chamoiserie, p. 353, etc.) Les peaux d'agneau et celles de chevreau sont presque les seules employées; les gants dits *de chamois, de daim* et de *peau de chiens*, ne sont fabriqués, à de rares exceptions près, qu'avec des peaux d'agneaux et de chevreaux très fortes; les gants dits *de castor*, se trouvent placés dans la même catégorie, si ce n'est que les peaux sont chamoisées au lieu d'être mégies. Quant aux gants *de Suède*, il en est peu qui viennent actuellement de ce pays, où on les a fabriqués dans le principe et qui depuis sont faits un peu partout avec des peaux mégissées, ne pouvant servir à la confection d'autres sortes de gants; on les distingue en ce qu'ils ont, en dehors, le côté chair qui a subi quelques ponçages préalables, après avoir été frottés d'huile de bouleau.

Le fabricant de gants ne prépare pas lui-même ses peaux; il les achète toutes prêtes à être employées; il les *notise*, c'est-à-dire qu'il en fait un triage selon la spécialité de gants pour laquelle elles doivent servir d'après leurs qualités, et les classe ensuite en

gants sur chair, ayant la chair en dehors, et en *gants sans poils*; ceux au contraire dont l'épiderme avec le poil ou la laine doit se retrouver à la surface extérieure.

Les opérations spéciales à la ganterie peuvent se résumer en : *Mise à l'humide, sondage, dépeçage, dolage, étavillonnage, coupe, broderie, couture*, etc.

MISE A L'HUMIDE OU EN GROUPE. — Les peaux après avoir été étendues sur une table sont passées successivement à l'eau, au moyen d'une brosse à poils doux qui ne fait que les effleurer légèrement, de manière à les humecter simplement, afin de les assouplir pour qu'elles puissent supporter les opérations suivantes sans se détériorer. Après ce brossage, l'ouvrier les roule ensemble par douzaines et les laisse reposer ensuite jusqu'à ce que l'humidité les ait pénétrées régulièrement sur toute leur surface; quelquefois on les enveloppe simplement dans une toile humide et on les place dans un endroit frais.

Toutes les peaux ne s'humectent pas aussi facilement les unes que les autres; ainsi les peaux blanches s'imprègnent beaucoup mieux à cause du sel marin qu'elles ont reçu en mégisserie; les peaux teintes demandent un peu plus de temps, parce qu'elles ont été rendues moins hygrométriques par *la purge* qui leur a enlevé le sel marin; enfin celles qui ont nécessité l'emploi d'une matière tannante pour leur mise en couleur exigent beaucoup plus de temps.

SONDAGE. — Examiner une peau dans toutes ses parties afin de savoir quel parti on peut en retirer d'après sa taille, sa force et ses défauts, et quelle espèce de gants on peut produire, tel est l'objet du *sondage*, dont les manipulations consistent à *mettre au large* et à *déborder* la peau.

Pour la *mise au large*, l'ouvrier étire la peau dans sa longueur, puis en tous sens sur un rebord de table; il la *déborde* ensuite au moyen d'un couteau massif à tranche mousse, qu'il tient dans la main droite, le dos renversé et qu'il passe en appuyant le plat de la lame sur la table, sur les bords et arêtes de la peau qu'il tient entre son pouce et la lame; il ouvre et allonge peu à peu et successivement tous ces bordages en reculant à mesure et alternativement le pouce par le mouvement de pression qu'il exerce sur la peau, jusqu'à ce que tous les bords aient été ouverts.

DÉPEÇAGE. — Lorsque la peau a été étirée et bien débordée, et qu'elle a acquis toute sa grandeur, elle est découpée en autant de bandes de la dimension des gants qu'il est possible d'en faire, en prenant la largeur du gant dans la largeur de la peau, et par conséquent, la hauteur dans le sens de la longueur, à moins que des raisons spéciales ne forcent le gantier à faire autrement.

Chacune de ces bandes peut donner ordinairement deux ou trois gants, en prenant pour le gant d'homme les dimensions suivantes : de 24 à 27 centimètres de hauteur et de 22 à 30 centimètres de largeur; on rencontre quelquefois de petites bandes qui ne peuvent donner qu'un seul gant, dans ce cas, on fend la peau en deux de manière à ce que les doigts se trouvent du côté de la tête.

Après le découpage des bandes, on les reprend l'une après l'autre pour les étirer en tous sens, puis on en fait autant de morceaux rectangulaires en *étavillons* qu'elles doivent fournir de gants, lesquels sont ensuite assortis deux par deux, selon leur qualité et leur nuance, pour que les deux paires soient appareillées aussi exactement que possible.

On découpe les pouces avec les *étavillons*, excepté dans le système Jouvin, lorsqu'on peut le faire; dans ce dernier cas contraire l'ouvrier les dépèce dans une peau de même qualité, en ayant soin que les dimensions concordent exactement avec celles des gants eux-mêmes.

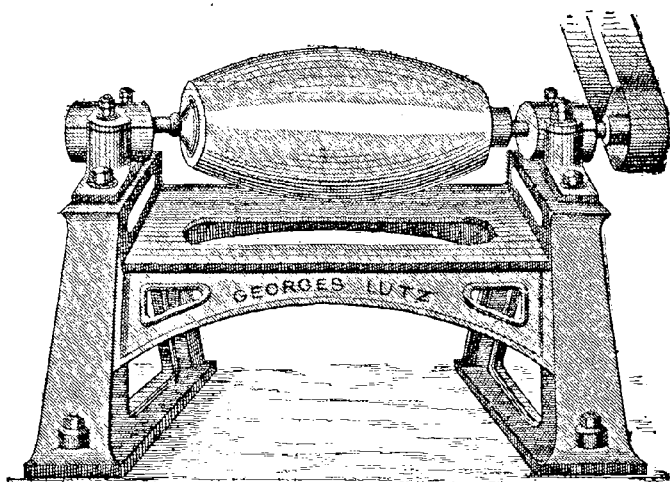


Fig. 88. — Meule à doler. — Se compose d'une meule pleine ovale d'un aggloméré spécial; sert exclusivement à la fabrication des peaux de gants de Suède (Georges Lutz, Krempp, successeur).

DOLAGE. — Doler ou énerver une peau, c'est lui donner plus de finesse et plus de douceur en lui enlevant une partie de son épaisseur. Cette opération se fait ordinairement du côté chair, quelquefois on dôle du côté fleur, dans ce cas les peaux sont employées la chair en dehors. Cette opération exige de la part de l'ouvrier une grande attention et une vigilance de tous les instants pour éviter les *chats* ou *décompures*

faites avec le couteau. Ces accidents arrivent fréquemment même aux bons ouvriers; il suffit d'un moment de distraction, d'un pli de la peau ou d'un corps étranger quelconque qui se trouve sous celle-ci, pour produire une entaille plus ou moins large ou une irrégularité dans l'épaisseur.

Le *couteau à doler* ou *doloir* dont on se sert, est une lame d'acier fixée à une poignée en bois; elle est plate en dessous, d'une forme presque triangulaire, ayant ses angles arrondis et ne coupant que par dessus; sa largeur est de 12 à 14 centimètres et sa longueur de 15 à 18 centimètres. Le dolage se fait sur un marbre muni à une de ses extrémités inférieures d'un rebord ou talon presque toujours taillé dans le marbre même, et qui sert à retenir la peau sur celui-ci en pinçant l'une de ses extrémités entre le talon et la table sur laquelle elle est placée. Cela étant fait et la peau bien étalée, le doleur tenant le doloir dans sa main droite, enlève les chairs trop épaisses en promenant son outil d'arrière en avant et en ayant soin de retourner la peau de temps à autre, de manière à ce qu'elle soit travaillée en tous sens.

ÉTAVILLONNAGE. — Les morceaux de peau découpés ou *étavillons* ayant été dolés, sont étirés plusieurs fois sur le bord de la table dans le sens de la largeur, puis on opère ensuite de la même manière dans celui de la longueur, en ayant soin que la partie supérieure de l'étavillon, qui doit former les doigts, soit plus forte en cuir, afin d'éviter que le gant ne se déchire par le mouvement de tension exercé lors de la fermeture de la main; on doit s'assurer en même temps que la peau est suffisamment étirée en la mesurant avec un moule en carton, ayant exactement la dimension du gant.

. Dès que les *étavillons* sont étirés convenablement, on les plie en deux, dans le sens de leur longueur et on colle les deux moitiés ou *feuillet*s avec un peu de salive, après quoi on les ébarbe en tous sens avec une paire de ciseaux de fort calibre. Chaque étavillon étant d'une seule pièce, il importe, lorsque le gant est complètement fini, qu'il n'existe dans sa longueur aucune couture droite du côté du pouce, ainsi qu'en dehors de l'index et qu'en conséquence le dessus et le dessous de la main se tiennent parfaitement d'une seule pièce. Enfin quand toutes ces manipulations sont terminées, on empile les étavillons paire par paire, avec les pouces, sur une table, avec une planche bien unie par dessus, que l'on surcharge quelquefois avec un corps lourd, afin de les conserver humides et aplatis.

COUPE. — Anciennement et de nos jours encore, la *coupe* était un travail manuel; maintenant dans la plupart des établissements un peu importants, ce le travail a lieu mécaniquement; cette opération se divise en trois parties distinctes, savoir : la *fente*, le *raffilage* et la façon des *pouces* et *fournitures*.

Fente. — Les étavillons étant sous presse, sont retirés dès qu'ils ont perdu leur humidité première, on les fend dans le sens de leur longueur avec des ciseaux en ayant soin de faire des trous ou *empaume* pour recevoir les pouces.

Supposons, dit Vallot d'Artois, un étavillon ayant à peu près 0^m,475 de largeur dans la partie inférieure, celle où les doigts doivent être formés; ce qui peut représenter une largeur réelle de 0^m,26 avant que d'être étavillonnée. Supposons juste 0^m,48, les étavillons étant pliés en deux, il en reste 0^m,49. Pour procéder à la confection de la paire de gants, on

place un étavillon parallèlement à la face de l'ouvrier, on prend l'un des feuillets mobiles et on lui fait dans sa longueur un pli qui lui sert de première ligne de démarcation pour la fente ; cette fente devant s'opérer d'abord sur les quatre doubles des étavillons, et dans leur largeur de 0^m,09 ; la première ligne de démarcation est faite de manière à laisser, savoir : pour les deux plus gros doigts 0^m,51 et pour les deux autres 0^m,39. Il s'agit d'opérer cette division au moyen des ciseaux. On commence par en déterminer la longueur ; elle est de celle du plus long doigt d'une main d'homme, car, il est question ici des gants d'homme ; mais, en raison de ce que la peau est appelée à prêter lorsqu'on se gantera, il faut y ajouter quelque chose de plus : ce quelque chose est de 0^m,006 à 0^m,015. Le coupeur se guide donc sur la longueur de son médius ou grand doigt. Cette première division faite, il faut en former deux autres.

Pour déterminer les deux plus gros doigts, le médius ou *grand doigt*, et l'index, ou *maître doigt*, on prend pour le premier 0^m,023 et pour le second 0^m,027. Le coup de ciseau au moyen duquel s'opère cette première division sera poussé de 0^m,002 à 0^m,003 plus haut que celle du milieu. Les proportions pour la largeur des doigts ne sont pas indiquées par la nature ; mais, comme on le verra plus loin, l'index est appelé à recevoir une demi-fourchette, tandis que le médius en aura deux, c'est-à-dire une demi-fourchette de chacun de ses côtés.

Il reste à diviser la seconde partie pour avoir la forme des deux petits doigts, l'annulaire ou *doigt inférieur* et le petit doigt. Le coup de ciseaux passera par la ligne d'intersection, entre 0^m,018 et 0^m,020, de manière à laisser la partie la plus forte au petit doigt, pour le même motif indiqué pour le gros doigt. Ce

troisième coup de ciseaux sera porté encore $0^m,0045$ plus haut que le second et par conséquent ne $0^m,09$ en tout plus haut que celui de la fente du milieu. Cette différence qui existe dans la longueur des doigts, à leur origine, n'est rien auprès de celle de leur extrémité. La seule conformation de nos doigts, quel'on peut consulter, détermine ces proportions. Il est question de les déterminer au moyen de trois coups de ciseaux c'est ce que nous entendons par *étager les doigts*.

L'ouverture que l'on doit pratiquer aux gants pour recevoir les pouces se nomme *empaume*. On prend les deux morceaux mobiles de la paire de gants, et on leur imprime un pli en arrière, de manière à arriver à peu près à la moitié de l'annulaire, mais un peu en biaisant, de telle sorte que la partie des doigts se rapproche, tandis que celle du rebras, s'éloigne du point fixé pour le milieu. Ces deux morceaux ainsi pliés sur eux-mêmes, il reste toujours une épaisseur de quatre peaux. Les deux parties ainsi allongées et qui font le prolongement de la partie déjà collée, sont fixées avec un peu de salive; au point même où doit se pratiquer l'empaume; nonobstant, on assujettit ces parties en les pinçant au moyen du pouce et de l'index et de la main gauche : puis avoir désigné la hauteur de l'empaume, c'est-à-dire la distance où elle doit être de la naissance de l'index, on procède à l'ouverture. Cette distance calculée à peu près de la longueur des deux dernières phalanges du plus long doigt, doit avoir, pour homme environ $0^m,054$. Cette distance étant prise, on dirige un coup de pointe des ciseaux, de manière à former une languette de près de $0^m,027$ de profondeur dans une obliquité d'environ $0^m,007$ à partir du pli en descendant : puis, sans s'arrêter, et en plaçant entre le pouce et l'index, la partie de la peau qui doit être enlevée, et en enfonçant le tranchant des ciseaux d'une

quantité convenable et dans une position indiquée par le mouvement qu'on va leur faire faire, on enlève en arrondissant et en gagnant la partie supérieure, un morceau de peau que l'on nomme *enlevure* et dont la forme détermine celle de l'empaupe même comme nous l'avons vu. Sans abandonner la paire de gants, on fait une petite ouverture en bas de la languette d'environ 0^m,022 au moyen des ciseaux. Ce coup de ciseaux doit être dirigé de telle sorte que, en le prolongeant de 0^m,02 de plus, on aurait fait tomber la languette en forme de losange.

Ce coup de ciseaux forme deux ouvertures à chacun des bas-côtés de la languette. Ces deux ouvertures auxquelles on ne donne pas de nom dans la ganterie et que nous appelons *glisse-languettes*, sont destinées à recevoir deux languettes que l'on forme aux pouces, et qui, une fois enclavées dans ces glisse-languettes, sont destinées à faciliter l'écartement du pouce et de l'index, dans les divers mouvements de la main, lors que l'on est ganté.

Dans l'origine, on ne faisait point usage des languettes laissées aux pouces; on enlevait ces deux morceaux pour déterminer les places où devait s'accoler la grande languette du gant. Un peu plus tard, on y plaça celle de l'intérieur de la main; mais, on eut l'occasion de faire l'essai d'une seconde languette de l'autre côté du pouce, et d'en reconnaître les bons effets, ce fut imité à Grenoble, à Milhau et à Nior (Vallet d'Artois).

Raffilage. — Lorsque les étavillons sont entièrement ouverts et ressemblent presque à un gant, on les *raffile* en prenant d'abord la hauteur et la direction des *broderies*, en donnant les *arrières-fentes* et en arrondissant le bout des doigts.

Le couteau à déborder que les gantiers nomment

couteau à piquer, sert généralement à fixer la direction et à prendre la hauteur des broderies, en le plaçant à plat, d'abord dans la direction de la fente du milieu, ensuite dans une deuxième et une troisième direction calculée pour les autres fentes. Chacun de ces points est marqué par un petit trou rond; la broderie commence à 0^m,014 de la partie supérieure de l'empaume vers la naissance des doigts et se rapprochant du bas en se resserrant forme trois lignes dont celle du milieu est droite et les deux autres arquées en forme d'éventail.

L'*arrière-fente* a pour objet de faciliter le mouvement du poignet de manière à ce que l'on puisse le fermer sans briser le gant; elle doit avoir une longueur de 0^m,025 pour le gant d'homme et se fait dans le *dessus de main* par un coup de ciseaux donné dans la direction de ceux de l'étavillon. L'arrondissement du bout des doigts se fait avec les ciseaux, en plaçant les gants sur le bord de la table, en laissant déborder les doigts, les proportions sont prises sur la main même du découpeur; c'est une opération très simple qui est presque toujours faite par un apprenti.

Façonnage. — On prend la longueur du pouce sur celle du gros doigt, à partir de la base des deux languettes qui ont de 0^m,027 à 0^m,028; quant à la forme de la partie supérieure ou *empature*, on l'obtient en faisant quelques modifications dans celle de l'empaume. Quand cette façon du pouce est déterminée, l'ouvrier s'occupe de la *fourniture*; ce sont les déchets provenant du découpage que l'on a ramassés pour façonner les *fourchettes* et les *carreaux*.

Les *fourchettes* sont ces morceaux longs et étroits qui sont placés entre les doigts pour en augmenter l'ampleur, on en compte six par paire de gants; on fait quelquefois des *demi-fourchettes* afin de faciliter le

travail, car le découpage de ces pièces demande la plus grande attention.

On nomme *carreaux* ou *carabins* les petites pièces rhomboïdales situées au bas des fourchettes en dedans de la main; ils servent à donner plus de facilité au mouvement de la main. Dès que ces découpages sont terminés, on place les gants par paires avec toutes leurs fournitures et on les passe à l'ouvrier chargé de les coudre.

A l'heure actuelle, les gants pour les hommes, les femmes et les enfants sont classés par séries de peintures proportionnelles, chaque série à sa collection de *modèles* ou de *calibres* pour découper toutes les pièces nécessaires à la confection du gant, lesquels sont gradués avec une précision telle qu'ils fournissent exactement les dimensions de toutes les mains ne sortant pas de la conformation normale. Ces calibres sont ordinairement en zinc et portent en dessous des saillies tranchantes qui indiquent les principaux détails, en sorte qu'en les plaçant sur la peau, il suffit d'appuyer dessus pour que ces saillies tracent l'empreinte voulue qui doit être taillée par les ciseaux.

Outre ces calibres, les grands fabricants, au lieu de découper les gants un par un, se servent d'un emporte-pièce pouvant en couper un grand nombre à la fois, au moyen des lames dont il est armé et qui correspondent aux fentes de l'étavillon.

BRODERIE. — La broderie se fait : soit à l'*aiguille* en surget, assez rarement; soit au *crochet*, en suivant la direction déterminée par les trois baguettes simples ou doubles. Sous le nom de *gants façon de Paris*, la broderie au crochet est de trois doubles baguettes formant trois doubles façons.

Dans la broderie au crochet, l'ouvrière se sert en

outré d'un crochet de *métier à broder*, différant fort peu des autres métiers de ce genre, si ce n'est que ses deux traverses horizontales sont composées de deux pièces mobiles. Le *crochet* est en acier, muni à son extrémité inférieure d'une pointe très fine portant une entaille imperceptible qui sert à ramener le brin de soie servant pour la broderie, tandis que son extrémité supérieure est fixée dans un manche en bois ou en os. La brodeuse gantière ayant placé sur le métier les gants, selon l'ordre voulu, c'est-à-dire en séparant les droitiers et ceux de gauche par douzaine, sur un côté, ne laissant en face d'elle qu'un seul gant; et, tenant son crochet dans la main droite, elle l'enfonce dans le gant, le plus souvent au sommet de la baguette du milieu, puis prenant son cordonnet de la main gauche placée sous le gant, elle y fait un nœud et le passe en travers, ou à cheval sur l'entaille déjà faite auparavant. Par le mouvement spécial de droite à gauche qu'elle imprime au crochet, le cordonnet saisi par la pointe recourbée du crochet se trouve enroulé tout à l'entour et ramené à la partie supérieure du gant, après quoi l'ouvrière recule la pointe du crochet d'environ 0^m,002 en dessous et recommence la même opération, en formant un *point*, tout en continuant ainsi jusqu'à l'extrémité de la baguette près de la naissance des doigts.

Depuis une cinquantaine d'années, on a beaucoup simplifié ce travail, en indiquant sur le gant même au moyen d'une série de trous très fins également distancés les uns des autres, les points où la brodeuse doit planter son crochet, de manière à ce qu'elle n'ait plus à en mesurer approximativement la distance, ce qui rend le travail plus rapide et plus régulier. Depuis ce même espace de temps on fait beaucoup de broderie mécaniquement; cette introduction du mécanisme

semblerait donner comme bons résultats une plus grande régularité dans les points de piquage et une plus grande solidité du gant, qui serait moins altéré par l'éloignement des piqûres mécaniques que par celles du crochet.

COUTURE. — De quelque manière que l'on opère, soit à la main, soit mécaniquement, il faut toujours que les parties à joindre soient également tendues, puis elles doivent en outre être unies par une piqûre fine et régulière sans produire aucune altération à la fraîcheur du gant. Pour opérer, on commence d'abord par le pouce en présentant l'*empature* à l'*empaume* et en joignant le pli du gant à celui du pouce ; on approche ensuite successivement toutes les autres parties afin de s'assurer si elles correspondent exactement ; dans le cas contraire, on y supplée en tirant légèrement sur la peau ; cela étant fait, on coud le pouce jusqu'à la languette à laquelle on joint celle du gant et on y place également le *glisse-baguette* ; dès que ce côté est cousu, on recommence la même opération sur l'autre côté jusqu'à l'extrémité du doigt que l'on ferme complètement.

Après la couture du pouce, on passe à celle du petit doigt dite *de long*, en commençant par le côté, on réunit ensuite les demi-fourchettes s'il en existe pour en faire des fourchettes qui trouvent leur place entre l'annulaire et le petit doigt ; dès que ces deux doigts sont cousus, on reprend les deux suivants que l'on joint avec les fourchettes dans toute leur longueur ou *ravelure* et ainsi de suite pour les autres doigts. Ces *ravelures* ont été faites sur le dessus de la main ; dès qu'elles sont terminées, on *rabat* en continuant la couture en dessous des *secondes ravelures* après avoir raffilé le bout des fourchettes pour fermer les doigts.

La pose des carreaux ou *carabins* se fait en dernier lieu, en remontant la couture lorsque l'on a atteint la naissance des doigts. Ces carreaux doivent avoir toujours au centre la largeur du doigt qu'ils accompagnent, deux des côtés sont cousus avec la fourchette et les deux autres le sont avec le gant même.

Quand toutes ces opérations sont finies, l'ouvrière s'occupe seulement du *rebras* ou partie inférieure du joint; ce travail consiste à poser une étroite bordure qui peut être de même couleur que le gant, ou toute autre; très souvent, on remplace la première par un ourlet bien serré; on pratique ensuite une fente qui est arrondie et bordée, et sur l'un des côtés de laquelle on fait une ou plusieurs boutonnières correspondant à autant de boutons placés du côté opposé. Il existe en outre différentes autres fermetures pour le gant, parmi lesquelles on remarque le système à agrafes remplaçant celui des boutons ainsi que les bourrelets en caoutchouc.

La couture mécanique se fait d'une manière presque analogue à ce qu'il vient d'être dit, au moyen du *cousoir*, sorte de métier à coudre composé d'une pince ou étai en fer sur chaque branche duquel est vissé un peigne en cuivre dont les dents, d'une longueur d'environ 0^m,003, sont parfaitement égales et régulières. Au surplus, l'appareil est muni de peignes de rechange, dont les dents sont plus ou moins rapprochées selon l'ouvrage que l'on veut produire. Le *cousoir* se place ordinairement sur le bord d'un établi au moyen d'une forte vis de pression qui entre dans le bois; l'une de ses deux mâchoires est mobile et se trouve naturellement pressée contre l'autre par un ressort vissé sur le pied du bâti et que l'on peut diriger à volonté au moyen d'une pédale qui fait ouvrir la mâchoire.

Quand on veut se servir de l'appareil, l'ouvrière appuie son pied sur la pédale pour faire ouvrir la mâchoire afin de pouvoir placer entre les dents du peigne les parties du gant qui doivent être cousues; puis elle passe successivement son aiguille dans toutes les dents du peigne tout en dégageant la partie cousue en appuyant de nouveau le pied sur la pédale. Dans les établissements où les gants sont découpés à l'emporte-pièce, on ne se sert pas de *cousoirs*; c'est l'emporte-pièce qui, tout en découpant la peau, fait une infinité de petits trous par lesquels doit passer l'aiguille et qui sont formés par une autre catégorie de peignes, placés en arrière du tranchant de l'emporte-pièce.

DRESSAGE. — Le dressage est la dernière opération que subissent les gants. Aussitôt après la couture, on les livre à l'ouvrier dresseur qui les *renforme*, c'est-à-dire les ouvre après les avoir mis à l'humidité. Pour faire ce travail, l'ouvrier prend le *renformoir* encore appelé *tourne-gant* et qui consiste en deux petites baguettes bien polies sur toute leur surface, d'environ 60 centimètres de longueur sur 0^m,03 de diamètre vers le milieu, légèrement coniques et arrondies aux deux extrémités; lesquelles sont introduites dans chaque doigt; en les serrant avec la main, elles jouent le rôle de levier et par cela même étendent la peau des gants. Dès que les doigts ont tous été ainsi étirés, l'ouvrier ouvre de la même manière les entrées avec la *demoiselle*, autre instrument en bois de forme conique, à surface ondulée d'environ 40 centimètres de hauteur, lequel est percé d'un trou à son centre destiné à recevoir l'extrémité d'une des baguettes du *tourne-gant* que l'on introduit par le bout le plus étroit du gant et dans celui de la demoi-

selle ; on ouvre alors le gant en se servant des deux mains. Quand il y a une douzaine de gants ainsi étirés, on les mets sécher sur des cordes, puis ils sont *remaniés* de nouveau sur le *renformoir* et sur la demoiselle, après quoi l'ouvrier en examine soigneusement toutes les coutures afin de faire refaire celles qui auraient été manquées. Enfin, le travail est terminé ; il ne reste plus qu'à plier les gants par douzaine pour la mise en vente.

TEINTURE DES PEAUX POUR LA GANTERIE. — Les peaux destinées à la fabrication des gants doivent, avant d'être mises en teinture, subir un tirage spécial afin de pouvoir donner à chacune d'elles la nuance qui leur convient. Ce tirage a pour base, les défauts antérieurs que l'ouvrier mégissier ou autre n'a pu faire disparaître : la qualité des peaux, les accidents qu'elles peuvent avoir reçu pendant leur préparation et les imperfections qui les rendent impropres à être teintes avec certaines couleurs. Beaucoup de défauts peu apparents d'abord et quelquefois même imperceptibles sur une peau blanche étant développés par la teinture d'une manière plus ou moins visible.

Les peaux pour la ganterie se divisent en *peaux sur chair* qui forment trois classes, et en *peaux glacées* qui se subdivisent en cinq classes

Peaux sur chair. — 1. Les peaux douces, rases et sans aucune tache ; elles doivent être réservées pour les couleurs les plus vives et les plus délicates, telles que la gris de perle, le vert tendre, le bleu céleste, l'orange, etc. — 2. Les peaux un peu moins douces et celles qui ont des taches petites et peu foncées ou d'autres défauts peu nombreux et peu apparents ; elle onviennent pour les petites couleurs : fauves, cendrées ocrées, etc. — 3. Les peaux longues de chair,

piquées de rivière, malpropres ; celles enfin que leurs imperfections ne permettent pas de faire entrer dans l'une des sections précédentes : elles ne peuvent être employées que pour les couleurs foncées, telles que le marron, le chocolat, les gros verts, les gris de deuil, etc.

Peaux glacées. — 1. Les peaux les plus fines, les plus douces, les plus blanches, et, en général les plus parfaites ; elles doivent être mises de côté pour la confection des gants blancs ; et l'on n'ignore pas qu'on augmente leur blancheur par une exposition à sec, au soleil pendant quelques heures. — 2. Les peaux douces, sans taches ni défauts d'aucune sorte, mais pas assez blanches pour entrer dans le premier choix ; elles conviennent pour les couleurs les plus difficiles. — 3. Les peaux ayant des ombres, des petites moisissures, mais sans aucune tache marquante ; elles doivent être réservées pour certaines couleurs demi-foncées, telles que le chocolat, le vert olive, etc., et pour les couleurs légères, telles que la paille, le rose, le chamois, la tête de veau, le gris perle, etc. — 4. Les peaux ayant des taches et des défauts de toute espèce, mais sans être apparentes à l'excès ; elles peuvent être employées pour les couleurs bronze, olive très foncé, gros vert, gros bleu, etc. — 5. Les peaux les plus défectueuses sous tous les rapports ; elles ne sont bonnes qu'à être mises en noir (Vallet d'Artois).

Ces peaux sont teintées soit sur fleur, soit sur chair ; mais auparavant elles doivent subir *la purge* lorsqu'on teint sur fleur ; *le parage* et *la purge* lorsqu'on teint sur chair.

Parage. — Le parage se fait à la lunette comme pour les autres peaux avec cette seule différence qu'elles sont fixées par douzaine au paroir et qu'avant d'être parées elles sont frottées l'une après l'autre

avec du blanc d'Espagne afin de donner plus de prise au tranchant de l'outil pour faciliter le travail. On ne pare que les peaux qui doivent être teintes du côté chair.

Purge. — Cette opération consiste à fouler les peaux pendant un temps variant selon la taille et selon la qualité, avec les pieds ou mécaniquement dans de l'eau ayant un degré de chaleur modérée, dont on se rend compte en y plongeant la main qui doit pouvoir en supporter facilement la température. Le but de la purge est de donner aux peaux une souplesse telle que toutes leurs parties puissent absorber également toute la teinture. Les peaux sur chair, ainsi que celles qui doivent être teintes à la planche, demandent une purge un peu plus avancées que celles pour le noir glacé, et, cependant moins complète que pour le procédé anglais qui exige deux foulages dans deux eaux différentes pendant une heure chaque fois. Quand les peaux sont huileuses, ce qui se présente quelquefois, on ajoute un peu de carbonate de soude dans la dernière eau et si l'huile ne disparaît pas on remplace la soude par du savon blanc. Lorsqu'une peau a été foulée à fond, on doit la refouler pendant un quart d'heure avec des jaunes d'œufs et de la farine délayée dans de l'eau jusqu'à consistance de pâte demi-fluide; les doses pour douze douzaines de peaux sont de cent jaunes d'œufs et de un kilogramme de farine, quand les peaux doivent être teintes *au fixe*, dans le cas contraire et pour tout autre procédé de teinture, on ne se sert que de la moitié des substances ci-dessus.

La teinture pour la ganterie comprend comme pour les autres peaux : le *mordantage* et la *mise en couleur*. Nous ne parlerons pas du mordantage qui a été décrit; quant à la mise en couleur, elle a lieu par trois

procédés : celui à la *planche*, celui au *plongé*, et le *procédé anglais*.

PEAUX SUR CHAIR. — Les peaux sur chair sont ordinairement teintes à la *planche*, c'est la teinture la plus facile de toutes. On opère ainsi après que les peaux ont été tordues, séchées et ouvertes au palisson : l'ouvrier étale ses peaux sur une forte planche en noyer, puis il applique sur toute la peau avec une brosse à longs poils une couche de couleur le plus uniformément possible. Dès que la couleur est appliquée, on la ponce ; pour cela l'ouvrier fixe par des crochets en bois, maintenus par des poids, l'extrémité de la peau dans la traverse supérieure d'un châssis assez semblable à un paroir, puis il la saisit avec sa main gauche tandis qu'avec sa main droite il la frotte terminée, on retire les peaux, on verse le second tiers énergiquement avec une pierre ponce d'abord de queue en tête, puis de tête en queue et de travers si cela est nécessaire.

Après le ponçage, on porte la peau à l'étendoir et on la suspend à des crochets placés de manière à ce que les peaux soient distantes de quelques centimètres entre elles. Dès qu'elles sont convenablement sèches, on les ouvre au palisson et on les replace sur la planche pour leur redonner une seconde couche de teinture ; on fait sécher de nouveau sans poncer et on ouvre au palisson. Quand les peaux sont destinées à une ganterie plus soignée, elles reçoivent alors une troisième couche de teinture suivie du séchage et de l'ouverture au palisson.

PEAUX GLACÉES. — Les peaux glacées se teignent par les trois procédés : le *plongé*, la *planche*, et le *procédé anglais*, que nous allons décrire.

Teinture au plongé. — On n'emploie ordinairement ce procédé que pour les nuances tendres afin d'éviter que la transpiration ne fasse décharger sur les mains une couleur trop foncée. On plonge les peaux dans le bain de teinture après qu'elles ont été convenablement purgées.

Pour cela on opère graduellement, c'est-à-dire en employant des immersions successives. Ainsi, après avoir fait bouillir les substances colorantes, on laisse refroidir la décoction jusqu'à ce que la température soit de 25 à 30 degrés, on verse alors le tiers du liquide dans un baquet et on place immédiatement les peaux que l'on agite avec les mains et que l'on foule ensuite avec les pieds jusqu'à ce qu'elles aient pris toute la couleur du bain qui doit être assez abondant pour qu'elles puissent être bien couvertes et facilement foulées. Dès que cette première opération est du liquide dans le baquet et on opère de la même manière que pour la première fois, on continue par une troisième immersion en employant le dernier tiers du liquide colorant.

Quand les peaux sont teintes, on prend pour six douzaines, 20 à 25 jaunes d'œufs que l'on délaie dans 1 litre d'eau dans laquelle on a fait dissoudre un peu d'alun, on verse le tout dans un cuveau et on y foule les peaux convenablement pendant quelques instants; dès qu'elles ont repris la nourriture qu'elles avaient perdue, on les tord soit à la main, soit à la bile ou avec le torsoir, après quoi, on les ouvre, on les secoue fortement et on les fait sécher au séchoir lorsque le temps est sec et chaud, ou à l'étuve quand la saison n'est pas favorable.

Teinture à la planche. — On étend les peaux sur une planche et on leur donne la couleur avec une brosse à longs poils. Ces planches sont en bois de

noyer, convenablement polies sur leur surface, d'une largeur de 66 à 75 centimètres, sur une longueur qui peut avoir quelquefois jusqu'à 2^m50, leur épaisseur est d'environ 20 à 25 millimètres. Elles sont munies sur toute leur largeur à chaque extrémité d'une barre en bois ou *tasseau* d'environ 4 centimètres de largeur, dont le double but est de les préserver en cas de chute, et en second lieu à les isoler les unes des autres quand on les empile afin que les peaux puissent être frottées ni dérangées.

La teinture à la planche quoique très simple en apparence ne se prête pas facilement à toutes sortes de matières tinctoriales, d'après M. Vallet d'Artois, il n'y aurait que les suivantes que l'on pourrait avantageusement employer : la graine d'Avignon; la graine de Valachie; la troëne, l'hièble et le sureau, le bois de Brésil et de Campêche.

On étend sur chaque planche autant de peaux purgées qu'elle peut en recevoir, puis on étire convenablement ces peaux avec une râcloire en bois dur, ce qui les fait adhérer fortement à la planche, on retourne celle-ci et l'on opère de même sur l'autre face après quoi on fait sécher. Lorsque les peaux sont sèches on replace les planches sur leurs tréteaux, puis l'ouvrier trempant sa brosse à longs poils dans le liquide colorant en badigeonne avec précaution toute la surface des peaux; on donne ordinairement trois couches quand on se sert de couleurs n'exigeant pas de mordantage, dans le cas contraire il en faut davantage.

Dès que ce travail est terminé, on enlève les peaux des planches et après quelque temps de séjour dans un lieu humide elles sont étirées dans les mains et ensuite ouvertes au palisson. Afin d'empêcher que les peaux ne se tachent par l'eau il est d'habitude de leur donner une couche avec une brosse trempée dans un

mélange d'eau, d'acide nitrique et d'ammoniaque par parties égales; de même que les peaux d'agneau reçoivent un lustre de gomme adragante dissoute dans de l'eau rendue légèrement alcaline additionnée d'un peu de savon.

Teinture à l'anglaise. — Le procédé anglais encore appelé teinture aux *couleurs fixes*, repose sur l'action combinée des acides et des alcalis, c'est-à-dire l'emploi de sels neutres. D'après M. Vallet d'Artois, le bois jaune, le campêche et le fernambouc sont les matières tinctoriales qui supportent le mieux ce genre d'opérations; on peut encore employer comme accessoires, le sumac, le fustet, l'indigo, l'écorce d'aune, la graine de Perse, celle d'Avignon; on peut encore remplacer le campêche et le fernambouc soit en partie soit en totalité par le santal, l'orseille et la garance.

On prend une peau bien purgée que l'on tord et que l'on étend ensuite sur une table recouverte de lames de plomb, et munie d'un petit rebord pour empêcher le liquide de se répandre de toute part, mais qui sert à le diriger dans une gouttière d'où il est reçu dans un vase placé en dessous. La peau étant placée sur cette table on l'étire en tous sens avec le racloir de manière à ce qu'elle soit bien adhérente puis on la frotte avec une brosse à longs poils trempée dans un liquide alcalin composé d'un litre de vieille urine, de 62 grammes de sous-carbonate de soude et d'environ 100 centimètres cubes d'ammoniaque.

On procède à la mise en couleur avec les substances que nous avons indiquées en les mélangeant entre elles pour obtenir les nuances voulues. Ainsi le jaune se prépare avec le fustet seul, mais si l'on y ajoute un peu de rouge on a le chamois, tandis qu'avec plus de rouge et une petite quantité de graine d'Avignon

on a la nuance orange ; si l'on remplace la graine d'Avignon par du violet on produit alors du marron, et ainsi de suite pour les autres couleurs. On remplacera le mordant ci-dessus par de l'alun chaque fois que l'on emploiera de l'indigo afin d'en éviter la décomposition.

Les peaux étant toutes passées en couleur, on les met en repos pendant une demi-heure environ, puis, toujours avec une brosse à longs poils on les badigeonne de nouveau avec une eau acidulée dans laquelle on a fait dissoudre 125 grammes de sulfate de zinc par litre d'eau ; ensuite ces peaux sont exposées à l'air puis brossées légèrement après quoi on les étire pour les faire égoutter et on les fait sécher en les exposant du côté chair au soleil ou dans une étuve si le temps est mauvais ; après cela elles sont placées dans un endroit humide et ouvertes au palisson.

PEAUX CHAMOISÉES OU CASTOR. — Ce sont des peaux de mouton spécialement préparées par le chamoiseur pour l'industrie de la ganterie que l'on emploie quoiqu'on se serve encore de peaux de jeunes chèvres, d'agneau et de chevreaux. On distingue deux catégories de peaux chamoisées : le *chamois* qui est employé du côté de la chair et le *remaillé* ou peaux qui ont subi le remaillage, c'est-à-dire dont on a enlevé non seulement la fleur, mais encore une légère partie de l'épiderme ou *arrière-fleur*. Quel que soit l'état dans lequel devront servir ces peaux, en blanc ou teintées, elles subissent toujours auparavant : la *purge*, le *blanchiment* et le *ponçage*.

Purge. — Nous avons dit, que la purge avait pour but d'assouplir particulièrement les peaux ; cette opération pour celles chamoisées a un autre objet plus spécial, c'est d'enlever l'huile et les corps gras

dont ces peaux ont été imprégnées par le chamoiseur ; pour cela on n'opère pas tout à fait de la même façon, mais on se sert d'une lessive de potasse chauffée à 25 degrés, et préparée avec 1 kilogramme de potasse, que l'on fait dissoudre dans 30 litres d'eau ; quand ce bain est préparé, on y place les peaux bien ouvertes et on les foule pendant une heure en ayant soin de les retourner souvent. Lorsque le foulage est terminé, on retire les peaux que l'on place quatre par quatre ou par six selon leur taille et on les tord à la cheville qui finit par faire ressortir les derniers restes des corps gras ; après quoi elles sont fortement secouées pour en enlever les plis puis portées au blanchiment.

Blanchiment. — Cette opération a pour but de donner de la blancheur aux peaux et consiste à les étendre sur l'herbe à l'action du soleil et de l'humidité dans l'ordre suivant : les chamois et le côté qui doit être poncé est placé en dessus, pour les remaillées c'est celui de fleur, en les arrosant de temps à autre quand elles commencent à être trop sèches. Le printemps et la fin de l'été sont les époques les plus favorables pour blanchir les peaux, en observant de ne point les étendre avant quelques jours sur les prés nouvellement fauchés, afin d'éviter les taches qui se produiraient indubitablement sur la peau par son contact avec les extrémités des tiges nouvellement coupées, qui exsudent des gouttelettes de sève et autres sucs quelquefois acides ou colorés.

Ponçage. — Le ponçage se fait sur un paroir assez semblable à celui des mégissiers ; on emploie pour ces sortes de peaux une pierre ponce dont les pores sont bien réguliers, particulièrement pour le remaillé Ordinairement on opère sur une douzaine de peaux comme pour le parage en commençant par celle de dessus ; pour faciliter l'opération, l'ouvrier saupou-

dre la peau avec du grès en poudre impalpable qui aide beaucoup à détacher les menus poils. Après le ponçage, si les peaux n'ont pas été suffisamment blanchies, on les mouille et on les remet sur l'herbe en ajoutant quelquefois un peu de dégras pour leur redonner la souplesse qu'elles ont perdu auparavant. Enfin si la saison n'était pas bien favorable, il faudrait continuer ce mouillage huit ou dix fois pour les peaux qui doivent être travaillées blanches, en alternant ces mouillages avec de l'eau pure et avec de l'eau et du dégras. Pour les peaux qui doivent être mises en couleur, trois ou quatre mouillages suffisent ordinairement après qu'elles ont été poncées.

GANTERIE BLANCHE. — Les peaux trop fortes exigent un nombre considérable de mouillages qui peuvent s'élever parfois jusqu'à douze. Malgré cela on a l'habitude de délayer du blanc d'Espagne en petite quantité dans la dernière eau de mouillage; après quoi, on les fait sécher à cœur et on les *frise* en relevant légèrement avec le pouce une sorte de duvet ou plutôt des papilles imperceptibles qui leur donnent la douceur spéciale qu'elles ont; quand cette manipulation est finie on réunit les peaux fleur contre fleur en paquets de douze, pour être livrées au commerce.

GANTERIE OCRÉE. — Après que les peaux ont été purgées, blanchies et poncées, on les passe dans une eau mélangée d'un peu de dégras et on ne les expose que deux ou trois fois sur le pré; on peut ensuite les passer en couleur, si elles sont assez propres.

Pour préparer la couleur, on fait dans de l'eau un mélange d'ocre jaune, de blanc d'Espagne et de stil de grain auquel on ajoute un peu d'amidon pour empêcher d'abord que les substances insolubles ne se

précipitent au fond du liquide, en second lieu pour les rendre plus adhérentes lorsque les peaux sont sèches. Cette couleur s'applique avec une brosse à longs poils de la même manière qu'il a déjà été dit pour les autres couleurs; quelquefois on emploie le procédé au *plongé*, dans ce cas il est nécessaire de bien les agiter dans le liquide colorant; après cela on les met égoutter sans les tordre, on les ouvre au pailisson, on les *frise* par un léger coup de ponce et on en fait des paquets de douze en les mettant fleur contre fleur.

GANTERIE DE COULEUR. — La mise en couleur des peaux chamoisées pour gants n'a pas lieu comme pour celles mégissées. Dans ce genre de teinture, le tan, le brou de noix, le champignon, l'écorce d'aune paraissent être les substances favorables; puis, viennent ensuite les baies de sureau, de troëne, d'hiëble, la graine d'Avignon, de Perse qui sont encore souvent employées; enfin, comme accessoires on peut se servir du fernambouc, du bois d'Inde et du quercitron.

Parmi les nombreuses couleurs que l'on peut produire par le mélange de ces matières colorantes ci-dessus, nous remarquerons que l'on obtient le *marron* avec le tan, le champignon, le campêche ou le bois de Brésil; l'*olive* se produit avec le quercitron, la graine d'Avignon et un peu de violet, le tout mordancé par du vert-de-gris ou par une solution ferrugineuse; le *vert d'eau* se fait avec le nerprun auquel on ajoute de l'hiëble ou du sureau, etc.

Quand on veut teindre une peau, on prépare d'abord le liquide qui doit servir à mordancer puis on fait à part les décoctions des matières végétales; elles ne doivent point être trop concentrées puisque l'on commence toujours par un bain faible dont on

augmente la force au fur et à mesure. On nomme *rebouillage* le liquide provenant des marcs que l'on a fait bouillir de nouveau, c'est ordinairement avec ce liquide que l'on commence le travail.

Ces préparatifs étant terminés on mouille les peaux dans de l'eau tiède pour en dilater les pores puis on fait tiédir une nouvelle quantité d'eau suffisante pour pouvoir y placer les peaux et on verse ensuite un tiers de mordant; les peaux étant ouvertes en forme cônica sont introduites dans le liquide, le côté poncé en l'air on les foule alors avec les mains pendant un quart d'heure environ, en tournant vivement à droite et à gauche; ce temps écoulé, on les tord et on procède à la mise en première teinture.

La *première teinture* se donne en plaçant délicatement les peaux dans une quantité d'eau égale environ à celle employée pour le mordantage dans laquelle on a versé une partie du *rebouillage*; on les foule avec les mains pendant une demi-heure environ en opérant comme nous l'avons dit ci-dessus, puis on les tord et on les ouvre pour les passer en seconde teinture.

Le bain dont on se sert pour cette seconde teinture est formé d'une partie du liquide de l'opération précédente, du reste du *rebouillage* et d'une quantité proportionnelle des décoctions que l'on a préparées et qui sont réparties entre elles selon la nuance que l'on doit produire. Les peaux étant placées dans ce bain, on les foule et on les tourne comme auparavant jusqu'à ce que la matière colorante soit épuisée; on les tord et on les ouvre pour leur donner un second mordant qui est composé comme le premier et dans lequel les peaux sont plongées, tournées et retournées pendant un quart d'heure, puis tordues et ouvertes pour recevoir une troisième teinture.

Le liquide qui sert à cette opération est de même

composition que celui de seconde teinture, mais c'est l'expérimentation seule de l'ouvrier qui peut déterminer les proportions de décoctions pour atteindre la nuance voulue ; quelquefois même on est obligé d'opérer par tâtonnements en ajoutant au liquide une quantité plus ou moindre des décoctions et de mordancer encore une troisième fois. On travaille les peaux dans ce bain de la même manière que pour les autres ; enfin quand la couleur demandée est obtenue, on égoutte les peaux, puis on les trempe dans une dissolution légère d'acétate de cuivre sans les fouler et on les met en nourriture dans un mélange renfermant 25 grammes d'alun dissous dans 2 litres d'eau tiède dans laquelle on délaie 50 jaunes d'œufs ; on foule avec les mains et avec les pieds jusqu'à ce qu'elles en aient absorbé le plus possible. Après la mise en nourriture, on tord les peaux à la bille, on les met sécher et on les ouvre au palisson ou à la *trimballe*, qui est une tige en fer cylindrique de 3 centimètres de diamètre, tordue en spirale et recourbée en demi-cercle. Pour assouplir les peaux sur cet instrument, l'ouvrier en prend deux, quatre ou six selon leur grandeur, les place au commencement dans le sens de leur longueur, et, saisissant des deux mains les deux extrémités des peaux, il les fait circuler sur les cannelures en appuyant fortement.

L'ouverture des peaux étant terminée, on les étend sur une table et on les brosse sur chair si ce sont des chamois, et sur fleur si elles sont remaillées ; cette opération a pour but de remplacer *la frise* ou le coup de pouce qu'on donne aux remaillés jaunes et blancs ; après quoi les peaux sont pliées par douzaines fleur contre fleur et prêtes à être livrées au commerce.

TABLE ALPHABÉTIQUE

A

Abreuvement des fosses (eaux employées pour l').....	15
Abreuvement des fosses à tan.	123
Accidents auxquels peut donner lieu la manipulation des peaux mégies.....	353
Agitateurs mécaniques des tanneries.....	107
Agneau (peau d') pour la chamoiserie.....	354
Alun, son emploi dans la hongroirie.....	20
Alunage des peaux pour le hongroyage, 310; pour la mégisserie.....	338
Animales (matières) employées pour les peaux et pour la maroquinerie.....	64
Appointer (machine à) le cuir.	239

B

Babtahs et halibabolahs...	52
Bains de jusée.....	113
Balanceuses mécaniques pour le hongroyage.....	312
Bandes de courroies (machine à couper les).....	295
Battage du cuir.....	127
Bichlorure d'étain, son emploi en teinture.....	21
Bichromate de potasse, son emploi pour le tannage et en teinturerie.....	24
Bigorne pour le foulage des peaux.....	219
Bille pour le tordage des peaux,	354

Blanchissage du cuir de veau.	266
Bois de campêche, son emploi dans la teinture, 69; — jaune, son emploi en teinture, 86; — de quebracho, son emploi en teinture, 51; — rouge, d'Inde, de Brésil, leur emploi dans la teinture.....	71
Bouleau, son emploi en teinture.....	60
Bruyère (tannage à la)...	170
Buffle (peaux de), tannage de.	154
Buffleterie (peaux de vaches et de bœufs pour la), 354; — (travail de la).....	366
Butage du cuir sur le chevalet, 220; — des cuirs lissés.	242
Butoir sourd, 222; — tranchant.	222

C

Cachou, son emploi en teinture.....	5
Cambrure des tiges et des empeignes de bottes.....	292
Camburiers.....	19
Carbonates alcalins (tannage aux).....	179
Carthame des teinturiers...	76
Carton-cuir.....	19
Castor pour la ganterie...	429
Cervelle (tannage à la)...	175
Chagrin et galuchat.....	392
Chamoiserie, 353; — (peaux employées dans la).....	15
Chamoisées (peaux) pour la ganterie.....	434
Châtaignier, son emploi en teinture, 59. — (tannage au).	172

- Chauffage des machines à vapeur
 au moyen de la tannée. 439
 Chênes. 33
 Chêne-liège. 36
 Cheval (peaux de), tannage à la
 flotte, 161; — (peau de) uti-
 lisée pour la chamoiserie. 354
 Cheval et âne, façon de Hon-
 grie. 324
 Chevalet anglais pour le bu-
 tage du cuir, 221; — français
 pour le butage du cuir, 222;
 — de rivière zingué. 98
 Chèvre (peaux de), 272; — pour
 la chamoiserie. 354
 Chèvres (estrêque pour enlever
 les chairs et adoucir les peaux
 de moutons et de) 348
 Chevreuil (peau de) pour la
 chamoiserie. 353
 Chien (peau de) utilisée dans
 la ganterie. 354
 Chimiques (produits) employés
 en hongroirie et en mégisserie.
 49
 Chlorhydrates métalliques (tan-
 nage aux). 196
 Chlorure d'étain, son emploi
 dans la fabrication du cuir de
 Russie. 279
 Chlorure de sodium, son emploi
 dans la hongroirie. 20
 Chrome (tannage au). 178
 Cire (vaches en). 255
 Ciré (veau) 262
 Cochenille, son emploi en tein-
 ture. 64
 Cœursage 110
 Course à mettre au vent pour
 le lissage du cuir. 235
 Compression (machines à) pour
 le buttage 128
 Corroirie (peaux employées dans
 la). 44
 Corroyeur (industrie du) 217
 Coudrage des peaux 149
 Couleurs végétales vertes, 94;
 — de houille. 94
 Couperose verte, son emplo
 dans la corroirie 23
 Courroies (fabrication des). 294
 Courroie frotteuse. 112
 Couteaux tanneurs, 99; — à dé-
 rayer de rivière. 409
 Craminage des peaux. 97
 Cuir factice, 19; — forts, 13; —
 (préparation des peaux brutes
 pour), 96; — (tannage des),
 120; — mous, 13; — (fabrica-
 tion des). 143
 Cuirs (machine à battre les), 132;
 — (à cylindrer les) 133; — (à
 balayer les), 137; — de Givet,
 136; — de Garouille dit de Bor-
 deaux, 163; — (travail du) vert,
 164; — (préparation des) lui-
 sants, 174; — pour semelles, 175;
 étirés, 240; — lissés, 241; — (ap-
 pareil pour mesurer des épais-
 seurs de), 246; — anglais pour
 la sellerie, 275; — de Russie,
 277; verni, 282; — hongroyés,
 308; d'Allemagne, 324; — de
 Hongrie. 327
 Curcuma, son emploi en tein-
 ture. 81
 Cylindrage des cuirs. 133

D

- Débourrage ou épilage, 108; —
 des cuirs mégies 335
 Déchets et cuir factice 18
 Découpage du cuir 292
 Découpoirs mécaniques des
 cuirs, 289; machine à décou-
 per 320
 Décrassage des veaux. 260
 Défonçage des vaches en hui-
 le. 250
 Dégraissage des veaux. 260, 266;
 — des peaux pour la chamoise-
 rie, 363; — pour la bufflete-
 rie. 368
 Dégras. 250
 Délainage des peaux de mou-
 ton. 159

Dérayage du cuir sur le cheval. 220
 Dessaignage des peaux 96, 333
 Divi-divi, son emploi en teinture 53
 Doler (machines à) pour la chamoiserie. 365

E

Eaux employées pour le lavage, le ramollissement des peaux et l'abreuvement des fosses 45
 Eaux incrustantes. 17
 Ébourrage des peaux de vache. 145
 Écharnage 109
 Échauffe des peaux, 103; — à l'eau chaude, 108; — à l'eau froide, 108; — ou mise en chaleur des peaux pour la chamoiserie 361
 Écorces (valeur et récolte des) 39
 Écorce d'Inga, son emploi en teinture. 52
 Effleurage des peaux pour la chamoiserie. 356
 Égalisage des bandes de courroies. 297
 Empeignes de galoches (machine à égaliser les). 297
 Enchaussement des peaux. 334
 Enchaussement des peaux de mouton. 156
 Épilage ou débouillage, 108; — des cuirs mégies. 335
 Epilage des peaux. 103
 Épine-vinette, son emploi en teinture. 90
 Épronvette 27
 Estamper (machines à) le cuir 289
 Estréque pour enlever les chairs et adoucir les peaux de moutons et de chèvres. 348
 Étendage ou mise à la sèche des peaux mégies, 340; — des peaux hussées, 343; — des peaux pour la chamoiserie. 365

Étirage ou mise au vent. 234
 Étire mécanique, 236; — en bronze pour effacer les plis 248

F

Faulx de hongroyeur. 309
 Flambage des cuirs. 322
 Fosses à tan, 120. — Abreuvement des). 123
 Foulage ou défouage des peaux de vache, 218; — pour la chamoiserie. 358
 Foulon horizontal pour le travail des peaux, 146; — hérisson pour le travail des peaux. 147
 Frêne, son emploi en teinture. 63
 Fustet, son emploi en teinture. 89

G

Galles, leur emploi en teinture. 47
 Gallique (acide), son emploi en teinturerie. 25
 Gallonée, son emploi en teinture. 51
 Gambir, son emploi en teinture. 54
 Ganterie (peau de chien utilisée dans la). 354
 Ganterie. 410
 Garance, son emploi dans la teinture. 67
 Gaudé, son emploi en teinture. 84
 Glace servant à donner un lustre aux tiges de bottes. 245
 Gonflement des peaux. 103
 Goudron (tannage au) et à la suie. 173
 Graines jaunes, leur emploi en teinture. 86
 Graissage du cuir de Russie. 281
 Grand'façon ou dernière façon de fleur et de chair 111

Grenadier, son emploi en teinture..... 63
 Grenier (travail du) pour le hongroyage..... 314
 Guède, son emploi en teinture..... 94

H

Hachagé des écorces..... 40
 Hêtre, son emploi en teinture..... 63
 Hongroirie..... 308
 Hongroyées (peaux)..... 15
 Huile de bouleau, son emploi en teinture..... 60
 Hygiène des metteurs en suif..... 321

I

Incrustantes (eaux)..... 17
 Indigo..... 90

J

Jonction des bandes de courroies, 299; — machine à préparer les jonctions..... 301
 Jusée..... 105

K

Kermès animal (graine d'écarlate), son emploi en teinture..... 66
 Kino, son emploi en teinture..... 54
 Knoppers, leur emploi en teinture..... 50

L

Lanières (appareils à découper les)..... 302
 Lavage (eaux employées pour le) des peaux..... 15
 Liège à main employé pour les peaux de veau, 267; — à bras, 268
 Liqueur de goudron pour tanner les cuirs, 173; — de soie, 174

Lissage des peaux, machine à lisser..... 134
 Lunette à parer..... 239
 Lustre (glace servant à donner un) aux tiges de bottes. 245

M

Machines à gratter les écorces..... 46
 Marc de raisin (tannage au)..... 170
 Marguerite (travail à la), 225. — (Modèles de), 227; — mécanique..... 229
 Maroquinerie (matières animales employées pour la), 64; — (matières végétales employées pour la), 67; — opérations spéciales, 373; — opérations complémentaires, 379; — orientale..... 392
 Marronnier d'Inde, son emploi en teinture..... 63
 Mégisserie..... 352
 Mégissiers (affections spéciales aux)..... 352
 Melèze, son emploi en teinture..... 63
 Mesureur des épaisseurs de cuirs..... 246
 Metteur en suif (tonneau Lepelley dit)..... 330
 Metteurs en suif (hygiène des)..... 321
 Mise en huile de la chair de veau, 265; — de bouleau du cuir de Russie, 278; — pour la chamoiserie..... 357
 Mise en suif pour le hongroyage, 316; en chaux des peaux, 334; en confit des cuirs mégies, 335; en nourriture des peaux mégies, 337; des peaux hussées, 344; en presse, 345; en pâte des peaux pelées, 339; au refroid des cuirs.... 323
 Mise au vent, 234; — des peaux

de chèvre, 274; — à la sèche des peaux mégies, 340; — en chaleur des peaux pour la chamoiserie.....	361	chine à parer, 291; — des peaux pour la chamoiserie....	365
Molleterie.....	443	Parcheminerie (peaux employées dans la).....	15
Mottes (fabrication des).....	439	Parcheminerie.....	399
Moulins à pilons, à scie, à meules, à noix pour la pulvérisation des écorces, 41; à coudre, 149; à foulons pour la chamoiserie.....	358	Passerie.....	113
Mouton (délainage des peaux de), 159. (Estréque pour enlever les chairs et adoucir les peaux de).....	348	Pastel.....	94
Myrtille (tannage à la)....	169	Paumelage du cuir.....	225
N		Peau.....	9
Noisetier, son emploi en teinture.....	63	Peaux employées dans l'industrie des cuirs, 12; — machines à refendre les peaux fraîches ou en tripes, 115; — (machine à lisser les), 134; — (travail des) de veau; — (travail des) de chèvre, 155; — (travail des) de mouton, 156; — de cheval. Tannage à la flotte, 161; — (foulage ou défonçage des) de vache, 218; — (travail des) de chèvre, 272; — d'astrakan et petits agneaux en laine fine. (préparation) 350; — pelées, 337; en laine, 344; — housées.....	344
Noix de galle.....	47	Pelanage des peaux de vache, 144; — des peaux pour la chamoiserie et la buffleterie, 366; — des cuirs mégies....	315
O		Percussion (machines à) pour le battage.....	127
Œuvre (cuirs à).....	443	Pèse-tanin.....	27
Orcanette, son emploi en teinture.....	75	Peuplier, son emploi en teinture.....	62
Orme pyramidal, son emploi en teinture.....	62	Phosphorique (tannage à l'acide).....	193
Orpiment, son emploi dans l'industrie des cuirs.....	21	Pin, son emploi en teinture.....	62
Orseille, son emploi en teinture.....	77	Poêle à gueulard usité pour le chauffage des ateliers, 142; — pour faire la colle et chauffer les ateliers.....	269
Outres (peaux pour la confection des), 15; — (Fabrication des).....	164	Poils.....	10
Ouvriers mégissiers. (Affection spéciale aux).....	35	Pomme de pin (tannage à la).....	171
P		Ponçage du cuir verni....	287
Palisson servant à ouvrir les peaux.....	341	Préparation des peaux brutes pour cuirs forts, 96; — des cuirs luisants.....	174
Palissonnage des peaux mégies, 337; — et redressage des peaux mégies, 343, 347; — pour la chamoiserie.....	365		
Panier à coucher en fosse.....	121		
Parage du cuir à la lunette, 238; — du cuir verni, 287; — ma-			

Presse à percussion servant à essorer les peaux pour activer leur séchage, 346; — table pour essorer les peaux.. 347
 Presse pour le pelanage.. 367
 Produits chimiques employés en hongroirie et en mégisserie..... 19
 Protoiodure d'étain, son emploi en teinturerie..... 20
 Pulvérisation des écorces. 41

Q

Quercitron, son emploi en teinture..... 83

R

Rabot servant à retayer les marguerites en bois... 228
 Ramollissement des peaux. 15
 Rebroussement des cuirs lissés. 242
 Rebrousseuse mécanique servant à ramollir le cuir.. 229
 Recoulage des peaux, 148; — des cuirs mégies..... 337
 Redoul, son emploi en teinture, 57
 Redressement des cuirs pour le hongroyage..... 313
 Redressement des peaux mégies, 343, 347
 Refaisage des peaux..... 149
 Remaillage de la peau pour la chamoiserie..... 363
 Repassage des peaux pour le hongroyage..... 313
 Résine laque, son emploi en teinture..... 81
 Retenage du cuir..... 235
 Reverdissage des peaux, 96; — par le mégissier..... 333
 Rocou, son emploi en teinture, 85
 Russie (cuir de)..... 277

S

Santal rouge, son emploi en teinture..... 73

Sapin, son emploi en teinture, 63
 Saule, son emploi en teinture, 63
 Sycomore, son emploi en teinture..... 63
 Séchage de la tanuée..... 140
 Séchage et redressement des cuirs pour le hongroyage.... 313
 Sel d'étain, son emploi en teinturerie..... 20
 Séléniteuses (eaux)..... 16
 Sellerie (cuir anglais pour la), 275
 Semelles (cuirs pour).... 175
 Statice (tannage à la).... 171
 Suie (tannage au goudron et à la)..... 173
 Suif (machines à mettre en). 254
 Sulfate de protoxyde de fer, son emploi dans la corroirie et en tannerie..... 23
 Sulfurique (acide), son emploi dans la tannerie, 23. — Tannage à l')..... 185
 Sumac, son emploi en teinture, 56

T

Table pour essorer les peaux. 347
 Tan (machines à fabriquer le), 40
 Tanin, son emploi en hongroirie..... 24
 Tannage des cuirs forts, 120; — des cuirs mous, 143; — des peaux de cheval, 160; — à la myrtille, 169; — au marc de raisin, 170; — à la bruyère, 170; — à la statice, 171; — à la pomme de pin, 174; — au châtaignier, 172; — au goudron et à la suie, 173; — à la cervelle, 175; — minéral, 177; — au chrome, 178; — aux carbonates alcalins, 179; — à l'acide sulfurique, 185; — à

l'acide phosphorique, 193; — à l'acide carbonique, 194; — aux chlorhydrates métalliques, 196; — à l'urée, 198; — dans le vide, 199; — par infiltration, 202; — par lixivation, 206; — par des procédés divers, 209; — par l'électricité, 212; — des peaux pour la sellerie, 275; — à l'huile pour la chamoiserie. 357	Trempage des peaux. 96
Tannantes (richesses des principales variétés des matières), 26; — (Emploi des). 169	Turbulent, tonneau pour la préparation des peaux. 102
Tannée, son emploi pour le chauffage des machines. 139	
Tannique (acide), son emploi en hongroirie 24	
Taureaux (peaux de), pour le cuir de sellerie 275	
Tendeur pour courroies . . 305	
Tondeuse de hongroyeur. 208	
Tonneaux à fouler et à assouplir les peaux, 101; — à ébourrer et à vider de chaux, 146; — foulon pour le travail des peaux de vache, 220; — (Mise au) des peaux de chèvre, 274; — Lappelley, dit metteur en suif, 330	
Tordage des peaux dans la chamoiserie. 354	
Travail du grenier pour le hongroyage. 314	
Travail de rivière, 109; — pour le hongroyage, 309; — des peaux d'astrakan. 350	
	U
	Urée (tannage à l') 196
	V
	Vaches (peaux de), préparation des, 144; — en suif et à grains, 247; — à l'eau, 248; — en huile, 250; — en blanc, 253; — en ciré, 255; — d'Angleterre, 255; — grises ou grasses, 256; — rouges, 257; — en huile, 259. — (Peaux de), pour le cuir de sellerie, 275; et veaux façon de Hongrie. 324
	Veau (peaux de), travail des, 152; — décrassage des, 260; — d'Angleterre, 261; — ciré (fabrication du), 262; — noir grené, 271; — blanc, 271; — à poil (préparation des), 349; — chamoisé. 369
	Végétales (matières) employées pour les peaux et la maroquinerie. 67
	Végétaux tannants 33
	Verni (cuir). 228
	Vernissage du cuir 285
	Verrin, presse pour le pelanage. 367
	Vide (tannage dans le) . . . 199

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE par Ch. POUILLAIN, membre de la chambre de commerce. 5

CHAPITRE PREMIER. — PEaux EMPLOYÉES DANS L'INDUSTRIE DES CUIRS. PRODUITS CHIMIQUES EMPLOYÉS EN HONGROIRIE ET EN MÉGISSERIE. 9

La peau, 9. — Les poils, 10. — Le tannage, 10.

I. *Peaux employées dans l'industrie des cuirs*, 12. — Qualité des peaux employées pour le lavage, le ramollissement des peaux et l'abreuvement des fosses, 15. — Déchets et cuir factice, 18.

II. *Produits chimiques employés en Hongroirie et en mégisserie*, 19. — Alun, 19. — Chlorure de sodium, 20. — Proto et bichlorure d'étain, 20. — Orpiment, 21. — Acide sulfurique, 22. — Sulfate de protoxyde de fer, 23. — Bichromate de potasse, tannin, 24. — Essai des matières tannantes, 27.

CHAP. II. — VÉGÉTAUX TANNANTS ET MATIÈRES TINCTORIALES POUR LES PEaux ET LA MAROQUINERIE 33

I. *Végétaux tannants*. — Le chêne, 33. — Valeur et récolte des écorces, 38. — Noix de galle, 47. — Bois de quebracho colorado, 51. — Écorce d'Inga, 52. — Bablahs et Balibabolahs, 52. — Divi-divi, 53. — Cachou, gambir, kino, 54. — Sumacs, redoul, 57. — Châtaignier, 59. — Bouleau, 60. — Orme pyramidal, peuplier, pin, 62. — Sapin, mélèze, marronnier d'Inde, hêtre, grenadier, frêne, saule, sycomore, noisetier, 63.

II. *Matières tinctoriales employées pour les peaux et pour la maroquinerie*. — *Matières animales* : Cochenille, 64. — Kermès, 66. — *Matières végétales*, 67. — Garance, 67. — Bois de Campêche, 69. — *Bois rouges*, dits bois d'Inde, de Brésil, 71. — Santal rouge, 73. — Orcanette, 75. — Carthame des teinturiers, 76. — Orseille, 77. — Résine laque, 81. — *Couleur jaune* : curcuma, 81. — Quercitron, 83. — Gaude, 84. — Rocou, 85. — Bois jaune, 86. — Graines jaunes, 87. — Fustet, 88. — Épine-

vinette, 90. — *Couleur bleue* : Indigo, 91. — Pastel, 94. — *Couleurs diverses*, 94.

CHAP. III. — PRÉPARATION DES PEAUX BRUTES POUR CUIRS FORTS 96

Reverdissage, trempage ou dessaignage, 96. — Craminage, 97. — Tonneaux à fouler et à assouplir les peaux, 100. — Cuirs forts : gonflement, 103. — Agitateurs mécaniques, 107. — Débouillage ou épilage, 108. — Travail de rivière, 109. — Écharnage, 109. — Cœursage, 110. — Grand'façon, 111. — Passerie, 113. — Machines à refendre les peaux fraîches ou en tripes, 114. — Machines à refendre en tanné, 116. — Machines à scier les cuirs en tripes, 118.

CHAP. IV. — TANNAGE DES CUIRS FORTS 120

Fosses, 120. — Mise en fosse, 121. — Abreuvement des fosses, 123. — Battage, 126. — Machine à cylindrer, 133. — Machine à lisser, 135. — Cuir de Givet, 136. — Machine à balayer les cuirs, 137. — Fabrication des mottes, 139. — Presse à sécher la tannée, 140. — Machine brûlant la tannée, 141.

CHAP. V. — FABRICATION DES CUIRS MOUS. 143

Peaux de veau, 150. — Peaux de chèvre, 155. — Peaux de mouton, 156. — Peaux diverses, 161. — Cuir de garouille, dit de Bordeaux, 162. — Cuir vert, 163. — Fabrication des outres, 165.

CHAP. VI. — EMPLOI DE MATIÈRES TANNANTES DIVERSES. 168

Tannage à la myrtille, 168; au marc de raisin, à la bruyère, 169; à la statice, 170; à la pomme de pin, 170; au châtaignier, 171; au goudron et à la suie, 172. — Préparation des cuirs luisants, 173. — Préparation des cuirs pour semelles, 174. — Tannage à la cervelle, 174. — *Tannage minéral* : Tannage par les sels de fer, 176. — Tannage au chrome, 177. — Tannage aux carbonates alcalins, 178. — Tannage à l'acide sulfurique, 184. — Tannage à l'acide phosphorique, 193. — Tannage à l'acide carbonique, 194. — Tannage aux chlorhydrates métalliques, 196. — Tannage à l'urée, 198. — Tannage dans le vide, 199. — Tannage par infiltration, 202. — Tannage par lixi-

vation, 206. — Procédés divers, 209. — Tannage par l'électricité, 212.

CHAP. VII. — INDUSTRIE DU CORROYEUR 217

Foulage, 218. — Butage et dérayage, 220. — Travail à la marguerite ou paumelage, 225. — Crépinage et rebroussage, 228. — Étirage ou mise au vent, 234. — Parage, 238. — Ap-
pointage, 239. — Cuirs étirés, 240. — Cuirs lissés, 241. —
Vaches en suif et à grain, 247. — Vaches à l'eau, 249. — Vaches
en huile, 250. — Vaches en cire, 255. — Vaches d'Angleterre,
255. — Vaches grises ou vaches grasses, 256. — Vaches rouges,
257. — Veaux en huile, 259. — Veaux d'Angleterre, 261. — Veau
ciré, 262. — Veau noir grené, 271. — Veaux blancs, 271.

CHAP. VIII. — INDUSTRIE DU CORROYEUR (suite) 272

Peaux de chèvre, 272. — Cuir anglais pour la sellerie, 275.
— Cuir de Russie, 277. — Cuir verni, 282. — Machines à parer
et à poncer, 287. — Machines à découper, 289. — Machines à
estamper, 291. — Machine à découper et à deux fins, 292. —
Machines à cambrer, 292. — Fabrication des courroies, 294. —

CHAP. IX. — HONGROIRIE. 308

Travail de rivière, 309. — Alunage, 310. — Repassage, 313.
— Séchage et redressage, 313. — Travail de grenier, 314. —
Mise en suif, 316. — Hygiène des metteurs en suif, 321. — Mise
au refroid, 323. — Marquage et mise en pile, 323. — Vaches et
veaux, 324. — Cheval et âne, 324. — Cuirs noirs de Hongrie, 327.

CHAP. X. — MÉGISSERIE ET CHAMOISERIE 330

I. *Mégisserie*. — Dessaïgnage, 331. — Reverdissage, 331. —
Mise en chaux, 332. — Pelanage, 333. — Mise en confit, 335.
— Peaux pelées, 337. — Peaux en laine, 344. — Peaux houssées,
344. — Mise en nourriture, 344. — Étendage, mise en presse,
345. — Palissonnage et redressage, 347. — Veaux à poil, 348.
— Peaux d'Astrakan et petits agneaux en laine fine, 350. —
Affections spéciales aux mégissiers, 352.

II. *Chamoiserie*. — Opérations spéciales : Tordage, 354. —
Effleurage, 356 ; mise en huile, 357 ; foulage, 358 ; mise en
échauffe, 361 ; remaillage, 363 ; dégraissage, 363 ; étendage,

palissonnage, pavage, 365. — Machines à doier, 365. — *Buffetterie*, 366. — Veau chamoisé, 369. — Cuirs pour pianos, 370. — Blanchissage des cuirs, 370.

CHAP. XI. — MAROQUINERIE. IMPRESSION SUR CUIR, PARCHEMINERIE 372

I. *Maroquinerie*, 372. — Opérations spéciales : tannage, 373 ; foulage, 375 ; butage, 376 ; battage, 376. — Teinture des peaux, 376. — Apprêtage ou opérations complémentaires : passage sous la presse, 379 ; lavage, 380 ; mise en huile, 380 ; corroyage, 380. — Maroquin noir, 381. — Maroquin bleu, 381. — Maroquin rouge, 382. — Maroquin jaune, 383. — Application des couleurs composées, 383. — Teinture aux couleurs de la houille, 384 : cuirs en rouge, 385 ; cuirs en vert, 385 ; cuirs en bleu, 386 ; cuir en violet, 386 ; cuir en jaune, 386. — Maroquinerie orientale, 386. — Chagrin et galuchat, 392.

II. *Impression et teinture sur cuir*, 394.

III. *Parcheminerie*, 399. — Parchemin ordinaire, 400. Parchemin vitré, 405. — Vêlin ordinaire, 406. — Velin pour le pastel, 407. — Équarissage du parchemin, 408. — Coloration du parchemin, 409 : Parchemin vert, 409 ; parchemin bleu, 409 ; parchemin rouge, 409 ; parchemin orangé jaune, 410.

IV. *Ganterie*, 410. Mise à l'humide ou en groupe, 412 ; sondage 413 : dépéçage, 413 ; dolage, 414 ; étavillonnage, 416 ; coupe, 417 ; broderie, 422, couture, 423 ; dressage, 426 ; teinture des peaux pour la ganterie, 426 ; peaux sur chair, 429 ; peaux glacées, 430 ; peaux chamoisées ou castor, 434 ; ganterie blanche, ganterie ocrée, ganterie de couleur, 436.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

NOUVEAU DICTIONNAIRE DE CHIMIE

COMPRENANT

Les applications aux Sciences, aux Arts, à l'Agriculture et à l'Industrie

A l'usage des Industriels, des Fabricants de produits chimiques, des Agriculteurs, des Médecins, des Pharmaciens, des Laboratoires municipaux, de l'École Centrale, de l'École des Mines, des Écoles de Chimie, etc.

Par **Émile BOUANT**

Agrégé des sciences physiques, professeur au lycée Charlemagne.

Avec une introduction par **M. TROOST** (de l'Institut)

1889, 1 volume in-8 de 1120 pages, avec 650 figures. . . . 25 fr.

L'auteur s'est astreint à rester sur le terrain de la chimie pratique.

Les préparations, les propriétés, l'analyse des corps usuels sont indiquées avec les développements nécessaires. Les fabrications industrielles sont décrites de façon à donner une idée précise des méthodes et des appareils.

Il fallait, tout en restant scientifique, dégager les faits des termes trop spéciaux et des théories hypothétiques. L'auteur a surmonté ces deux difficultés.

Le style est d'une élégante précision et les développements sont proportionnels à l'importance pratique du sujet traité. On trouvera là, à chaque page, sur les applications des divers corps, des renseignements qu'il faudrait chercher dans cent traités spéciaux qu'on a rarement sous la main.

Cet ouvrage a donc l'avantage de présenter un tableau complet de l'état actuel de la science.

LA PRATIQUE DES ESSAIS COMMERCIAUX ET INDUSTRIELS

Par **G. HALPHEN**

Chimiste au laboratoire du Ministère du commerce.

Matières minérales. 1892, 1 volume, in-18 de 342 pages, avec 28 fig., cart. (*Bibliothèque des connaissances utiles*). . . 4 fr.

Analyse qualitative. Détermination des bases et des acides. Analyse des silicates. Analyse quantitative. Acidimétrie, alcalimétrie, ammoniacque, soude, potasse, chaux, chlorométrie, fer, cuivre, zinc, plomb, nickel, argent, or, alliage, terres, verres, couleurs, eau, etc.

Matières organiques. 1893, 1 volume in-18 de 352 pages, avec 72 fig., cart. (*Bibliothèque des connaissances utiles*). 4 fr.

Farines et matières amylacées, poivre, matières sucrées, méthylènes et alcools dénaturés, alcools et eaux-de-vie du commerce, kirsch, vins, bière, vinaigre, éther commercial, lait, beurre, fromages, huiles végétales, suifs, savons, glycérines, cires, résines, huiles minérales, huiles industrielles, combustibles, huiles de houille, matières colorantes de la houille, engrais, cuivre, papiers, textiles et tissus, cuirs.

Encyclopédie de Chimie Industrielle

ET DE MÉTALLURGIE

Collection de volumes in-16 de 500 pages illustrés de figures.

A 5 francs le volume cartonné

PAR MM.

BOUANT, agrégé des sciences physiques.

BOUTROUX, professeur à la Faculté des sciences de Besançon.

COREIL, directeur du Laboratoire municipal de Toulon.

GAIN, maître de conférences à la Faculté des sciences de Nancy.

GUICHARD, professeur à l'École industrielle d'Amiens.

GUINOCHET, pharmacien en chef des hôpitaux de Paris.

HALLER, directeur de l'Institut chimique de Nancy.

HALPHEN, chimiste au Ministère du commerce.

HORSIN-DÉON, ingénieur-chimiste

JOULIN, chimiste au Laboratoire municipal.

KNAB, répétiteur à l'École centrale.

LAUNAY (DE), professeur à l'École des mines de Paris.

LEFÈVRE, professeur à l'École des sciences de Nantes.

LEJEAL, préparateur au Conservatoire des arts et métiers.

PETIT (P.), professeur à la Faculté des sciences de Nancy.

RICHE, directeur des essais à la Monnaie.

TRILLAT, chimiste-expert au tribunal de la Seine.

VDINÉSSON DE LAVELINES, chim. au Laboratoire municipal.

WEIL (L.), ingénieur des mines.

WEISS (P.), ingénieur des mines.

« La chimie et ses applications ont pris, de nos jours, de tels développements qu'il devient de plus en plus difficile d'en réunir les diverses parties dans un traité d'ensemble. Non seulement les dimensions d'un tel ouvrage seraient trop vastes, mais la compétence de l'auteur qui se chargerait d'une telle besogne serait dans certaines parties mise à une trop rude épreuve, quelle que fût, du reste, son érudition.

« A côté de traités de chimie relativement courts, développant surtout les principes généraux, établissant des classifications rationnelles, définissant les fonctions et les procédés de synthèse des divers groupes de composés et donnant une place relativement secondaire aux questions de détails, à côté des grands dictionnaires destinés surtout à fournir rapidement au chimiste les renseignements dont il peut avoir besoin, il était désirable de voir surgir une série de traités spéciaux, visant un ou plusieurs groupes voisins de composés reliés entre eux soit par leur constitution, soit par leurs applications. Des monographies de ce genre sont appelées à rendre des services incontestables, surtout lorsqu'elles sont dues à la plume de savants compétents dans la matière qu'ils traitent, à même de se soumettre à une critique sérieuse les matériaux nombreux, fournis, par les publications périodiques, et d'en former un tout méthodiquement classé.

P. SCHUIZENBERGER, membre de l'Institut.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

L'industrie chimique, par A. HALLER, directeur de l'Institut chimique de la Faculté des sciences de Nancy, correspondant de l'Institut, 1895, 1 vol. in-18 jésus de 324 pages, avec figures, cartonné..... 5 fr.

L'industrie et l'enseignement chimique en France et à l'étranger, les produits de la grande industrie chimique, les fabriques et les perfectionnements récents, les produits chimiques et pharmaceutiques, les fabriques de produits nouveaux ou peu connus, les matières colorantes artificielles, les matières premières pour la parfumerie

Précis de chimie industrielle, *Notation atomique*, par P. GUICHARD, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 422 pages, avec 68 figures, cartonné..... 5 fr.

Il manquait aux élèves des Écoles industrielles et des Écoles d'arts et métiers un volume élémentaire pouvant servir de résumé au cours du professeur et d'introduction à la lecture des grands ouvrages de chimie industrielle. Le *Précis de chimie industrielle* de M. Guichard vient combler cette lacune.

M. Guichard a adopté la *notation atomique*. Il s'est attaché exclusivement aux applications pratiques. Il a indiqué les noms des corps d'après les principes de la *nomenclature chimique internationale* : ce livre est le premier qui soit entré dans cette voie. Embrassant à la fois la *Chimie minérale* et *organique*, il a passé en revue les différents éléments et leurs dérivés, en suivant méthodiquement la classification atomique, et en insistant sur les questions industrielles. Ce livre sera très utile aux propriétaires, directeurs et contremaîtres d'usines.

Précis de chimie agricole, par Édouard GAIN, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Nancy, 1895, 1 vol. in-18 jésus de 436 pages, avec 93 figures, cartonné..... 5 fr.

Après avoir étudié le principe général de la nutrition des végétaux, l'auteur trace rapidement l'histoire des différentes doctrines relatives à l'alimentation des plantes. Abordant ensuite la physiologie générale de la nutrition, il passe en revue les rapports de la plante avec le sol et l'atmosphère, les fonctions de nutrition, le chimisme dynamique et le développement des végétaux. La deuxième partie traite de la composition chimique des plantes. La troisième est consacrée à la fertilisation du sol par les engrais et les amendements. La quatrième comprend la chimie des produits agricoles.

L'auteur s'est inspiré des travaux de MM. Berthelot, Duclaux, Muntz, Van Tieghem, Georges Ville, Dehérain, Schlessing et Grandeaue, etc.

Les minéraux utiles et l'exploitation des mines, par KNAB, répétiteur à l'École centrale, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 392 pages, avec 76 figures, cartonné..... 5 fr.

Dans une première partie, *Gîté des minéraux utiles*, M. Knab expose les faits géologiques qui mènent à la connaissance du gisement des minéraux. Il décrit les gîtes minéraux, les combustibles minéraux, le sel gemme, les minerais, les mines de la France et des colonies et expose les principes qui doivent guider pour la reconnaissance des mines.

La seconde partie, *Exploitation des minéraux utiles*, traite de l'attaque de la masse terrestre (*abatage, voies de communication, exploitation*), et des transports de toute nature effectués dans le sein de la terre (*épuisement, aérage, extraction*). L'*éclairage, la descente des hommes, les accidents des mines* forment sous le titre de *Services divers* un groupe à part. Enfin sous le nom de *Préparation mécanique des minerais*, l'auteur suit les minerais au delà de l'instant où ils ont été amenés au jour, en vue de les livrer aux usines dans un état mieux approprié aux opérations à subir.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

L'Acétylène, par J. LEFÈVRE, professeur à l'École des sciences de Nantes, 1897, 1 vol. in-18 jésus de 400 pages, avec figures, cartonné..... 5 fr.

Le carbure de calcium, préparation et fabrication industrielle, propriétés, rendement. Préparation de l'acétylène. Générateurs divers. Acétylène liquide, dissous. Impuretés et purification. Propriétés chimiques. Eclairage : brûleurs, lampes, etc. Chauffage et force motrice. Applications chimiques. Inconvénients : toxicité, explosibilité. Règlements.

Le Pétrole, exploitation, raffinage, éclairage, chauffage, force motrice, par A. RICHE, directeur des essais à la Monnaie et G. HALPHEN, chimiste du Ministère du commerce, 1896, 1 vol. in-16 de 484 pages, avec 114 fig., cart..... 5 fr.

La première partie est consacrée à la description des gisements et des méthodes d'extraction des produits bruts, dont on étudie ensuite les caractères et les propriétés.

La deuxième traite du raffinage ; on y trouvera exposés les différents procédés suivis en Amérique, en Russie, en France et en Autriche-Hongrie, pour la séparation et la purification des essences, huiles lampantes, huiles lourdes, paraffines et vaselines.

Dans une troisième partie, les auteurs passent en revue les applications les plus importantes : éclairage et chauffage ; production d'énergie mécanique ; lubrification.

Enfin ils donnent d'utiles renseignements sur les qualités des différentes huiles, leur choix et leurs méthodes d'essai.

L'Eau dans l'industrie, par P. GUICHARD, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 417 pages, avec 80 figures, cartonné..... 5 fr.

L'eau joue un grand rôle dans la plupart des industries ; elle doit posséder certaines qualités, suivant les usages auxquels on la destine ; elle doit surtout être débarrassée de ses impuretés pour pouvoir être utilisée. M. Guichard s'occupe d'abord de l'analyse chimique, microscopique et bactériologique de l'eau, puis de la purification des eaux naturelles, par les procédés physiques ou chimiques. Il passe en revue les différentes espèces d'eaux employées ; puis il étudie l'emploi de l'eau à l'état solide, c'est-à-dire la fabrication et l'emploi de la glace, à l'état liquide dans les industries alimentaires, brasseries, distilleries, sucreries, etc. ; dans la teinturerie, la papeterie, les industries chimiques, etc. Il traite ensuite des eaux résiduaires, de leur évaporation, de leur emploi comme engrais. Enfin l'ouvrage se termine par l'étude des diverses méthodes de purification des eaux résiduaires : par irrigation, par procédés chimiques ou électrolytiques.

L'Eau potable, par F. COREIL, directeur du laboratoire municipal de Toulon, 1896, 1 vol. in-18 jésus de 359 pages, avec 136 figures, cartonné..... 5 fr.

Éléments et caractères de l'eau potable. Différentes eaux potables. Analyse chimique, prise d'échantillon, analyse qualitative et quantitative. Examen microscopique. Analyse bactériologique. Amélioration et stérilisation des eaux.

Les Eaux d'alimentation, épuration, filtration, stérilisation, par Éd. GUINOCHET, pharmacien en chef de l'hôpital de la Charité, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 370 pages, avec 52 figures, cartonné. 5 fr.

I. *Filtration centrale* : Galeries filtrantes, filtres à sable, puits Lefort, procédés industriels. — II. *Filtration domestique* : *Épuration par les substances chimiques, filtres domestiques. Nettoyage et stérilisation des filtres* (Nettoyeur André, Expériences de M. Guinochet, stérilisation des bougies filtrantes). — III. *Stérilisation par la chaleur* : *Action de la chaleur, appareils stérilisateurs.*

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL.

Couleurs et vernis, par G. HALPHEN, chimiste au Ministère du commerce, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 383 pages, avec 29 figures, cartonné.... 5 fr.

Ce livre présente l'ensemble des connaissances générales relatives à la fabrication des couleurs et vernis, tant au point de vue technique que dans leurs rapports avec l'art, l'industrie et l'hygiène.

On trouvera réunis dans ce volume tous les renseignements qui peuvent guider l'artiste ou l'artisan dans le choix des substances qu'il veut employer et le fabricant dans les manipulations qu'entraîne leur préparation. Il a été suivi une marche uniforme à propos de chaque couleur : la synonymie, la composition chimique, la fabrication, les propriétés et les usages. L'auteur a pu recueillir auprès des industriels un grand nombre de renseignements pratiques sur les procédés les plus employés.

L'industrie de la soude, par G. HALPHEN, 1895, 1 vol. in-18 jésus de 368 pages, avec 91 figures, cartonné..... 5 fr.

Cet ouvrage renferme : 1° L'exposé des propriétés et des modes d'extraction des matières premières ; 2° L'étude des anciennes méthodes de fabrication de la soude ; 3° Un examen détaillé des procédés actuellement en usage dans les soudières, ce qui a nécessité les études spéciales de la fabrication du sulfate de soude, de la condensation de l'acide chlorhydrique, de la régénération de l'ammoniaque et du chlore dans le procédé à l'ammoniaque, de celle du soufre dans les marcs ou chargés de soude Leblanc ; 4° Les notions relatives à la fabrication de la soude caustique ; 5° Les principes généraux de fabrication de la soude par la ceyolithe et les sulfures doubles.

Les produits chimiques employées en médecine, *chimie analytique et fabrication industrielle* par A. TRILLAT. Introduction par P. SCHUTZENBERGER, de l'Institut, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 415 pages, avec 67 figures, cartonné..... 5 fr.

Quatre chapitres sont consacrés à la classification des *antiseptiques*, à leur constitution chimique, à leurs procédés de préparation et à la détermination de la valeur d'un produit médicinal. Vient ensuite une classification rationnelle des produits médicaux, dérivés de la *série grasse* et de la *série aromatique*. Pour chaque substance on trouve : la constitution chimique, les procédés de préparation, les propriétés physiques, chimiques et physiologiques et la forme sous laquelle elle est employée. Ce livre s'adresse aux savants désireux de se familiariser avec la chimie des produits médicaux et aux industriels qui veulent s'instruire aux procédés de fabrication.

Savons et bougies, par JULIEN LEFÈVRE, agrégé des sciences physiques, professeur à l'École des sciences de Nantes, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 424 pages, avec 116 figures, cartonné..... 5 fr.

M. Lefèvre expose d'abord les notions générales sur les corps gras neutres, leur composition, leurs propriétés et les différents modes de saponification.

Il traite ensuite de la savonnerie et décrit les matières premières (corps gras et lessives alcalines), les procédés de fabrication (savons marbrés, et savons blancs de Marseille, savons durs, savons d'empâtage, savons de toilette à chaud, savons mous, savons industriels et médicaux), les falsifications et les modes d'essai. La seconde partie contient la fabrication des bougies de toutes sortes (procédés de fusion des suifs, fabrication des chandelles, falsification et essai des suifs extraction et purification des acides gras solides, moulage des bougies stéariques fabrication des bougies colorées, creuses, enroulées, allumettes-bougies, etc.), fabrication de la glycérine.

Dans les deux industries, l'auteur s'est appliqué à faire connaître les méthodes et les appareils les plus récents et les plus perfectionnés.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

L'Or, propriétés physiques et chimiques, gisements, extraction, applications, dosage, par L. WEILL, ingénieur des mines. Introduction par U. LE VERRIER, professeur de métallurgie au Conservatoire des arts et métiers et à l'École des mines, 1896, 1 vol. in-18 jésus de 420 pages, avec 67 figures, cartonné..... 5 fr.

Propriétés physiques et chimiques; dosage. Géologie : minerais, gisement. Métallurgie : voie sèche, amalgamation et lixiviation. Elaboration : alliages, frappe des monnaies. Orfèvrerie : argenture. Rôle économique : commerce, statistique, avenir.

L'Argent, géologie, métallurgie, rôle économique, par LOUIS DE LAUNAY, professeur à l'École des mines. 1896, 1 vol. in-18 jésus de 382 pages, avec 80 figures, cartonné.... 5 fr.

Propriétés physiques et chimiques gisements — Gisements filoniens — Gisements sédimentaires — Alluvions aurifères — Extraction — Applications — Orfèvrerie — Médailles — Monnaies — Dosage — Essai des minerais — Essai des alliages.

Le Cuivre, par PAUL WEISS, 1893, 1 vol. in-18 jésus de 344 pages, avec 86 figures, cartonné..... 5 fr.

Après avoir visité les principales mines et usines à cuivre d'Europe, M. P. Weiss vient de résumer en un volume portatif toutes les données actuelles sur les gisements, la métallurgie et les applications du cuivre.

Dans une première partie, M. Weiss passe en revue l'origine, les gisements, les propriétés et les alliages du cuivre. Dans la deuxième partie, consacrée à la métallurgie, il passe en revue le grillage des minerais, la fabrication de la matte bronze, la transformation de la matte bronze en cuivre noir, d'affinage du cuivre brut et le traitement des minerais de cuivre par la voie humide.

La troisième partie traite des applications du cuivre, de son marché, de son emploi, de la fabrication et de l'emploi des plaques de cuivre (chaudronnerie, etc.), de l'emploi du cuivre en électricité (tréfilerie, etc.), de la fonderie du cuivre et de ses alliages, enfin des bronzes et laitons.

L'Aluminium, par A. LEJEAL. Introduction par U. LE VERRIER, professeur à l'École des mines, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 357 pages, avec 36 figures, cartonné. 5 fr.

Le volume débute par un exposé historique et économique. Vient ensuite l'étude des propriétés physiques et chimiques de l'aluminium et de ses sels, l'étude des minerais et de la fabrication des produits aluminiques. Les chapitres suivants sont consacrés à la métallurgie (procédés chimiques, électrothermiques et électrolytiques), aux alliages, aux emplois de l'aluminium, à l'analyse et à l'essai des produits aluminiques, enfin au mode de travail et aux usages de l'aluminium.

Le volume se termine par l'histoire des autres métaux terreux et alcalino-terreux : manganèse, baryum et strontium, calcium et magnésium.

La Galvanoplastie, le nickelage, l'argenture, la dorure, l'électrometallurgie et les applications chimiques de l'électrolyse, par E. BOUANT, agrégé des sciences physiques, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 400 pages, avec 52 figures, cartonné..... 5 fr.

I. Notions générales sur l'électrolyse : Unités pratiques de mesure. Sources d'électricité employées dans les opérations électrolytiques. Piles, accumulateurs, machines électrolytiques. — II. Galvanoplastie. Moulage, Disposition des baigns, formation du dépôt, électrotypie. — III. Electrochimie : Décapage, cuivrage, argenture, dorure. Dépôt de divers métaux, coloration et ornementation par les dépôts métalliques. — IV. Electro-metallurgie. — V. Applications chimiques de l'électrolyse : Epuration des eaux, désinfection, blanchiment, fabrication du chlore, tannage, préparation de l'oxygène, etc.

Cuir et peaux, par H. VOINESSON DE LAVELINES, chimiste au Laboratoire municipal, 1894, 1 vol. in-18 jésus de 451 pages, avec 88 figures, cartonné. 5 fr.

M. Voinesson de Lavelines passe d'abord en revue les peaux employées dans l'industrie des cuirs et peaux, puis les produits chimiques usités en hongroirie et mégisserie, les végétaux tannants et les matières tinctoriales pour les peaux et la maroquinerie. Vient ensuite la préparation des peaux brutes pour cuirs forts, le tannage des cuirs forts et la fabrication des cuirs mous. Les chapitres suivants sont consacrés à l'industrie du corroyeur, qui donne aux peaux les qualités spéciales, nécessaires suivant les industries qui les emploient : cordonniers, bourrelliers, selliers, carrossiers, relieurs, etc. L'art de vernir les cuirs, est décrit très complètement. Viennent ensuite la hongroirie, la mégisserie, la chamoiserie et la buffletterie. L'ouvrage se termine par la maroquinerie, l'impression et la teinture sur cuir, la parcheminerie et la ganterie.

L'industrie et le Commerce des Tissus, en France et dans les différents pays, par G. JOULIN, chimiste au Laboratoire municipal, 1895, 1 vol. in-18 jésus de 346 pages, avec 76 figures, cartonné..... 5 fr.

Après avoir décrit les opérations préliminaires du tissage et les opérations spéciales pour étoffes façonnées, M. Joulin consacre des chapitres distincts au COTON (filaturé et tissus de coton, tissus unis, croisés, façonnés, velours, bonneterie, etc.) au LIN, au JUTE, au CHANVRE, à LA RAMIE, et à LA LAINE (filature, travail de la laine à cardes et à peigne, draperie, reps, étamine, alpage, barège, mérinos, velours, peluche, tapis, passementerie, vêtement, etc.).

L'Industrie du blanchissage et les blanchisseries, par A. BAILLY, 1895, 1 vol. in-16 de 383 pages, avec 106 fig., cart. 5 fr.

Ce livre est divisé en trois parties : 1° le blanchiment des tissus neufs, des fils et des cotons ; 2° le blanchissage domestique du linge dans les familles ; 3° le blanchissage industriel. L'ouvrage débute par une étude des matières premières employées dans cette industrie. A la fin sont groupés les renseignements sur les installations et l'exploitation moderne des usines de blanchisseries ; on y trouvera décrite : 1° l'installation et l'organisation des lavoirs publics ; 2° les blanchisseries spéciales du linge des hôpitaux, des restaurants, des hôtels à voyageurs, des établissements civils et militaires ; 3° la manière d'établir la comptabilité du linge à blanchir ; 4° les relations entre la direction des usines, leur personnel et leur clientèle.

Le Sucre et l'industrie sucrière, par PAUL HORSIN-DEON, ingénieur-chimiste, 1895, 1 vol. in-18 jésus de 495 pages, avec 83 figures, cartonné..... 5 fr.

Ce livre passe en revue tout le travail de la sucrerie, tant au point de vue pratique de l'usine, qu'au point de vue purement chimique du laboratoire ; c'est un exposé au courant des plus récents perfectionnements. Voici le titre des différents chapitres :

La betterave et sa culture. — Travail de la betterave et extraction du jus par pression et par diffusion, travail du jus, des écumes et des jus troubles, filtration, évaporation cuite. — Appareils d'évaporation à effets multiples. — Turbinage. — Extraction du sucre de la mélasse. — Analyses. — Sucre de canne ou saccharose. — Glucose, lévulose et sucre interverti. — Analyse de la betterave, des jus, des écumes, des sucres, des mélasses, etc. — Le sucre de canne, culture et fabrication. — Raffinage des sucres.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL.

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Chimie du distillateur, *matières premières et produits de fabrication*, par P. GUICHARD, ancien-chimiste de distillerie, 1895, 1 volume in-18 jésus de 408 pages, avec 75 figures, cartonné..... 5 fr.

Ce volume a pour objet l'étude chimique des matières premières, et des produits de fabrication de la distillerie. M. GUICHARD étudie successivement les éléments chimiques de la distillerie, leur composition et leur essai industriel.

Microbiologie du distillateur, *ferments et fermentations*, par P. GUICHARD, 1895, 1 volume in-18 jésus, de 392 pages, avec 106 figures et 38 tableaux, cartonné..... 5 fr.

Historique des fermentations; matières albuminoïdes; ferments solubles, diastases, zymases ou enzymes; ferments figurés et levures; fermentations; composition et analyse industrielle des matières fermentées, malt, mout, drèches, etc. Tableaux de la force réelle, des spiritueux, du poids réel d'alcool pur, des richesses alcooliques, etc.

L'Industrie et la distillation, *levures et alcools*, par P. GUICHARD, 1897, 1 vol. in-18 jésus de 415 pages, avec 138 figures, cartonné..... 5 fr.

Placé pendant longtemps à la tête du laboratoire d'une fabrique de levure, M. GUICHARD a pu apprécier les besoins de cette grande industrie, et le traité qu'il publie aujourd'hui y donne satisfaction, en mettant à la portée des industriels, sous une forme simple, quoique complète, les travaux les plus récents des savants français et étrangers.

La Bière et l'Industrie de la brasserie, par PAUL PETIT, professeur à la Faculté des sciences, directeur de l'École de brasserie de Nancy, 1895, 1 vol. in-18 jésus de 420 pages, avec 74 figures, cartonné..... 5 fr.

Matières premières : orges, maïs, riz, glucose et sucre. — *Maltage*, germination et touraillage. — Étude de l'eau, du houblon, de la poix. — *Brassage* : principales méthodes employées pour la fermentation et influence du travail sur la composition du mout. — *Cuisson et houblonnage, refroidissement et oxygénation des mouts*. — *Fermentation* : propriétés de la levure, sa nutrition et sa reproduction; fermentation industrielle, procédés de conservation; de clarification etc. — *Maladies de la bière*. — *Contrôle de fabrication, Consommation et valeur alimentaire de la bière, Installation d'une brasserie, Enseignement technique*.

Le Pain et la Panification, *chimie et technologie de la boulangerie et de la meunerie*, par L. BOUTROUX, professeur de chimie à la Faculté des sciences de Besançon, 1897, 1 volume in-16 de 358 p. avec 57 figures, cartonné..... 5 fr.

Dans une première partie, M. Boulroux étudie la farine : composition du grain de blé, opérations de la mouture et comparaison des divers procédés de broyage, composition de la farine du blé et des autres céréales. La seconde partie est consacrée à la transformation de la farine en pain. Après une étude théorique de la fermentation panitaire, toutes les opérations pratiques de la panification usuelle sont décrites succinctement, et expliquées scientifiquement. M. Boulroux passe ensuite en revue les divers procédés de panification employés en France ou à l'étranger. Puis il indique la composition chimique du pain et les opérations par lesquelles le chimiste peut en apprécier la qualité ou y déceler les fraudes. Enfin, se plaçant au point de vue de l'hygiène, il étudie la valeur nutritive du pain en général et des diverses sortes de pain.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

INDUSTRIE — TECHNOLOGIE

BAILLY. L'Industrie du blanchissage et les blanchisseries par A. BAILLY. 1895, 1 vol. in-16 de 383 p., avec 106 fig. cart. 5 fr.

BAUDOIN. Les Eaux-de-vie et la fabrication du cognac, par A. BAUDOIN, directeur du Laboratoire de chimie de Cognac. 1893, 1 vol. in-16 de 300 p. avec 60 fig. cart. 4 fr.

BEAUVISAGE. Les matières grasses, caractères, falsifications et essai des huiles, beurres, graisses, suifs et cires. 1891, 1 volume in-16, de 324 pages, avec 90 fig. cart. 4 fr.

Matières grasses en général, huiles animales et végétales, huile d'olives, beurres, graisses et suifs d'origine animale, beurres végétaux, cires animales, végétales et minérales.

BIÉTRIX. Le Thé, étude chimique, falsifications et richesse en caféine des différentes espèces. 1892, 1 vol. in-16, de 160 p., avec fig. 2 fr.

BOERY. Les plantes oléagineuses et leurs produits et les plantes alimentaires des pays chauds (cacao, café, canne à sucre, etc.). 1889, 1 vol. in-16 de 160 p., avec 22 fig. 2 fr.

BONNET (V.). Précis d'analyse microscopique des denrées alimentaires. Caractères, procédés d'examen, altérations et falsifications, par V. BONNET, expert du Laboratoire municipal. Préface de L. GUIGNARD, professeur à l'École supérieure de pharmacie. 1890, 1 vol. in-18, de 200 p., avec 163 fig. et 20 pl. en chromotypographie, cart. 6 fr.

BOUANT. Nouveau Dictionnaire de chimie, comprenant les applications aux sciences, aux arts, à l'agriculture et à l'industrie, à l'usage des chimistes, des industriels, des fabricants de produits chimiques, des laboratoires municipaux, de l'École centrale, de l'École des mines, des Ecoles de chimie, etc., par E. BOUANT, agrégé des Sciences physiques. Introduction par M. TROOST, de l'Institut. Nouveau tirage, 1896. 1 vol. gr. in-8 de 1220 p., avec 400 fig. 25 fr.

Sans négliger l'exposition des théories générales, dont on ne saurait se passer pour comprendre et coordonner les faits, on s'est astreint à rester le plus possible sur le terrain de la chimie pratique. Les préparations, les propriétés, l'analyse des corps usuels sont indiquées avec tous les développements nécessaires. Les fabrications industrielles sont décrites de façon à donner une idée précise des méthodes et des appareils.

— La Galvanoplastie, le nickelage, l'argenture, la dorure, l'électrometallurgie et les applications chimiques de l'électrolyse. 1894, 1 vol. in-16 de 400 p. avec 52 fig. 5 fr.

BOUTROUX. Le pain et la panification, chimie et technologie de la boulangerie et de la meunerie. 1897, 1 vol. in-16 de 58 p., avec 57 fig., cart. 5 fr.

BREMOND (FÉLIX). Précis d'hygiène industrielle, comprenant des notions de chimie et de mécanique, par le Dr F. BREMOND, inspecteur du travail dans l'industrie. 1893, 1 vol. in-18 de 384 p., avec 122 fig. 5 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT-POSTAL

- BREVANS (De). La Fabrication des liqueurs**, par J. DE BREVANS, chimiste principal au Laboratoire municipal de Paris. Introduction par CH. GIRARD, directeur du Laboratoire municipal. 1890, 1 vol. in-16 de 384 p., avec 93 fig., cart..... 4 fr.
L'alcool : distillation, purification et rectification. Les liqueurs naturelles : eaux-de-vie, rhum et tafia. Les liqueurs artificielles ; le laboratoire et le matériel du distillateur, les matières premières : essences : esprits aromatiques, teintures, alcoolatures, eaux distillées, sucs ; sirops, liqueurs par distillation et par infusion ; liqueurs par les essences ; vins aromatisés. Analyse et falsifications ; statistique et législation.
- **Les Conserves alimentaires**. 1896, 1 vol. in-16 de 396 p., avec 71 fig., cart..... 4 fr.
- **Le Pain et la viande**. Préface de M. E. RISLER, directeur de l'Institut national agronomique. 1892, 1 vol. in-16 de 360 p., avec 86 fig., cart..... 4 fr.
Le pain — Les Céréales. — La Meunerie. — La Boulangerie. — La Pâtisserie et la Biscuiterie. — *La viande*. — Les animaux de boucherie. — La Boucherie. — La Charcuterie. — Les animaux de basse-cour. — Les Œufs. — Le Gibier.
- **Les légumes et les fruits**. Préface de M. A. MUNTZ, professeur à l'Institut national agronomique. 1892, 1 vol. in 16, de 350 p., avec 131 fig., cart..... 4 fr.
- BRONGNIART. Mémoires sur les kaolins ou argiles à porcelaine**. 2 parties in-4, 100 pages, avec 6 pl. col..... 10 fr.
- BROUARDEL. Les explosifs et les explosions**. 1896, 1 vol. in-8 de 272 p., avec 39 fig..... 6 fr.
- BRUCKE et SCHUTZENBERGER. Des couleurs**, au point de vue physique, physiologique artistique et industriel, par E. BRUCKE, traduit par P. SCHUTZENBERGER (de l'Institut), 1 vol. in-16 de 344 p., avec 46 fig..... 3 fr. 50
- BRUNEL (G.). Formulaire des nouveautés photographiques**. 1897, 1 vol. in-16 de 343 p., avec 144 fig., cart..... 4 fr.
- BUCHARD. Le Matériel agricole**. Machines, outils, instruments employés dans la grande et la petite culture. 1890. 1 vol. in-16, de 384 p., avec 142 fig., cart..... 4 fr.
Charrues, scarificateurs, herses, rouleaux, semoirs, sarclouses, bineuses, moissonneuses, faucheuses, fanenses, batteuses, râteleux, tarares, trieurs, hache-paille, presses, coupe-racines, appareils de laiterie, vinification, distillation, cidrerie, huilerie, scierie, machine hydraulique, brouettes, charrettes, moteurs.
- **Constructions agricoles et architecture rurale**. 1889, 1 vol. in-16 de 392 p., avec 143 fig. cart..... 4 fr.
Matériaux de construction ; préparation et emploi ; maisons d'habitation ; étables, écuries, hégeries, porcheries, basses-cours, granges, magasins à grains et à fourrages, lalleries, cuveries, pressoirs, magnaneries, disposition générale des bâtiments, alignements, mitoyenneté et servitudes ; devis et prix de revient.
- CAMBON. Le Vin et l'art de la vinification**. 1892, 1 vol. in-16 de 324 p., avec 67 fig., cart..... 4 fr.
Le raisin et le moût, la fermentation, la vinification, composition et analyse du vin, vinifications spéciales, maladies, altérations et sophistications des vins, outillage vinaire, production, achat, livraison et transport du vin, etc.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

- CAUVET.** Procédé pratique pour l'essai des farines. Caractères, altérations, falsifications, moyens de découvrir les fraudes, 1888. 1 vol. in-16 de 97 p. avec 74 fig. 2 fr.
- CAZENEUVE (P.).** La Coloration des vins, par les couleurs de la houille. Méthodes analytiques et marche pour reconnaître la nature de la coloration, par P. CAZENEUVE, professeur de chimie à la Faculté de Lyon. 1886, 1 vol. in-16 de 324 p., 1 pl. 3 fr. 50
- CHAPUIS.** Précis de toxicologie. 3^e édition, 1897. 1 vol. in-8 de 800 p., avec 64 fig. 9 fr.
- COQUAND.** Traité des roches. Origine, composition, gisement, applications à la géologie et à l'industrie. 1857, 1 vol. in-8. 7 fr.
- COREIL.** L'Eau potable. 1896, 1 vol. in-18 Jésus de 359 p. avec 196 fig., cart. 5 fr.
- CUYER (Ed.).** Le Dessin et la peinture, par Ed. CUYER, professeur à l'École nationale des Beaux-Arts et aux Écoles de la ville de Paris. 1893, 1 vol. in-16 de 350 p. avec 250 fig., cart. 4 fr.
Dessin linéaire géométrique. — Dessin géométral. — Dessin perspectif. — Perspective d'observation. — Peinture. — Lois physiques et chimie des couleurs. — Procédés de peinture; pastel, gouache, aquarelle, huile.
- DEBIONNE.** Précis de chimie atomique. Tableaux schématiques coloriés. 1896, 1 vol. in-16 avec 175 figures en 5 couleurs, cart. 5 fr.
- DUJARDIN.** L'Essai commercial des vins et des vinaigres. 1892, 1 vol. in-16 de 368 p., avec 66 fig., cart. 4 fr.
Essai des moûts, dosage de l'alcool, de l'extrait sec, des cendres, du sucre, du tannin, de la glycérine, etc., recherche de la présence des raisins secs, du plâtre, de l'acide sulfurique, azotique, chlorhydrique, borique, salicylique, de la saccharine, des colorants, etc., maladies du vin. Fabrication, analyse et essai des vinaigres.
- DUCLAUX (E.).** Le Lait, études chimiques et microbiologiques, par E. DUCLAUX, de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences, et à l'Institut agronomique. 1894, 1 vol. in-16 de 336 p. 3 fr. 50
- ÉTAIX.** Manipulations de chimie, préparation et analyse. 1897, 1 vol. in-8 de 276 p. avec 150 fig. 5 fr.
- ENGEL.** Traité élémentaire de chimie, par ENGEL, professeur à l'École centrale des arts et manufactures, 1896, 1 vol. in-8 de 610 pages, avec 160 figures. 8 fr.
- FERRAND (E.). et DELPECH (A.).** Premiers secours en cas d'accidents et d'indispositions subites. 4^e édition, 1890, 1 vol. in-16 de 360 pages, 86 fig., cart. 4 fr.
- FERVILLE (E.).** L'Industrie laitière, le lait, le beurre et le fromage. 1888, 1 vol. in-16 de 350 p. avec fig., cart. 4 fr.
Le lait: essayage; vente; lait condensé; le beurre; la crème; système Swartz; écrémeuses centrifuges; barattage; délaitage mécanique; margarine; fromages frais et raffines, fromages pressés et cuits; construction des laiteries; comptabilité, etc.
- FOLIN (de).** Bateaux et navires, progrès de la construction navale à tous les âges et dans tous les pays. 1893, 1 vol. in-16 de 318 pages, avec 132 figures. 5 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

- GALLOIS (E.). La Poste et les moyens de communication** chez les différents peuples à travers les âges, 1894, 1 vol. in-16 de 350 pages, avec 150 figures,..... 3 fr. 50
- GARNIER (L.). Ferments et fermentations.** Rôle dans la nature et l'industrie, par L. GARNIER, professeur de chimie à la Faculté de Nancy. 1888, 1 vol. in-16 de 318 pages, avec 65 fig. 3 fr. 50
- GAIN. Précis de chimie agricole.** 1895, 1 vol. in-18 jésus de 463 pages, avec 93 fig., cart..... 5 fr.
- GAUTIER (A.). Sophistication et analyse des vins,** par A. GAUTIER, membre de l'Institut. 4^e édition, 1891, 1 vol. in-18 jésus de 326 pages, avec 4 pl. color. cartonné..... 6 fr.
- **Le cuivre et le plomb,** dans l'alimentation et l'industrie, au point de vue de l'hygiène. 1 vol. in-18 jésus de 310 pages.. 3 fr. 50
- GIRARD (H.) et de BREVANS. La Margarine et le beurre artificiel.** Procédés de fabrication, procédés chimiques et physiques pour la reconnaître, législation française et étrangère. 1889, 1 vol. in-16, de 172 pages, avec figures..... 2 fr.
- GRAFFIGNY (H. de). La navigation aérienne et les ballons dirigeables.** 1888, 1 vol. in-16 de 344 p. avec fig. 3 fr. 50
- **Les Industries d'amateur.** Le papier et la toile, la terre, la cire, le verre et la porcelaine, le bois, les métaux. 1888, 1 vol. in-16 de 365 p., avec 395 fig., cart..... 4 fr.
- Cartonnage, papiers de tenture, encadrements, brochage et reliure, fleurs artificielles, aérostats, feux d'artifices, modelage, moulage, gravure sur verre, peinture de vitraux, mosaïque, menuiserie, tour, découpage du bois, marqueterie et placage, serrurerie, mécanique, électricité, galvanoplastie, harlogerie.
- GREHANT. Les Poisons de l'air, l'acide carbonique et l'oxyde de carbone, asphyxies et empoisonnements.** 1890, 1 vol. in-16 de 320 p., avec 21 fig..... 3 fr. 50
- GUICHARD. Précis de chimie industrielle.** 1893, 1 vol. in-16 de 412 p., avec 68 fig., cart..... 5 fr.
- **Traité de distillerie.** 1895-1896, 3 vol. in-18 jésus, de 400 p., avec 319 fig., cartonnés..... 15 fr.
- I. Chimie du distillateur : matières premières et produits de fabrication..... 5 fr.
 II. Microbiologie du distillateur : ferments et fermentation..... 5 fr.
 III. Industrie de la distillation : levures et alcools..... 5 fr.
- **L'Eau dans l'industrie.** 1894, 1 vol. in-18 jésus de 417 p., avec 80 fig., cart..... 5 fr.
- GUINOCHET. Les Eaux d'alimentation.** 1895, 1 vol. in-18 jésus de 370 p., avec 52 fig., cart..... 5 fr.
- GUN. L'Électricité appliquée à l'art militaire,** par le colonel GUN. 1889, 1 vol. in-16 de 380 p., avec 140 fig..... 3 fr. 50
- **L'Artillerie actuelle,** canons, fusils et projectiles. 1887, 1 vol. in-16 de 340 p., avec 60 fig..... 3 fr. 50

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

LEFÈVRE (J.). Le Chauffage et les applications de la chaleur dans l'industrie et l'économie domestique. 1893, 1 vol. in-16 de 355 p., avec 188 fig., cartonné..... 4 fr.

La ventilation naturelle, par cheminée chauffée et mécanique. Chauffage par les cheminées et par les poêles, chauffage des calorifères par l'air chaud, l'eau chaude, la vapeur, chauffage des cuisines, des bains, des serres, des voitures et des wagons, etc. Transformation des liquides en vapeur : distillation, évaporation, séchage. Destruction des microbes et conservation des matières alimentaires. Production du froid.

LEJEAL. L'Aluminium, le magnésium, le baryum et le strontium. 1894, 1 vol. in-16 de 357 pages, avec 56 fig., cart. 5 fr.

LE VERRIER. La Métallurgie en France, par U. LE VERRIER, professeur à l'École nationale des mines et au Conservatoire

des Arts et Métiers, 1896, 1 vol. in-16 de 333 p., avec 66 fig. 3 fr. 50

Etat actuel des industries métallurgiques. Métallurgie du fer, fabrication et affinage de la fonte, utilisation des fontes impures et déphosphoration, procédés de travail mécanique des aciers moulés et du fer forgé, travail des forges, appareils servant au travail des métaux et procédés de trempe, constructions métalliques. Métallurgie du nickel et de ses alliages, du cobalt, du chrome et du manganèse, procédés de fabrication, propriétés et emploi de l'aluminium, métallurgie et travail du cuivre et de ses alliages, du zinc, du plomb, de l'étain, du platine. Travail des métaux dans les industries d'art.

LONDE. (A.). Aide-Mémoire de photographie, par ALBERT

LONDE, directeur du service de photographie à la Salpêtrière. 2^e édition, 1897, 1 vol. in-16 de 416 pages, avec 75 fig., cart. . . 4 fr.

La lumière. — Le matériel photographique. — La Chambre noire, l'Objectif, l'Obturateur, le Viseur, le Pied. — L'Atelier vitré. — Le laboratoire. — Le Négatif. — Exposition, développement. — Le Positif. — Procédés photographiques. — La photocollegraphie. — Les Agrandissements. — Les projections. — La Reproduction des couleurs. — Orthochromatisme. — Procédé Lippmann. — La Photographie à la lumière artificielle.

MACÉ. Les Substances alimentaires étudiées au mi-

croscopie, au point de vue de leurs altérations et de leurs falsifications. 1891, 1 vol. in-8 de 500 p., avec 402 fig. et 24 pl. color. 14 fr.

MOITESSIER. La Photographie appliquée aux recherches micrographiques. 1 vol. in-18 de 366 pages, avec 41 fig. 7 fr

MONAVON (M.). La Coloration artificielle des vins. 1890, 1 vol. in-16 de 160 p., avec fig. 2 fr.

MONTILLOT. La Télégraphie actuelle en France et à l'Étranger, lignes, réseaux, appareils, téléphones. 1889. 1 vol. in-16, de 324 pages, avec 131 fig. 3 fr. 50

— **L'Éclairage électrique,** générateurs, foyers, distribution, applications. 1890, 1 vol. in-16, de 408 p., 190 fig., cart. 4 fr.

— **Téléphonie pratique.** 1892, 1 vol. gr. in-8 de 504 pages, avec 414 fig. et 4 planches. 20 fr.

MONT-SERRAT (E. de) et BRISAC. Le Gaz et ses appli-

cations, éclairage, chauffage, force motrice, par E. DE MONT-SERRAT et BRISAC, ingénieurs de la Compagnie parisienne du Gaz.

1892, 1 vol. in-16, de 368 p., avec 86 fig., cartonné..... 4 fr.

Fabrication du gaz et canalisation des voies publiques. Éclairage public et privé. Chauffage : applications à la cuisine et à l'économie domestique, applications industrielles, emploi dans les laboratoires. Moteurs à gaz. Sous-produits de la fabrication.

PIESSE (S.). Histoire des parfums, poudres, vinaigres, dentifrices, fards, teintures, cosmétiques, etc., édition française, par F. CHARDIN-HADANCOURT et H. MASSIGNON, parfumeurs, et G. HALPHEN, chimiste au Laboratoire du Ministère du Commerce. 1889, 1 vol. in-16 de 372 p., avec 68 fig., cart. 4 fr.
 La parfumerie à travers les siècles; histoire naturelle des parfums d'origine végétale et animale; hygiène des parfums et cosmétiques; hygiène des cheveux et préparations épilatoires; poudres et eaux dentifrices; teintures, fards, rouges, etc.

PIESSE. Chimie des parfums et fabrication des essences, extraits d'odeurs, eaux aromatiques, pommades, etc. 1897, 1 vol. in-16 de 376 pages, avec 70 fig., cart. 4 fr.
 Extraction des parfums; propriétés, analyse, falsifications des essences; essences artificielles; étude des substances employées en parfumeries; formules et recettes pour essences, extraits, bouquets, eaux composées, émulsions, pâtes, teintures pour les cheveux, vinaigres, sels, poudres, etc.

PETIT. La Bière, par P. PETIT, directeur du Laboratoire de brasserie de l'Institut chimique de Nancy. 1895, 1 vol. in-16 de 420 pages, avec 74 fig., cartonné. 5 fr.

POULENC (C.). Les Nouveautés chimiques. 1897, 1 vol. in-8 de 250 p., avec 160 fig. 6 fr.

POUTIERS. La Menuiserie. 1896, 1 vol. in-16 de 376 pages, avec 132 fig., cartonné. 4 fr.

RICHARD (G.). La Mécanique générale américaine. 1896, 1 vol. gr. in-8 de 630 pages, avec 1441 fig. 8 fr.
 Chaudières. — Machines à vapeur. — Moulins à vent. — Turbines et roues hydrauliques. — Pompes à vapeur. — Appareils de levage (ascenseurs, grues, monte-charges. — Mécanismes (embrayages, cables, courroies, engrenages, paliers, poulies).

RICHE (A.). Monnaies, médailles et bijoux, essai et contrôle des ouvrages d'or et d'argent, par A. RICHE, directeur des essais à la Monnaie. 1889, 1 vol. in-16 de 396 p., avec 56 fig., cartonné. 4 fr.
 La monnaie à travers les âges. Les systèmes monétaires. L'or et l'argent. Extraction. Affinage. Fabrication des monnaies. La fausse monnaie. Les médailles et les bijoux jusqu'à la fin du XVIII^e siècle et sous le régime actuel. La garantie et le contrôle en France et à l'étranger.

RICHE (A.) et GÉLIS. L'Art de l'essayeur. 1888, 1 vol. in-16, de 394 pages, avec 94 fig., cartonné. 4 fr.

Principales opérations : fourneaux; vases; connaissances théoriques générales; agents et réactifs; argent; or; platine; palladium; plomb; mercure; cuivre; étain; antimoine, arsenic; nickel; cobalt; zinc; aluminium; fer.

RICHE (A.) et HALPHEN. Le Pétrole. 1896, 1 vol. in-16 de 484 pages, avec 114 fig., cartonné. 5 fr.

SCHÖLLER (A.). Les Chemins de fer, par A. SCHÖLLER, inspecteur de l'exploitation du chemin de fer du Nord. 1892, 1 vol. in-16 de 90 pages, avec 342 fig. 3 fr. 50

Construction, exploitation, traction. La voie, les gares, les signaux, les appareils de sécurité, la marche des trains, la locomotive, les véhicules, les chemins de fer métropolitains, de montagne, à voie étroite. Les tramways et les chemins de fer électriques.

SOUBEIRAN. Nouveau dictionnaire des falsifications et des altérations des aliments, des médicaments, des produits employés dans les arts, l'industrie et l'économie domestique. 1874, 1 vol. gr. in-8 de 640 pages, avec 218 fig. 14 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

TASSART. Les Matières colorantes et la chimie de la teinture, par L. TASSART, de la Société des matières colorantes et produits chimiques de Saint-Denis (Établissements Poirier et Dalsace).

1889, 1 vol. in-16 de 320 pages, avec 38 fig., cartonné..... 4 fr.

Matières textiles : fibres d'origine végétale, coton, lin, chanvre, jute, ramie ; fibres d'origine animale, laine et soie ; matières colorantes minérales, végétales et animales ; matières tannantes ; matières colorantes artificielles ; dérivés du triphényl-méthane, phthaléines ; matières colorantes nitrées et azoïques, iodophénone, safranine, etc. ; analyse des matières colorantes ; mordants d'alumine, de fer, de chrome, d'étain, etc. ; matières employées pour l'apprêt des tissus ; des eaux employées en teinturerie et de leur épuration.

— **L'Industrie de la teinture.** 1890, 1 vol. in-16 de 305 pages, avec 56 fig., cartonné..... 4 fr.

Le blanchiment du coton, du lin, de la laine et de la soie ; le mordantage ; la teinture à l'aide des matières colorantes et artificielles ; l'échantillonnage ; manipulation et matériel de la teinture des fibres textiles, des filés et des tissus ; rinçage, essorage, séchage, apprêts, cylindrage, glaçage, etc.

TRILLAT. Les Produits chimiques employés en médecine, composition chimique, fabrication industrielle, analyse et

essai. 1894, 1 vol. in-16 de 415 pages, avec 67 fig., cartonné... 5 fr.

VAUTIER. Les machines à bois américaines. 1896, 1 vol. gr. in-8 de 144 pages, avec 107 fig..... 3 fr. 50

VERNOIS (MAX.). Traité d'hygiène industrielle et administrative, comprenant l'étude des établissements insalubres, dangereux et incommodes. 1860, 2 vol. in-8..... 16 fr.

VESQUE. Traité de botanique agricole et industrielle. 1885, 1 vol. in-8 de 976 pages, avec 593 fig., cartonné..... 18 fr.

VIGNON (L.). La Soie, au point de vue scientifique et industriel, par L. VIGNON, sous-directeur de l'École de chimie industrielle de Lyon. 1890, 1 vol. in-16 de 370 pages, avec 31 fig., cartonné... 4 fr.

Le ver à soie ; la sériciculture ; la soie ; le triage et le dévidage des cocons ; étude physique et chimique de la soie grège ; le moulinage ; les déchets de la soie et l'industrie de la soie ; les soieries ; essai ; conditionnement et tirage ; la teinture ; le tissage ; finissage des tissus ; impression ; apprêts ; classification des soieries ; l'art dans l'industrie des soieries ; documents statistiques sur la production des soies et soieries.

VOINESSON DE LAVELINES. L'Industrie des Cuirs et Peaux. 1894, 1 vol. in-16 de 451 pages, avec 88 fig., cartonné.. 5 fr.

WEIL. L'Or, Minéralogie. Métallurgie. Introduction par U. LE YERRIER, professeur à l'École des mines. 1 vol. in-jésus de 420 p., avec 67 fig., cartonné..... 5 fr.

WEISS. Le Cuivre. 1894, 1 vol. in-16 de 344 pages, avec 86 fig., cartonné..... 5 fr.

WITZ (A.). La machine à vapeur, par A. WITZ, docteur ès sciences, ingénieur des Arts et Manufactures 1891, 1 vol. in-16 de 324 pages, avec 80 fig., cartonné..... 4 fr.

Théorie générale et expérimentale de la machine à vapeur. Détermination de la puissance des machines. Classification des machines à vapeur. Distribution par tiroir et à double. Organes de la machine à vapeur. Types de machines, machines à grandes vitesses, horizontales et verticales. Machines locomotives demi-fixes et servo-moteurs, machines compactes, rotatives et turbomoteurs.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

BEAUNIS. L'évolution du système nerveux. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
BERNARD (Claude). La science expérimentale. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
BLANC (L.). Les anomalies chez l'homme et les animaux.	3 fr. 50
BOUCHUT. La vie et ses attributs. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
COUVREUR. Les Merveilles du corps humain. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
DUVAL (Matthias). La technique microscopique. 1 v. in-16.	3 fr. 50
GREHANT. Les poisons de l'air. 1 vol. in-16.	3 fr. 50

PSYCHOLOGIE PHYSIOLOGIQUE

AZAM. Hypnotisme et double conscience. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
BEAUNIS. Le somnambulisme provoqué. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
BOURRU et BUROT. La suggestion mentale. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
CULLERRE. La thérapie suggestive. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
— Magnétisme et hypnotisme. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
FRANCOTTE. L'anthropologie criminelle. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
HERZEN. Le cerveau et l'activité cérébrale. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
LUYS. Les émotions chez les hypnotiques. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
MOREAU (de Tours). Fous et bouffons. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
SIMON (Max). Le monde des rêves. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
— Les maladies de l'esprit. 1 vol. in-16.	3 fr. 50

HYGIÈNE

BARTHÉLEMY. L'examen de la vision. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
BERGERET. L'alcoolisme. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
BONNEJOY. Le végétarisme. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
COLLINEAU. L'hygiène à l'école. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
COUVREUR. Les exercices du corps. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
CULLERRE. Nervosisme et névroses. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
DONNE. Hygiène des gens du monde. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
DUMESNIL. L'hygiène à Paris. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
FOVILLE. Les institutions de bienfaisance. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
GALEZOWSKI et KOPFF. Hygiène de la vue. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
GAUTIER (A.). Le cuivre et le plomb. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
RAVENEZ. La vie du soldat. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
REVEILLE-PARISE. Hygiène de l'esprit. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
RIANT. Hygiène des orateurs. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
— Le surmenage intellectuel. 1 vol. in-16.	3 fr. 50

MÉDECINE

BOUCHARD (Ch.). Les microbes pathogènes. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
BROUARDEL. Le secret médical. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
CULLERRE. Les frontières de la folie. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
ELOY. La méthode de Brown-Séquard. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
GARNIER (Paul). La folie à Paris. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
GUERIN (Alph.). Les pansements modernes. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
GUIMBAILL. Les morphinomanes. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
MOREAU (de Tours). La folie chez les enfants. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
REVEILLE-PARISE. Goutte et rhumatismes. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
RIANT. Les irresponsables devant la Justice. 1 vol. in-16.	3 fr. 50
SCHMITT. Microbes et maladies. 1 vol. in-16.	3 fr. 50

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT SUR LA POSTE

(4)