

TEINTURE.

ployés, comme il est dit plus haut, d'après la note de M. Guimon. (Lyon, 27 avril 1849.)

40. SAMBUCUS EBULUS.

Nous avons dit qu'on faisait usage actuellement en teinture des fleurs de mauve noire. On pourra se servir également et au même titre du bain de sambucus pour obtenir une teinture en noir. A cet effet, on écrase les fruits, on les place pendant deux ou trois jours dans un vase de terre, puis on exprime la masse, et le liquide filtré devient tellement foncé qu'il faut l'étendre de 200 parties d'eau pour l'amener à la nuance du rouge vineux; 1200 parties d'eau conservent encore une nuance violette; le suc évaporé laisse 40 p. 100 de résidu soluble dans l'alcool, insoluble dans l'éther. Avec les sels de fer, il se forme un précipité noir qu'on peut employer en teinture.

§ IX. DE LA TEINTURE PROPREMENT DITE considérée dans ses résultats généraux.

L'art de la teinture, c'est-à-dire la science d'appliquer sur les étoffes les couleurs variées que la nature nous fournit ou que l'art nous enseigne à créer, fut trop longtemps soumis aux règles de la routine : notre époque féconde en grandes découvertes aura certainement le mérite d'avoir fait de cette industrie ce qu'elle est aujourd'hui; mais si la chimie a, dans ces progrès, une part considérable, il est incontestable que les arts mécaniques ont eu de leur côté, sur les développements pratiques de cet art, une influence des plus salutaires. Voici les termes mêmes dans lesquels M. Dumas, si bien placé pour juger la question, expose cette double action de la science à laquelle il réserve plus encore dans un avenir prochain.

« Née de tâtonnements empiriques, longtemps la teinture ne fut soumise qu'aux lois de la routine.

« Il appartenait à notre époque de mettre à sa place cet art si utile, et de le porter au premier rang parmi nos belles industries chimiques; il faut, pour obtenir ce résultat, dissiper les nombreux préjugés qui environnent toute industrie marchant au hasard; la science moderne y parviendra peu à peu : elle transformera les recettes qui constituent toute la science du teinturier en règles certaines et invariables, fondées sur une connaissance scientifique des matières colorantes; elle tracera la marche des améliorations; elle écartera les difficultés qui surgissent dans la fabrication; elle ouvrira enfin un nouveau champ aux recherches pour la production des couleurs solides et brillantes.

C'est principalement à la chimie que la teinture sera redevable de tous ces progrès; et déjà, si on jette un regard en arrière de quelques années, on ne peut s'empêcher d'admirer ce qu'elle doit sous ce rapport à cette science. Le blanchiment des étoffes, l'application nouvelle de couleurs solides et brillantes, le moyen de les varier à l'infini, tout porte l'empreinte profonde de l'influence de la chimie. La mécanique est venue aussi apporter à l'art de la teinture son concours indispensable dans toute industrie de premier rang : c'est à elle que l'on doit ces machines si parfaites qui ont simplifié le travail et qui permettent d'obtenir, avec une grande économie, avec une précision et une rapidité merveilleuses, ces tissus si divers et si richement colorés qui sont maintenant répandus dans les classes les plus pauvres de la société. »

Depuis quinze ans que ces lignes sont écrites, que de services réels l'art de la teinture en pleine prospérité n'a-t-il pas enregistrés!

Maintenant que nous connaissons, dans leur histoire et dans leurs propriétés, les matières colorantes dont on fait usage dans les ateliers, nous pouvons approfondir avec fruit les divers procédés à l'aide desquels on teint les différents tissus de nature animale ou végétale que

TEINTURE.

l'industrie livre au commerce. Nous croyons toutefois devoir présenter ici sous forme de résumé celles des matières tinctoriales qui sont plus spécialement employées à la teinture d'une matière textile donnée, qu'elle soit à l'état de fil, d'écheveau, de tissu.

Nous devons distinguer les couleurs, en tant qu'elles sont appliquées sur une fibre textile quelconque, en couleurs *simples*, *binaires*, *ternaires*, *quaternaires*, etc.

Les couleurs simples sont le bleu, le rouge, le jaune.

Les couleurs binaires sont le violet, l'orangé, le vert.

Les couleurs ternaires sont les tons qui précèdent, plus ou moins modifiés par des mélanges.

Le noir et les tons rabattus sont en général des nuances très-composées.

Nous avons déjà vu dans l'étude que nous avons faite des matières colorantes qu'elles ne se comportaient pas de la même manière avec les divers tissus, suivant qu'ils étaient d'origine animale ou d'origine végétale. L'industrie a dû faire son profit de ces observations, et comme la manière dont une matière colorée se comporte à la lumière sur une étoffe donnée n'est pas la même pour toutes, que sa résistance est variable avec la nature du tissu sur lequel on l'a placée, le teinturier doit connaître *a priori* les chances de résistance qu'auront ses produits dans les circonstances où le consommateur devra les placer. Cette nouvelle considération ajoutée à la nécessité de choisir pour un tissu donné les matières colorantes qui lui sont applicables. Nous examinerons à ce point de vue celles qu'on emploie sur laine, sur soie, sur coton, pour teindre en rouge, en bleu, en jaune, en violet, en vert, en orange.

COULEURS SIMPLÉS (rouge, bleu, jaune).

TEINTURE EN ROUGE. — On se sert de garance, de murexide, de fuchsine, etc.

Laine. — Le rouge s'obtient sur laine avec la garance, le brésil, la cochenille, la lake-lake, la murexide; les plus belles nuances de garance et d'étain donnent des nuances belles, pleines, brillantes; l'écarlate ne s'obtient qu'avec les sels d'étain. Tantôt on passe dans le bain de teinture l'étoffe préalablement préparée par ce sel métallique, tantôt on prépare à l'alumine; on garance, puis on déplace l'alumine par double décomposition au moyen du sel d'étain.

Soie. — La soie est généralement teinte par le carthame, on emploie quelquefois la cochenille; aujourd'hui on fait un emploi considérable de fuchsine. Le bois de Brésil est une véritable ressource; on a fait usage de la murexide et de quelques nuances tirées de l'orseille solide. Ces nouveautés ne datent que d'une année. On ne connaît pas sur soie la véritable écarlate.

Coton. — On teint le coton en rouge par le carthame, la garance, la cochenille, le bois de Brésil. La cochenille et le carthame fournissent des couleurs très-riches mais malheureusement fugaces. Le rose de carthame n'a, jusqu'à ce jour, été remplacé par aucune autre coloration. On a cependant annoncé la production d'un rose magnifique tiré de l'huile de goudron. Nous avons déjà donné quelques renseignements positifs à ce sujet, digne de toute l'attention des teinturiers. Certainement la fuchsine s'appliquera d'une manière industrielle. Quelques heures d'exposition au soleil suffisent pour faire passer la couleur du carthame. On peut colorer les étoffes de coton avec le rouge produit par l'iodure de mercure.

TEINTURE EN BLEU. — Le bleu s'obtient sur tissu par l'application de l'indigo, du bleu de Prusse, et par

TEINTURE.

la laque bleue que forme la décoction de campêche avec l'oxyde de cuivre.

Laine. — L'indigo se fixe sur la laine au moyen des cuves ; on le fait dissoudre au moyen de la chaux, de la potasse ou de la soude à l'état d'indigo blanc ; les laines trempées dans ces cuves absorbent une certaine quantité de cet indigo qui, sous l'influence de l'air de l'atmosphère, s'oxyde et passe, en vertu des réactions que nous connaissons, à l'état d'indigo bleu. La richesse de la nuance dépend de la quantité d'indigo fixé. La qualité du bleu dépend du soin avec lequel est faite l'immersion et de la régularité du contact de l'étoffe humide avec l'oxygène de l'atmosphère. La solidité de la couleur est assurée, puisque l'indigo n'est accompagné d'aucune substance capable à la longue de réagir sur lui. On préfère presque toujours, pour teindre dans les nuances claires, employer l'indigo dissous dans l'acide sulfurique. Mais pour détruire l'effet de l'excès d'acide qui doit opérer la dissolution, on combine cette matière avec l'ammoniaque ou la soude, pour former des sulfindigotates de soude ou d'ammoniaque qui ont moins d'énergie destructive sur la laine, et qui teignent tout aussi bien après une préparation convenable au moyen de l'alun. On doit remarquer néanmoins que la teinte est riche, mais qu'elle laisse à désirer sous le rapport de la solidité. Le sulfindigotate d'alumine ou l'acide sulfindigotique manque de stabilité.

La laine se teint encore en bleu par une immersion dans une décoction de bois de Campêche en présence du sulfate ou de l'acétate de cuivre. Ce bleu ne résiste pas ; on le nomme *bleu faux* ; mais il possède un certain éclat qui le rend très-utile.

Le bleu de Prusse s'applique encore sur laine ; il est connu sous le nom de *bleu de France*. On l'obtient, soit en déposant sur la laine l'oxyde de fer et faisant intervenir ensuite l'acide prussiano-ferrique jaune et l'acide prussiano-ferrique rouge, ou en faisant intervenir directement l'acide prussiano-ferrique jaune, dont on détermine la décomposition sur l'étoffe par l'intermédiaire de l'air qui le transforme en bleu de Prusse.

Quelle que soit la méthode préférée lorsqu'on fait usage des prussiates, ils ne peuvent être employés qu'à la condition d'être dépouillés de leur base par des acides ou des sels acides. Un grand inconvénient résulte pour l'obtention des nuances foncées de la nécessité de faire usage à cet effet dans l'impression, des acides tartrique et oxalique, c'est-à-dire des acides les plus coûteux.

Ces considérations, et d'autres qui sont plutôt encore du ressort de l'art de l'indienneur, ont conduit la Société de Mulhouse à proposer un prix pour l'introduction dans le commerce des drogues propres à l'impression et à la teinture de l'acide prussiano-ferrique, ou des prussiates de calcium et de baryum. L'inconvénient de la pratique actuelle est énorme puisqu'il force, pour faire emploi du prussiate qui varie de 3 à 4 fr. le kilogramme, à sacrifier au moins le même poids d'un acide qui vaut plus cher que lui.

Soie. — La soie se teint en bleu par le moyen du bleu de Prusse, on plongeant la soie préalablement préparée par le sel de fer dans une dissolution d'acide prussiano-ferrique jaune. Pour avoir un bleu solide, on a recours à l'indigo. Mais on n'arrive dans ce cas à des nuances foncées que par l'addition d'une teinture d'orseille ; on peut encore associer à la fois la cochenille, l'orseille, ou le bleu de Campêche, et l'indigo ; mais comparées à celles que fournit le bleu de Prusse pur, ces nuances paraissent ternes et rabattues.

J'ai vu des soies teintées en un bleu magnifique extrait de l'aniline ; les procédés sont encore secrets ; ils conduiraient au plus beau bleu connu jusqu'alors.

Coton. — Le coton peut recevoir le même bleu que la laine ; seulement lorsqu'on veut fixer l'indigo bleu sur

TEINTURE.

le coton, on se sert d'une cuve spéciale qu'on nomme *cuve au vitriol* et qui se monte avec de la chaux et du sulfate de protoxyde de fer.

TEINTURE EN JAUNE. — On se sert de gaude, de curcuma, de quercitron, d'acide picrique, etc.

Laine. — Les jaunes sur laine se font avec la gaude, le quercitron, le bois jaune ; on se sert du curcuma, du rocou, du fustet ; ces substances sont, du reste, excessivement variées ; on a proposé la camomille, les genêts et d'autres fleurs sur les principes colorants desquelles nous nous sommes étendus plus haut.

Le quercitron, le bois jaune et la gaude fournissent une couleur jaune assez solide ; le fustet donne un jaune très-brillant ; le curcuma, facile d'application, manque de résistance aux agents atmosphériques ; on ne l'applique guère que sur les étoffes de fantaisie ; il est exclu de la pratique dans la teinture des draps ou des étoffes de laine destinées à résister à de certaines fatigues.

Soie. — On fait usage sur soie des mêmes matières que sur laine, mais on y ajoute le rocou pour les nuances virant à l'orangé. L'acide picrique, ainsi que nous l'avons dit et dans les circonstances que nous avons énumérées, a pris une place importante, pour la soie comme pour la laine, comme matière colorante propre aux teintures brillantes et solides.

Coton. — On joint, pour teindre le coton, les graines de Perse et d'Avignon aux matières qui précèdent, l'acide picrique excepté, qui ne teint le coton qu'autant que cette matière a pu, d'après les expériences de M. Kuhlmann, être préparée par l'acide azotique. Le chromate de plomb, qui donne aussi sur le coton une couleur d'un vif éclat, est employé dans une foule de circonstances, soit comme teintes unies, soit comme couleurs d'impressions obtenues par fixation, soit à l'albumine, soit par double décomposition ; ce dernier procédé se trouve être de beaucoup le plus simple et le plus commode.

COULEURS BINAIRES (violets, orangés, verts).

Généralement les couleurs binaires s'obtiennent par l'application sur l'étoffe des deux matières simples qui, par leur mélange ou leur superposition, peuvent produire la couleur en question ; il est évident qu'il faut tenir compte alors de leur action mutuelle, des circonstances générales dans lesquelles la couleur est appliquée, de la réaction acide ou basique sous l'influence de laquelle elle prend de l'adhérence avec le tissu, de la nature enfin du tissu lui-même, puisqu'il est des matières colorantes qui ne se fixent pas sur une fibre textile d'une origine déterminée. Quelques exemples fixeront les idées.

Violets. — Généralement les couleurs violettes sont obtenues par la superposition de couleurs rouges sur des nuances bleues ou réciproquement ; on fait un choix de la méthode à suivre, suivant que le violet est pâle ou foncé, suivant aussi que la nuance ne sera reproduite avec exactitude que par un virement acide ou alcalin.

Nous avons fait connaître les qualités particulièrement remarquables de l'orseille ; elle donne immédiatement des nuances violettes sur soie, sur laine et sur coton. Les nuances sont, à volonté, claires ou vigoureuses, suivant l'état de concentration du bain, ou le nombre des teintures successivement apposées. Il est peu de matières qui aient rendu d'aussi grands services aux teinturiers qui ne reprochaient à cette couleur qu'une fugacité trop grande. Grâce aux travaux de MM. Guinon, Marnas et Bonnet, que nous avons longuement exposés, la teinture sur laine et sur soie se trouve maintenant dotée d'une couleur d'orseille solide comparativement aux anciennes couleurs.

TEINTURE.

L'indisine ou violet d'aniline fournit aussi directement du violet sur coton, sur laine et sur soie. Ce sont les plus solides.

Orangée. — Les couleurs qui tiennent de l'orangé se préparent trop souvent involontairement en fixant les matières colorantes rouges. En effet, ces dernières sont presque toujours mélangées dans les substances tinctoriales qui les fournissent avec des matières jaunes, ou bien elles donnent naissance à des produits de cette nuance avec les préparations métalliques dont la réaction est acide.

Verts. — Le vert s'obtient toujours par la réunion en mélange ou par superposition des couleurs jaunes et des couleurs bleues. On les prépare, par exemple, avec le bleu d'indigo de cuve, ou le bleu de sulfate d'indigo, modifiés après coup par des jaunes appropriés à l'étoffe qu'on veut teindre, à la nuance qu'on veut produire, à la durée qu'on cherche à produire, à la méthode qu'on a suivie pour appliquer l'indigo. Les verts de cuve sont solides; les verts de Saxe le sont beaucoup moins; à l'indigo, dans les premiers, on associe le jaune solide comme le bois jaune. Le jaune des seconds est extrait du curcuma qui résiste mal à l'action de la lumière solaire.

On sait, d'après ce que nous avons dit plus haut, que les Chinois produisent directement sur soie une couleur verte très-brillante et très-remarquable qui se prépare directement et qui conserve un éclat très-vif à la lumière artificielle. Grâce aux travaux de M. Perroz, grâce encore à l'initiative de la chambre de commerce de Lyon, on a pu connaître, ainsi que nous l'avons vu, l'origine de cette matière, les procédés au moyen desquels on la prépare, et les méthodes que l'on emploie pour en faire l'application.

COULEURS TERNAIRES (noirs et bruns).

TEINTURE EN NOIR. — La couleur noire est souvent difficile à produire, lorsque le consommateur exige que ce noir possède des reflets de nuances données; on ne peut alors les obtenir que par des couleurs très-composées.

Laine. — Mais la laine a tant d'affinité pour la teinture en noir qu'elle donne une coloration assez facile. On peut, à volonté, sur ces fibres en écheveaux, ou sur les laines en toisons, fixer l'oxyde de fer, pour faire bouillir ensuite dans la décoction de matière tannante, ou suivre la méthode inverse qui consiste à préparer l'étoffe avec la matière tannante pour terminer par le bain contenant l'oxyde de fer. On brunit alors avec le bain ferrugineux. On peut joindre le cuivre au fer; les substances qu'on préfère sont alors la noix de galle et le campêche, le vitriol vert et le vitriol bleu; ces matières deviennent les éléments du principe noir qui se dépose sur le tissu.

Soie. — La teinture en noir sur soie présente des difficultés particulières: elle semble au moins généralement exiger qu'on commence par procéder à la combinaison préalable de la fibre textile, qui l'absorbe en grande abondance, avec le tannin, surtout le tannin de châtaignier. On finit ensuite la teinture en passant la soie dans un bain de fer dont chaque industriel fait mystère.

Coton. — Pour teindre le coton, on commence toujours par fixer le fer sur le tissu qui l'attire avec énergie; on termine ensuite en faisant bouillir l'étoffe avec des décoctions de noix de gallo plus ou moins mêlées de campêche.

De la pureté des nuances.

Tels sont les principes généraux que l'expérience a fait admettre. Pour les compléter, nous devons placer ici la remarque suivante à laquelle on n'attache pas

TEINTURE.

assez d'importance, lorsqu'on analyse les phénomènes optiques auxquels donne lieu l'examen d'une étoffe teinte en couleurs binaires. M. Chevreul a parfaitement fait ressortir l'influence des faits sur lesquels je désire fixer l'attention, en l'étudiant sur l'art de mélanger les fils diversement colorés; il a tiré parti de ses observations pour définir et perfectionner l'art du tapissier. Le savant directeur des teintures aux Gobelins a cherché les modifications que les diverses couleurs éprouvaient l'une à côté de l'autre, pour en déduire ce qui doit se passer lorsque ces couleurs sont mélangées par une sorte de porphyrisation. C'est, en effet, la même impression que perçoit l'œil lorsqu'on broie des couleurs, lorsqu'on teint simultanément des nuances différentes, ou lorsqu'on superpose des tons variés. D'après M. Chevreul, « l'art de mélanger les fils diversement colorés, soit en en réunissant plusieurs ensemble pour former un fil complexe, ou en les entre-croisant à la manière de ce que l'on appelle une hachure en dessin, et dans les deux cas, avec l'intention de ne produire que la sensation d'une seule couleur, et de la produire sûrement telle qu'on la veut, cet art dérive d'un principe très-général qu'on nomme *principe du mélange des couleurs.* »

Ce principe s'applique aussi bien au mélange des fils colorés qu'emploient le tisseur de châles, le tisseur d'étoffes de soie, le fabricant de mosaïques, etc., qu'à la préparation, par les méthodes de la teinture, des couleurs binaires, ou des couleurs rompues et rabattues par le mélange des couleurs simples ou binaires avec le noir, en appliquant sur des étoffes des matières colorées aussi intimement mélangées que le sont celles des peintres.

Des études de M. de Chevreul sur le principe des mélanges des couleurs il résulte, lorsqu'on applique sur des étoffes des matières colorées qui n'ont point d'action chimique mutuelle capable de modifier leurs couleurs respectives, deux vérités que nous allons formuler en peu de mots.

Nous avons limité les circonstances dans lesquelles les axiomes que nous énonçons restent en dehors de toute discussion. Pour préciser les faits, nous rappellerons comme exemple particulier la superposition du jaune de gaude sur une étoffe colorée par du bleu de cuve; les deux couleurs conservent leurs nuances respectives, mais elles produisent du vert par leur mélange.

Or, dans toutes les circonstances analogues, qu'il s'agisse de violet ou d'orangé,

1^o Pour obtenir des couleurs franches, orangées, violettes ou vertes, par le mélange du rouge avec le jaune, du jaune avec le bleu, du bleu avec le rouge, il faut que chaque mélange ne renferme que les deux couleurs qui doivent constituer l'orangé, le vert et le violet.

2^o Si les couleurs mélangées sont au nombre de trois il en résulte toujours du noir ou du gris, et dès lors on obtient :

a. Du noir et du gris normal, si le mélange présente des couleurs mutuellement complémentaires;

b. Du noir ou du gris normal, plus une couleur sensible, si le mélange des couleurs n'est pas mutuellement complémentaire. Il en résulte ce que les teinturiers nomment une *couleur rabattue*, et ce que les peintres appellent une *couleur rompue*.

Ces deux principes sont applicables à tous les arts qui parlent aux yeux par les couleurs. Les conséquences en sont immédiatement applicables à l'art de la teinture. Si le teinturier sait, après une étude approfondie des qualités optiques des couleurs, connaître à fond celles qu'il peut appliquer sur une étoffe donnée, ne peut-il pas être certain de faire toujours des couleurs binaires parfaitement pures, s'il élimine toute

TEINTURE.

substance colorante capable d'introduire une troisième couleur dans le mélange qu'il en fera.

D'un autre côté, ne ferait-il pas assurément du noir ou des couleurs rabattues du ton qu'on lui demande, s'il sait créer sur l'étoffe des couleurs mutuellement complémentaires, qui se neutraliseront d'une manière exacte, s'il veut avoir du noir ou du gris normal, ou dont l'une sera en excès, s'il désire une couleur rabattue?

Ne sait-on pas que pour transformer en une étoffe blanche un tissu légèrement coloré, il suffit d'en neutraliser la nuance par sa complémentaire; tel est le principe de ce qu'on nomme l'azurage des étoffes qui ont une légère couleur rousse. L'œil juge une étoffe ou généralement une surface quelconque blanche quoiqu'elle soit teintée d'une ombre légère, tandis qu'il la jugerait colorée, si cette teinte ombrée se réduisait en les deux teintes complémentaires qui seraient équivalentes. L'art de faire du noir en teinture donne le moyen de neutraliser une couleur en y ajoutant sa complémentaire; le blanchisseur emploie ce moyen pour qu'une étoffe, très légèrement colorée, paraisse plus blanche qu'elle ne le paraîtrait, s'il n'en avait pas neutralisé la couleur par la complémentaire de celle-ci.

§ X. DE LA TEINTURE

considérée sous le rapport de la stabilité des couleurs.

Nous voyons, par ce qui précède, que les principes généraux sur lesquels se base l'art de la teinture reposent sur l'observation des faits optiques, chimiques et mécaniques tout à la fois, et nous rappellerons ici qu'il est impossible de regarder les phénomènes de teinture comme uniquement dus à l'affinité chimique, et qu'on n'est pas plus fondé lorsqu'on les rapporte à de simples phénomènes mécaniques. Dans cette dernière hypothèse, la matière colorante devrait se conduire de la même manière vis-à-vis de la lumière, quelle que soit l'étoffe (laine, soie, coton) sur laquelle elle est appliquée; or, on a remarqué, sous ce rapport, des différences tranchées que nous avons déjà signalées à titre sommaire, mais sur lesquelles nous pouvons revenir actuellement.

On s'explique les différences de stabilité d'une même matière colorante selon qu'elle est appliquée sur des tissus de coton, de laine ou de soie, en prenant en considération les actions chimiques qui s'accomplissent au contact de la matière colorante et des tissus.

L'expérience a conduit M. Chevreul à poser les conséquences suivantes, après avoir étudié la même matière colorante dans ses rapports avec une étoffe déterminée qu'il plaçait simultanément dans le vide, dans la vapeur d'eau, sous l'influence de la lumière solaire, à l'abri de la lumière solaire.

Nous commencerons par exposer les phénomènes très-remarquables observés sur le bleu de Prusse soumis dans le vide à l'action de la lumière.

Lorsqu'on place des étoffes de coton, de laine ou de soie dans un flacon dans lequel on fait le vide et qu'on l'expose à l'action de la lumière solaire directe, on voit ces étoffes blanchir en perdant du cyanogène, ce qu'on peut facilement constater en plaçant dans le flacon qui contient l'étoffe un petit tube ouvert rempli de fragments de potasse. Si le vide est humide, le cyanogène se transforme en une matière brune qui se dépose sur l'étoffe et sur les parois du vase. Sous l'influence de la lumière solaire le bleu de Prusse se décompose donc en cyanogène et proto-cyanure de fer. Les étoffes blanchies à la lumière, exposées au contact de l'air, se colorent progressivement. Rien de semblable ne se produit si l'air ou l'oxygène sont remplacés par de l'acide carbonique. Dans le premier cas, l'oxygène se portant sur une portion du fer forme du peroxyde de fer, tandis que le cyanogène qui se sépare en propor-

TEINTURE.

tion équivalente convertit une certaine quantité de proto-cyanure en per-cyanure qui reproduit du bleu de Prusse avec le reste du proto-cyanure.

Dans le vide, avec une température de 170° à 190° en dehors de la radiation solaire, les étoffes teintes en bleu de Prusse présentent les mêmes phénomènes, sans toutefois blanchir complètement, dans l'espace de quelques heures; la décoloration est accompagnée d'un dégagement de cyanogène. La coloration se reproduit sous l'influence de l'oxygène ou de l'air atmosphérique, et dans les deux cas on peut produire sur la même étoffe, un certain nombre de fois, cette succession remarquable de décoloration et de coloration tranchées.

Une étoffe de coton teinte en bleu se décolore encore au milieu de l'eau distillée privée d'air, mais exposée directement à l'action du soleil il n'y a pas de dégagement gazeux; l'eau seule forme du bleu de Prusse lorsqu'on y ajoute du carbonate d'ammoniaque, de l'acide chlorhydrique et du proto-sulfate de fer; il y a donc encore ici dégagement de cyanogène.

A côté de ces remarquables observations nous allons placer les faits suivants que l'expérience a permis de constater, et qui sont de nature à guider le teinturier dans le choix des couleurs qu'il doit prendre pour l'application des couleurs simples, binaires ou ternaires sur un tissu déterminé.

Le carthame, le rocou, l'orseille, l'indigo, l'acide sulfindigotique sur la soie se conservent dans le vide.

Le curcuma s'altère dans le vide, mais moins que dans l'air.

Le curcuma et le carthame sont plus stables sur le coton que sur la laine et la soie.

Le rocou l'est plus sur la soie que sur le coton et sur la laine.

L'orseille est moins stable sur le coton que sur la soie et la laine. La pourpre française est moins altérable encore sur laine et sur soie.

L'acide sulfindigotique est beaucoup plus stable sur la soie que sur la laine.

L'acide picrique, qui gagne sur la soie par une exposition de trois mois au soleil, perd ensuite, quand sur la laine il gagne, même au bout de huit mois, en variant à l'orangé.

Il faut ajouter ici, pour n'y pas revenir plus loin, que certaines matières organiques ou minérales ajoutent à la solidité des couleurs adhérentes.

Nous reprendrons du reste ces faits pour citer des exemples, lorsque nous définirons les couleurs de grand et de petit teint.

Il résulte encore des recherches de M. Chevreul que l'intensité de la couleur exerce sur sa résistance une influence notable. Cette observation est la conséquence de ce principe posé par le savant académicien, « qu'à la rigueur, on pourrait blanchir des étoffes de ligneux, lors même que la matière colorante serait plus inaltérable que l'étoffe elle-même, par la raison que la matière colorée se trouvant en quantité très-faible on pourrait la détruire en détruisant une quantité proportionnelle de l'étoffe sans que celle-ci fût sensiblement affaiblie dans sa ténacité. Cette remarque explique par faitement comment des matières colorées telles que l'indigotine, les principes colorants de la garance, de la cochenille, de la gaude, etc., qui de tout temps ont été réputées de bon teint, ne le sont plus à proprement parler lorsqu'elles ne sont appliquées qu'en faible quantité de manière à faire les tons les plus clairs des gammes dont les tons foncés sont avec juste raison déclarés de grand teint.

Grâce aux tons clairs qu'on prépare aujourd'hui dans l'atelier des Gobelins, par interposition ou imprégnation, on peut à la rigueur exécuter une foule de tons clairs solides qui manquaient à l'ancienne palette, en

recourant aux matières colorées inaltérables à l'air comme le bleu d'outremer, le cinabre, les sesquioxides de fer et de chrome, le phosphate de cobalt fondu, etc.

Ces mêmes observations ont conduit M. Chevreul à faire le *rabat* des teintes rabattues au moyen des couleurs de bon teint qui sont complémentaires. Avec l'indigo de cuve, la garance, la gaude, on fait des couleurs grises ou rabattues, qui ont une résistance bien supérieure à celle des gris faits au moyen des astringents et des sels de fer. On commence à produire aujourd'hui, d'une manière industrielle, de ces couleurs solides qui résistent en raison de la grande intensité de leur nuance. Au reste, le fileteur fera lui-même ces nuances en filant des mélanges voulus de fibres blanches et de fibres teintées en nuances foncées de couleurs déterminées.

Couleurs de grand et de petit teint.

Quelle que soit la nature de la matière textile qu'on veut teindre en uni, soit en fil, soit en tissu, les industriels divisent les teintures en couleurs *bon teint*, et en couleurs *mauvais teint*. A l'époque des *jurandes* et des *matrises* on distinguait, et ces désignations se sont perpétuées, les nuances de grand et de petit teint, d'après leur origine; cette division était complètement inexacte, incertaine, puisque des expériences de tous les jours ont fait voir qu'une couleur, selon la manière dont elle est appliquée ou fixée, peut contracter une combinaison intime avec la fibre, ou n'y adhérer que faiblement, rester inaltérable dans certaines circonstances, ou s'altérer et disparaître entièrement dans d'autres.

Nous ajouterons encore que plusieurs des sels déposés mécaniquement sur les tissus ne résisteraient pas aux moyens d'épreuves que nous allons décrire, bien qu'ils résistent parfaitement aux influences de la lumière et de l'air. D'ailleurs, dans un autre ordre d'idées, M. Chevreul a démontré l'influence de la nature de la fibre, mise hors de doute par ses nombreux travaux.

Nous citerons encore, pour corroborer cette opinion sur l'insuffisance des moyens d'essai pour classer les couleurs en grand et petit teint, un dernier fait tiré de l'action du campêche. Lorsqu'on a formé des taches violettes en préparant l'étoffe avec un sel d'alumine, et en teignant, la couleur résiste à l'eau, mais s'altère à l'air; quand on prépare une couleur d'application au moyen du protochlorure d'étain, la laque résiste à l'air, mais elle disparaît dans l'eau bouillante; enfin traitée par le chromate de potasse, elle se sature d'oxygène, et dans ces conditions, elle résiste non-seulement à l'air, à l'eau, mais encore aux autres agents atmosphériques.

Lorsque Dufay fut chargé par l'administration supérieure de travailler au perfectionnement de l'art de la teinture, son premier soin fut de réviser les statuts, ordonnances et règlements des teinturiers en ce qui concerne particulièrement la distinction des teintures en grand et bon teint d'avec les teintures en petit teint. Ses règlements révisés furent surtout ceux des années 1669 et 1671. D'après son travail :

Une couleur est réputée de bon teint lorsqu'elle résiste au soleil et à la rosée des nuits, douze jours d'été et dix-huit jours d'hiver; elle est réputée de petit teint lorsqu'elle est plus ou moins effacée dans les mêmes circonstances. Cette règle une fois admise, on juge une couleur A en exposant à l'air un petit morceau d'étoffe teint en une couleur B que l'on sait être de petit teint, comparativement avec un morceau de l'étoffe teinte en couleur A jusqu'à ce que la couleur soit devenue ce qu'elle devient par une exposition au soleil pendant douze jours d'été. Ce résultat obtenu, on compare A et B; puis on conclut. Dufay choisit ensuite pour étudier la résistance des couleurs de grand et petit teint les *débouillis* tels que l'alun de Rome, le tartre

rouge et le savon blanc, d'après la considération de ne pas décolorer les étoffes de grand teint, et de réduire, autant que possible, les couleurs de petit teint à la même apparence que le fait l'exposition de douze jours au soleil d'été. Ces principes furent confirmés par Hellot qui n'apporta que de légères modifications. Ils servent encore de base à la distinction des couleurs en couleurs de grand et de petit teint que les arts ont conservés.

Lorsqu'on ne peut ou ne veut juger la solidité d'une nuance, soit parce que le soleil manque, soit parce qu'on est désireux de connaître immédiatement le résultat d'un essai, le teinturier s'adresse aux réactifs chimiques ou plus rapidement aux épreuves anciennes que nous venons de nommer *débouilli*, ou *débout*. Avant de traiter cette question, entrons dans quelques détails qui complètent ceux donnés ci-dessus.

Un praticien expérimenté, M. Gonfreville, s'est livré à des recherches sur l'action du soleil et de la pluie sur les principales couleurs. Nous reproduisons ici la notice dans laquelle il avait consigné le résultat de ses expériences pour la première édition de cet ouvrage. On verra qu'il pose la question ainsi que nous venons de le dire.

On divise les procédés, dit-il, en trois classes :

Première classe pour les couleurs grand teint.

Deuxième classe pour les couleurs bon teint.

Troisième classe pour les couleurs petit teint. Telles sont les qualifications adoptées dans les ateliers.

1° Une couleur *grand teint* est éminemment fixe ou solide; elle doit résister non-seulement aux agents ordinairement usités pour l'entretien et la propreté de l'étoffe à laquelle elle s'applique, comme les lessives, les savonnages, le dégras, les acides faibles, mais encore à l'action puissante du soleil, de l'air, de la pluie, du campêche, etc., sans perdre un mot. On conçoit cependant que cette résistance ne peut pas être illimitée, que cette fixité n'est jamais absolue, et que *grand teint* ne veut pas dire indestructible; car le chimiste a toujours à sa disposition quelques agents pour détruire instantanément, *enlever* ou *ronger* toutes les teintures sans altérer l'étoffe; mais on comprend sous ce nom la couleur qui, par comparaison, résiste le mieux et le plus longtemps à ces épreuves et autant que l'étoffe elle-même, et qui dès lors est estimée et classée de première qualité.

2° Une couleur *bon teint*, dans des limites moins étendues, résiste aussi, avec quelques légères modifications, aux lessives, aux savonnages, etc., et au soleil, à l'air, à la pluie et au temps; mais des altérations successives et moins lentes que sur les précédentes résultent peu à peu de leur action.

3° Une couleur *petit teint* ou faux teint, de la dernière qualité, tout le monde le sait, s'altère promptement, et quelquefois même instantanément, par un simple lavage dans l'eau, et se détruit, se brinque, se vire ou se fane facilement par l'air, le savon, etc. Il est bon d'observer ici que plusieurs couleurs évidemment de mauvais teint, résistent cependant assez bien à l'action de quelques acides énergiques, quoique immédiatement attaqués ou modifiés par l'action de la lumière et de l'air seuls. Le jaune au curcuma, le rose au carthame, le bleu au cyanure de fer, le capucine au rocou, le violet au campêche sur mordant d'étain, etc., qui tous sont *enlevés* par un bain acide, résistent conséquemment très-bien au vinaigre et même aux acides minéraux de moyenne force, et cependant les alcalis, le savonnage, même très-faible, et quelques heures d'exposition au soleil, suffisent pour les altérer et bientôt les effacer totalement.

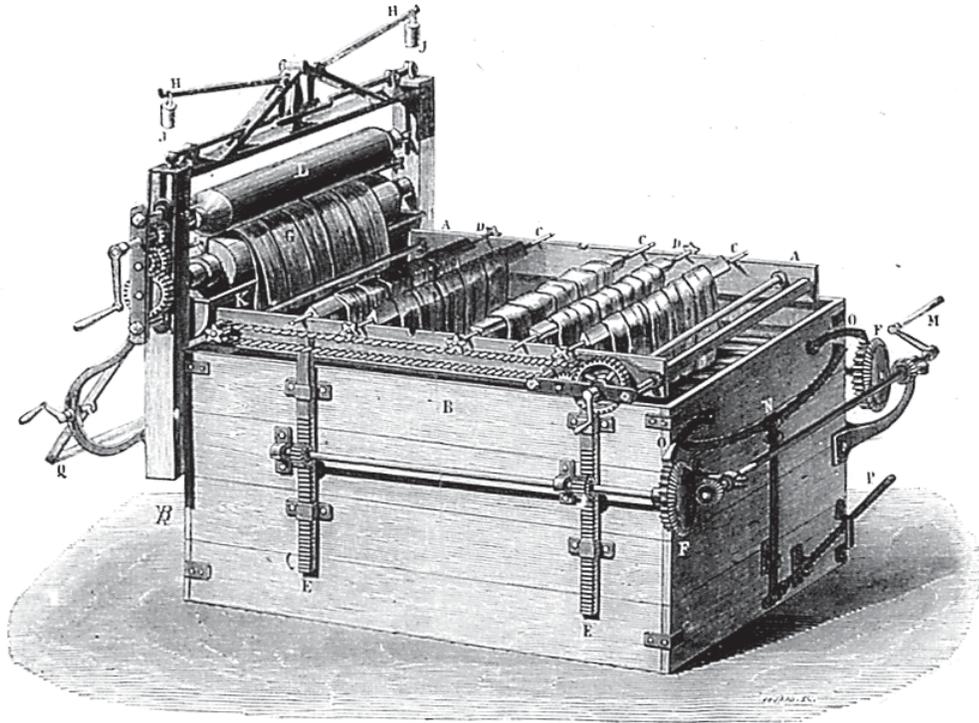
Ainsi pour fixer nettement les idées à cet égard, et pour bien faire saillir les différences essentielles qui existent entre ces trois classes de teintures, on citera

TEINTURE.

comme il contient les bains qu'on chauffe à l'ébullition, et les cuves d'avivage ou de rinçage, il faut se réserver dans la toiture ou sur les parois la possibilité de donner à volonté des échappements aux vapeurs qui gêneraient le travail des ouvriers, ou qui retomberaient sous forme de gouttelettes entraînant les oxydes colorés provenant du plafond ou des montants et tacheraient les tissus. Des pentes convenables doivent écouler au dehors, sans danger pour les marchandises, les eaux de condensation et les poussières métalliques ou terreuses qu'elles peuvent entraîner. L'atelier doit être pavé proprement, avec pente pour l'écoulement des eaux; et lorsque le sol n'est pas en pierre inattaquable aux acides, il convient de l'enduire de chaux et de ciment pour que les eaux d'éclaboussures ou d'égouttages n'y

TEINTURE.

on place, adossés aux murs, les caisses nécessaires à la teinture, aux préparations des tissus, aux avivages et passages aux acides; de manière que de simples robinets placés immédiatement au-dessus de chacune des caisses, dont on a limité le nombre et déterminé l'usage, puissent amener ou la décantation ou la dissolution convenable qu'on prépare dans un ou des ateliers spéciaux qui peuvent n'être séparés de l'atelier principal que par un mur de refend. Sur l'autre côté du rectangle on dispose les appareils à dégorger, à laver, à rincer, etc., chapeau, plateau, battoir, etc.; ces deux séries doivent être séparées par un cours d'eau limpide, abondante, aussi pure que possible. De plus, de l'eau doit être distribuée à certaine hauteur en quantité suffisante dans tous les ateliers pour régler la densité des bains; les eaux



3728.

sejourner pas. On peut se servir de la pente naturelle pour rejeter à l'extérieur les bains épuisés; mais il vaut mieux, et pour éviter les inconvénients de la vapeur qu'ils répandent dans l'atmosphère, et pour économiser la chaleur qu'ils conservent encore, les faire écouler par des conduits enveloppant les tuyaux d'arrivée de l'eau froide dans les bains. Dans tous les cas, tout doit être disposé pour que le travail s'exécute avec la plus grande propreté, la plus grande économie, la plus grande rapidité.

Un étendoir à l'air libre, un étendoir à couvert soit dans un hangar spacieux, soit dans un vaste grenier de manière qu'on y puisse en toute saison étendre et sécher à l'ombre les étoffes qui sortent des bains de teinture et des cuves de rinçage, sont le complément forcé de tout atelier de teinture.

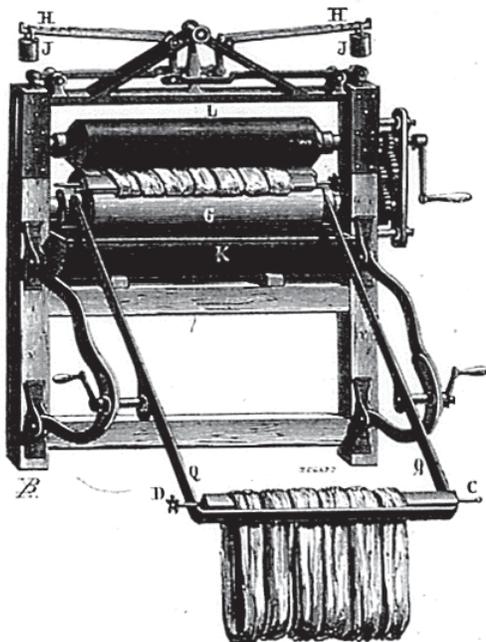
Le meilleur plan à donner à l'atelier est évidemment la forme d'un large rectangle; sur une des longueurs,

impures doivent être mises dehors aussi complètement que possible.

Le mode de chauffage des bains de teinture, ou des bouillons employés dans l'usine intéresse au plus haut point le génie civil; jusque dans ces derniers temps, le chauffage à feu me semble avoir été préféré; mais si le chauffage à la vapeur directe n'a pas été généralement admis, parce qu'il change en quelque sorte à chaque instant la composition des bains par la condensation toujours constante de la vapeur qui s'ajoute, il ne peut en être de même du chauffage indirect par double fond ou par serpentin de vapeur. Ce mode offre bien, il est vrai, quelques inconvénients qui résultent d'un entretien plus coûteux, d'une surveillance plus assujettissante, à cause des robinets nombreux qu'il faut visiter souvent et des soubresauts que l'entrée de la vapeur occasionne toujours; mais il n'y a pas d'établissement dans lequel on l'ait introduit qui n'ait

TEINTURE.

serve au coton son nerf et sa résistance en évitant les torsions qui machurent les brins en contact immédiat avec les chevilles dans l'essorage à l'espart.



3720

Lorsqu'on doit teindre des pièces d'étoffes entières, ou bien elles sont disposées sur un tour mobile au-dessus de la chaudière, mû par une manivelle, ou par un moteur mécanique placé suivant la nature du bain à des hauteurs plus ou moins considérables.

Lorsqu'on craint que l'étoffe ne se crispe on l'enroule sur un cylindre de bois qui s'ajuste par ses extrémités sur deux fourches en fer assujetties sur la plate-forme du fourneau. On peut encore faire usage de la machine à foularder ou à plaquer dont nous avons déjà donné la description.

On se sert pour dégorger, rincer, laver et sécher des appareils que nous avons déjà mentionnés lorsque nous avons traité du blanchiment. Nous n'aurons qu'à dire quelques mots des conditions auxquelles doivent satisfaire les étuves ou les séchoirs.

Séchoirs. — Lorsqu'on applique sur des tissus des couleurs délicates, il faut les sécher promptement; on obtient ce résultat en portant les objets teints dans les *chambres chaudes*; ce sont de vastes chambres, chauffées avec des poêles ou des courants d'air appelés, soit par des ventilateurs, soit par des foyers spéciaux, soit enfin par des calorifères à eau chaude ou à vapeur.

La chaleur doit s'y répandre uniformément, le renouvellement de l'air doit être facile et la température variable de 35 à 45 degrés suivant la nature des opérations.

Quand on a des soies à dessécher, on les suspend sur une perche mobile qu'on nomme *brantoir* et qui, renouvelant l'air par agitation, hâte la dessiccation.

Lorsque la chambre chaude a la largeur suffisante (4 à 5 m.), les pièces sont étendues par les deux bouts; dans le cas contraire, le cadre qui supporte les pièces est circulaire et la pièce est alors dite en *limaçon*; elle tire ce nom de la forme spirale qu'affecte l'étoffe à sécher. Comme on a besoin de soufrer quelques tissus,

TEINTURE.

et qu'on peut avoir à reprendre des tissus reteints qu'il faut épingle sur un métier, on se réserve dans deux parties de l'étuve un souffroir distinct et un emplacement libre pour le métier lui-même.

Nous ne saurions indiquer ici ni le nombre ni la forme des instruments spéciaux que le teinturier doit avoir sous la main, mais il faut surtout qu'il soit muni de thermomètres et d'aréomètres qui lui serviront à régler d'une part la température de ses bains, et d'autre part la force des décoctions ou des bouillons.

Pour éviter les taches que les objets teints recevraient nécessairement s'ils se trouvaient en contact avec le fer, dont l'oxydation est si facile en présence de l'humidité, tous les ustensiles destinés au transport, à l'égouttage, au dépôt des tissus doivent être en bois sain, à moins qu'on ne les établisse en pierres inattaquables aux acides. Les brouettes et les barquettes doivent être chevillées en bois sans fer; les banquettes doivent être en planches ou en maçonnerie revêtues de ciment hydraulique.

MANIPULATIONS. — Qu'on s'occupe de la teinture des laines, des soies, du lin ou du chanvre, les manipulations qu'il faut leur faire subir sont à peu près les mêmes, et les seules différences qu'on remarque tiennent plus à l'état sous lequel se présente la matière textile, flocons, toison, fils ou tissus. On appelle *mise* la partie qu'il faut teindre.

Si la laine est en toison ou en flocons, on peut l'enfermer dans des filets à fortes mailles qui forment un paquet; on pose sur la chaudière une espèce d'échelle très-large dont les échelons sont fort rapprochés, et l'on y met la laine pour l'égoutter, l'éventer, ou pour la changer de bain.

Nous avons dit comment on opérât lorsque la teinture s'effectue sur des écheveaux; on passe des bâtons dans chacun des écheveaux qu'on manœuvre plus ou moins rapidement. En raison des besoins de l'opération, suivant que le mélange ou le feutrage des fils est plus ou moins facile, on les tord plus ou moins, on en fait des chaînes, des paquets, etc. On fait tremper, en les tournant sur des bâtons placés en travers des chaudières, pour que chaque portion plonge à son tour, les fils soutenus par ces bâtons qu'on nomme *lissoirs*.

Lorsqu'on teint les tissus et les fils, il faut les tordre pour exprimer l'excédant du bain maintenu par imbibition et capillarité. On se sert d'une pièce de bois cylindrique scellée par un bout dans un mur, simplement enclavée quelquefois dans la mortaise d'un poteau et qu'on nomme *espart*. La tête de l'espart est arrondie et polie.

On appelle *brevet* l'addition faite à un bain de composition déterminée des matières qui lui donnent ses qualités; on se sert d'un *rabble* pour opérer le mélange du bain, et pour maintenir en suspension les résidus insolubles qui se déposent au fond des cuves.

Nous en savons assez maintenant pour décrire les manipulations générales auxquelles donnent lieu les opérations de la teinture. Ces opérations ne sont ni difficiles ni compliquées; elles ont pour objet de mettre la substance qu'on veut teindre au contact des matières colorantes qui sont en dissolution dans le bain, de faire concourir les actions de l'air, de la lumière, de la chaleur soit à la fixation du principe utile, soit à leur développement, soit à leur éclat, et d'éliminer avec soin celles qui sont nuisibles et qui par conséquent n'ont pas été fixées.

Lorsqu'on opère la teinture sur les étoffes tissées, qu'on a plusieurs pièces entières, on les enroule sur le tour dont nous avons déjà parlé. On commence par enrouler sur le tour le commencement de l'étoffe, le faisant tourner promptement, on le charge d'une pièce, ou de

TEINTURE.

plusieurs pièces réunies bout à bout, si le tissu n'est ni trop lourd ni trop épais. On le tourne ensuite à contre-sens pour que la partie plongée la première le soit la dernière à la seconde immersion, et que par là la teinture soit aussi régulière qu'il est possible. Il arrive souvent que pour des pièces qui absorbent facilement la couleur et qui sont teintes en foncé, on se borne à passer l'étoffe en boyau sur le tour qui n'est plus cylindrique mais à section polygonale, et qu'on fait agir comme lissoir. Le mouvement que reçoit le tour ou trinquet fait plonger alternativement dans le bain toutes les parties de la pièce ou des pièces qui sont réunies.

L'art de la teinture comme la plupart des industries possède son langage d'atelier qu'il faut connaître et sur lequel il faut s'entendre; nous donnerons actuellement, pour abrégé les descriptions qui vont suivre, l'explication de la plupart des termes employés dans le plus grand nombre des teintureries des villes. Nous les classerons par ordre alphabétique.

A ces termes nous en ajouterons d'autres qui représentent chacune des phases diverses par lesquelles la matière à teindre doit passer.

Abattre la mise, c'est faire descendre la fibre, tissu, fil ou flocon dans le bain; cette même expression sert encore pour indiquer l'opération pendant laquelle on retire la fibre du bain de teinture, avant de l'éventer.

Appréter, c'est communiquer aux articles à teindre plus d'affinité pour les substances colorantes au moyen des mordants; ce sont des intermédiaires tendant à les unir, à les combiner chimiquement en plus grande quantité avec plus de solidité; c'est, en un mot, chercher par des intermédiaires spéciaux à rendre les couleurs plus belles, plus intenses et surtout plus fixes.

Nous ne saurions encore parler actuellement d'une autre sorte d'appréts qui ne s'appliquent que lorsque le tissu est confectionné: ils ont pour but de lui donner une fermeté, un brillant, un coup d'œil favorables à la vente, comme de le disposer et de le plier afin de le conserver et transporter plus facilement.

Les apprêts qui procèdent du mordantage, et dont nous avons déjà fait connaître l'utilité sous le nom de *mordants organiques*, sont de plusieurs sortes: on distingue depuis longtemps, selon les termes de l'atelier, des *apprêts gras* et des *apprêts maigres*.

On range parmi les premiers: les bains *animalisés* (bains bis, bains de fente), les bains *huileux*; (blancs ou jaunes), et les *sickious* on classe dans les seconds: les bains *alcalins* et les bains *astringents* (de galle, sumac, cachou, nona, dividivi, etc.).

Il serait plus convenable, dans l'état actuel de l'art de la teinture, d'étendre cette division et de distinguer comme nous l'avons proposé les *apprêts gras*: 1° bains animalisés; 2° bains sickious; 3° bains blancs; 4° bains jaunes, qui ne se donnent qu'après des bains astringents et des mordants, et les *apprêts maigres*; 5° les astringents, comme les bains de galle, etc., qui en général dans les ateliers sont connus sous le nom d'*engallage*, quoiqu'ils ne soient que très-rarement préparés avec la noix de galle seule; 6° les apprêts résineux, nouvellement introduits et utilement appliqués avant plusieurs teintures métalliques, chacun de ces apprêts sera conséquemment indiqué à l'article teinture de chaque différente couleur, puisque en effet ils varient de nature, de propriétés, de force et de nombre, selon le genre et l'espèce, le ton et la qualité des couleurs, soit grand teint, bon teint et petit teint. Il est bien entendu que ces trois grandes divisions de la qualité du teint ont des intermédiaires qui résulteront de la superposition de nuances de teints différents; on donnera, par exemple, un *piéd de bon teint* dans quelques procédés de bon marché, pour finir en petit teint.

Aviver, c'est soumettre à certaines opérations les

TEINTURE.

étoffes quand elles ont subi l'action des bains colorants; il est extrêmement rare qu'une teinture n'ait pas besoin au moins d'une opération ultérieure pour être belle, pour acquérir toute sa pureté, ou pour être échantillonnée rigoureusement; tantôt il faut la débarrasser, indépendamment de ce que les mordants peuvent avoir apporté, du dissolvant même de la substance colorante fixée; tantôt il faut vivifier cette substance même, alliée naturellement à d'autres principes, et souvent il faut le concours de plusieurs opérations instantanées ou successives pour arriver à ce résultat; l'ensemble de ces opérations se nomme *avivage*. Les lavages et rinçages ne font qu'enlever les parties les plus grossières non fixées et les résidus insolubles qui salissent l'étoffe teinte.

Pour choisir un exemple que nous emprunterons à l'industrie du garançage (teinture en rouge de garance), il reste toujours aux teints de garance une nuance fauve qui absorbe en partie, qui cache, couvre et ternit la couleur rouge principale; et lorsqu'on fait usage de certains mordants, la séparation de ces deux couleurs est un problème hérissé de difficultés.

La partie fauve de la garance ne peut pas s'enlever par l'action seule des alcalis, de l'avivage; il faut y joindre et y faire concourir aussi l'action des acides, et le *rosage* est nécessaire pour en débarrasser et purger pour ainsi dire complètement la couleur; cette opération est le complément de l'avivage; ces deux opérations, dans ce cas, sont inséparables, et elles concourent mutuellement à la perfection de la couleur que la première prépare, prédispose, et que la seconde finit. L'avivage se termine par le rosage; il comprend l'intervention d'un acide ou d'un sel acide, agissant sur les couleurs grand teint du moins, par une action spéciale au sel d'étain ou d'un acide sur la couleur débarrassée des principes fugaces que contient la racine de garance; comme ce mot l'indique, on a donné plus d'extension à cette expression technique.

Cheviller, c'est tordre à la cheville, c'est-à-dire exprimer par torsion autour de l'*espart* la partie du liquide qui n'a pris que par capillarité l'adhérence avec la fibre textile.

On sait aussi que le travail des soies exige une opération particulière à laquelle on donne le nom de *chevillage*. Le chevillage consiste dans une sorte de traction à laquelle on soumet les écheveaux après la teinture pour les rendre lisses; on opère généralement sur des matreaux pesant de 4 à 500 gr.; avec plus on risquerait d'altérer la soie par suite des efforts qu'il faudrait exercer sur un diamètre trop considérable.

Pour cheviller à la main, l'écheveau passé dans la cheville est enroulé sur lui-même tordu, détordu et tordu de nouveau, quand on a déplacé les points en contact avec la cheville. C'est un travail excessivement pénible, qu'on n'avait fait que de main d'homme jusqu'à ces dernières années, et qui s'exécute maintenant mécaniquement, au moyen d'un appareil ingénieux que j'ai vu fonctionner à Lyon dans plusieurs teintureries importantes. Je dois à l'obligeance de M. Guinon de pouvoir donner un aperçu du mécanisme au moyen duquel on remplace le travail de 10 hommes. Le travail dure de 2 à 6 minutes; pour les soies cuites, il n'est que de 2 à 3 minutes; pour les soies simplement assouplies, il dure de 5 à 6 minutes.

On doit à M. Guinon de Lyon la disposition qui permet d'éviter à l'ouvrier une manœuvre excessivement fatigante, quand il faut enlever ou retirer les soies chevillées, ou quand il faut soulever le poids de 100 kil. pour rapprocher les chevilles et passer une nouvelle série de matreaux.

Le dessin d'autre part représente (fig. 3730) l'ensemble du mécanisme; les organes qui concourent à son fonctionnement peuvent être essentiellement variables. A

TEINTURE.

à se loner, après quelque temps de pratique, d'une grande régularité dans les manœuvres, et d'une économie notable sous le rapport du combustible.

Outillage.

Les bains de teinture, les diverses préparations qui mettent l'étoffe en état d'absorber les principes colorants des bains de teinture, les bouillons, etc., doivent être conservés à des températures déterminées pendant le temps de l'opération; on les y maintient dans des chaudières dont la disposition, la grandeur et la nature dépendent des opérations auxquelles elles sont destinées.

Chaudières. — Les chaudières sont généralement de cuivre rouge ou de cuivre jaune; il est urgent d'en avoir au moins une en étain destinée principalement à l'écarlate, et subsidiairement aux couleurs délicates dans la préparation desquelles la dissolution d'étain doit intervenir. Le cuivre jaune vaut toujours mieux que le cuivre rouge.

On peut substituer aux chaudières métalliques les cuiviers de bois qui n'ont d'autre inconvénient que de ne pouvoir être parfaitement nettoyés après chaque opération. Cette observation perd sa valeur si la même chaudière, dans une teinturerie importante, ne sert qu'à la même couleur. Une cuve d'une grande dimension, qu'on ne peut sans perte de temps vider à la poche, doit être munie dans sa partie la plus déclive d'une ouverture qu'on ferme à volonté pour écouler le bain lorsqu'il est épuisé.

Il est à noter en passant qu'une grande cause de perte pour les teinturiers qui ne travaillent qu'à façon résulte généralement d'un outillage insuffisant, qui ne permet pas de réserver les bains incomplètement épuisés; lorsque la quantité de pièces à teindre n'est pas assez grande pour enlever la totalité de la matière colorante, il faut bien perdre ce qui reste, si l'on n'est pas outillé pour réserver les bains appauvris pour des opérations subséquentes, quand elles se présenteront. Cette observation a sa valeur lorsqu'on traite des couleurs qui coûtent cher.

Les abords des chaudières doivent être faciles; lorsqu'elles sont en métal, on peut les chauffer en dessous à feu nu ou par un double fond; on les chauffe, lorsqu'elles sont en bois, par une circulation de vapeur. Pour plus de commodité, lorsqu'on chauffe directement, les foyers des chaudières sont placés sous un même manteau de cheminée.

Si les chaudières sont chauffées par un bouilleur, il convient de le placer dans la partie de l'atelier la plus commode pour éviter une trop longue conduite de la vapeur. Cette disposition permet de régler facilement la température des bains en plaçant au plus loin les chaudières destinées à la confection des nuances qui ne doivent pas être portées à l'ébullition. Le matériel des chaudières doit être assez considérable pour qu'on n'ait pas sans cesse à vider, nettoyer et rincer celles qui viennent de servir et qu'on destine à la teinture dans une nouvelle couleur. Il faut autant de cuves qu'on emploie de mélanges différents pour que le travail ne soit pas interrompu par un outillage insuffisant.

On dispose au-dessus de chaque chaudière, à diverses hauteurs suivant les circonstances, des perches pour faire égoutter les étoffes ou les écheveaux de laine et de soie, lorsqu'on n'en a que de petites parties à teindre; par cette disposition le liquide qui s'écoule retombe dans la chaudière; on passe des bâtons dans tous les écheveaux, et ces bâtons sont mis en travers sur les perches.

On doit à M. F. Deshayes un appareil ingénieux au moyen duquel on peut opérer mécaniquement la teinture en écheveaux. Nous allons le faire connaître, d'a-

TEINTURE.

près le *Bulletin de la société d'encouragement*, t. VII, 2^e série, p. 323.

Une caisse rectangulaire, en bois, en briques, en métal contient le liquide colorant; il peut être chauffé, soit directement, soit par une circulation de vapeur placée dans le fond de la caisse. Dans cette caisse descend à volonté, par le moyen d'un système de crémaillères, un châssis qui reçoit dans une position transversale les bâtons sur lesquels on passe les écheveaux. Ces bâtons ont une section triangulaire, une des faces légèrement courbe. Une chaîne de Vaucanson rencontrant les roues dentées qu'ils portent à leur extrémité les entraîne dans un mouvement de rotation continu circulaire, qui remplace le lissage à la main.

Deux bâtons voisins reçoivent un mouvement en sens inverse pour éviter que les écheveaux ne s'arrêtent et ne se mêlent pendant le travail. On obtient cette condition par une disposition très-simple qui consiste en deux chaînes engrenant avec les roues des bâtons alternants. Après que les écheveaux sont mis en place et les lisseurs fixés sur les tourillons réservés sur le châssis, on abat au moyen des crémaillères, et on mène plus ou moins vivement suivant la nature de la nuance qu'on désire obtenir, au moyen d'une manivelle qui commande les deux chaînes de Vaucanson.

Lorsque l'immersion est suffisante on relève le châssis, toujours au moyen des crémaillères; on laisse égoutter, puis on procède à l'essorage.

A cet effet, la partie postérieure de l'appareil porte un bâti dans lequel sont engagés deux cylindres, l'un en bois, l'autre en caoutchouc ou en bois à surface recouverte d'une toile de fil enroulée six à sept fois, qui frottent l'un sur l'autre, en vertu d'une pression qu'on peut régler à volonté. Le cylindre inférieur porte une échancrure dans laquelle on engage successivement chacun des bâtons chargés des écheveaux qu'il porte. La partie arrondie du bâton se met en dehors, et termine la surface du cylindre; par la rotation des deux cylindres, les fils sont comprimés, et l'excédant du liquide dont ils étaient chargés s'écoule dans une rigole pour être ramené dans le bain sans aucune perte.

Après s'être dégagés des cylindres, les écheveaux restent disposés pour recevoir une nouvelle passe.

On répète les opérations de l'immersion, du lissage et de l'essorage sans remaniement, autant de fois qu'on le juge nécessaire pour arriver à l'échantillonnage définitif.

Cet appareil est représenté en vue, fig. 3728. A représente le châssis mobile qui descend dans la cuve B; les lisseurs C et D supportent les écheveaux; ils portent l'un une rosette, l'autre une tige unie; E est la crémaillère qui, au moyen de la roue F, fait monter le châssis; G est le cylindre de l'essoreuse; H le levier qui, avec le poids J, règle la pression pour chasser le liquide des fils dans le réservoir K, en agissant sur le cylindre supérieur L; M est la manivelle qui met en mouvement les crémaillères, N un ressort qui soulève les cliquets OO quand on veut, en mettant le pied sur le bras du levier P, faire descendre le châssis par son propre poids.

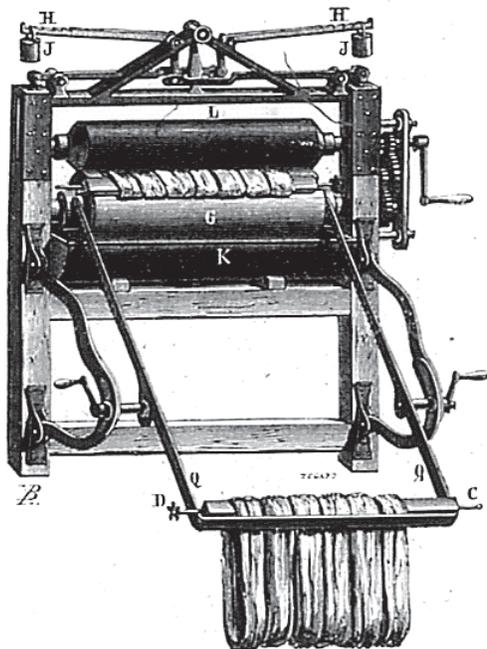
Q est une armature en fer sur laquelle glisse le lisseur, après qu'il se dégage du cylindre, lorsque les écheveaux qu'il porte ont été suffisamment essorés.

La fig. 3729 est l'essoreuse vue par derrière, dégagée de la caisse sur laquelle on la fixe ordinairement.

L'appareil de M. Deshayes conduit à des économies notables, par suite de la suppression des nombreuses manœuvres auxquelles on soumet les écheveaux dans la teinture par les procédés ordinaires. On supprime l'intervention des ouvriers dont l'apprentissage est long, souvent délicat, toujours coûteux; enfin on donne à chaque brin, d'une manière régulière et rapide la nuance demandée, quelle qu'elle soit; enfin, on con-

TEINTURE.

serve au coton son nerf et sa résistance en évitant les torsions qui machurent les brins en contact immédiat avec les chevilles dans l'essorage à l'espart.



3720

Lorsqu'on doit teindre des pièces d'étoffes entières, ou bien elles sont disposées sur un tour mobile au-dessus de la chaudière, mû par une manivelle, ou par un moteur mécanique placé suivant la nature du bain à des hauteurs plus ou moins considérables.

Lorsqu'on craint que l'étoffe ne se crispe on l'enroule sur un cylindre de bois qui s'ajuste par ses extrémités sur deux fourches en fer assujetties sur la plateforme du fourneau. On peut encore faire usage de la machine à foularder ou à plaquer dont nous avons déjà donné la description.

On se sert pour dégorgier, rincer, laver et sécher des appareils que nous avons déjà mentionnés lorsque nous avons traité du blanchiment. Nous n'aurons qu'à dire quelques mots des conditions auxquelles doivent satisfaire les étuves ou les séchoirs.

Séchoirs. — Lorsqu'on applique sur des tissus des couleurs délicates, il faut les sécher promptement; on obtient ce résultat en portant les objets teints dans les *chambres chaudes*; ce sont de vastes chambres, chauffées avec des poêles ou des courants d'air appelés, soit par des ventilateurs, soit par des foyers spéciaux, soit enfin par des calorifères à eau chaude ou à vapeur.

La chaleur doit s'y répandre uniformément, le renouvellement de l'air doit être facile et la température variable de 35 à 45 degrés suivant la nature des opérations.

Quand on a des soies à dessécher, on les suspend sur une perche mobile qu'on nomme *brantoir* et qui, renouvelant l'air par agitation, hâte la dessiccation.

Lorsque la chambre chaude a la largeur suffisante (4 à 5 m.), les pièces sont étendues par les deux bouts; dans le cas contraire, le cadre qui supporte les pièces est circulaire et la pièce est alors dite en *limaçon*; elle tire ce nom de la forme spirale qu'affecte l'étoffe à sécher. Comme on a besoin de souffrir quelques tissus,

TEINTURE.

et qu'on peut avoir à reprendre des tissus reteints qu'il faut épingle sur un métier, on se réserve dans deux parties de l'étuve un souffrir distinct et un emplacement libre pour le métier lui-même.

Nous ne saurions indiquer ici ni le nombre ni la forme des instruments spéciaux que le teinturier doit avoir sous la main, mais il faut surtout qu'il soit muni de thermomètres et d'aréomètres qui lui serviront à régler d'une part la température de ses bains, et d'autre part la force des décoctions ou des bouillons.

Pour éviter les taches que les objets teints recevraient nécessairement s'ils se trouvaient en contact avec le fer, dont l'oxydation est si facile en présence de l'humidité, tous les ustensiles destinés au transport, à l'égouttage, au dépôt des tissus doivent être en bois sain, à moins qu'on ne les établisse en pierres inattaquables aux acides. Les brouettes et les banquettes doivent être chevillées en bois sans fer; les banquettes doivent être en planches ou en maçonnerie revêtues de ciment hydraulique.

MANIPULATIONS. — Qu'on s'occupe de la teinture des laines, des soies, du lin ou du chanvre, les manipulations qu'il faut leur faire subir sont à peu près les mêmes, et les seules différences qu'on remarque tiennent plus à l'état sous lequel se présente la matière textile, flocons, toison, fils ou tissus. On appelle *mise* la partie qu'il faut teindre.

Si la laine est en toison ou en flocons, on peut l'enfermer dans des filets à fortes mailles qui forment un paquet; on pose sur la chaudière une espèce d'échelle très-large dont les échelons sont fort rapprochés, et l'on y met la laine pour l'égoutter, l'éventer, ou pour la changer de bain.

Nous avons dit comment on opérât lorsque la teinture s'effectue sur des écheveaux; on passe des bâtons dans chacun des écheveaux qu'on manœuvre plus ou moins rapidement. En raison des besoins de l'opération, suivant que le mélange ou le feutrage des fils est plus ou moins facile, on les tord plus ou moins, on en fait des chaînes, des paquets, etc. On fait tremper, en les tournant sur des bâtons placés en travers des chaudières, pour que chaque portion plonge à son tour, les fils soutenus par ces bâtons qu'on nomme *lissoirs*.

Lorsqu'on teint les tissus et les fils, il faut les tordre pour exprimer l'excédant du bain maintenu par imbibition et capillarité. On se sert d'une pièce de bois cylindrique scellée par un bout dans un mur, simplement enclavée quelquefois dans la mortaise d'un poteau et qu'on nomme *espart*. La tête de l'espart est arrondie et polie.

On appelle *brevet* l'addition faite à un bain de composition déterminée des matières qui lui donnent ses qualités; on se sert d'un *rabble* pour opérer le mélange du bain, et pour maintenir en suspension les résidus insolubles qui se déposent au fond des cuves.

Nous en savons assez maintenant pour décrire les manipulations générales auxquelles donnent lieu les opérations de la teinture. Ces opérations ne sont ni difficiles ni compliquées; elles ont pour objet de mettre la substance qu'on veut teindre au contact des matières colorantes qui sont en dissolution dans le bain, de faire concourir les actions de l'air, de la lumière, de la chaleur soit à la fixation du principe utile, soit à leur développement, soit à leur éclat, et d'éliminer avec soin celles qui sont nuisibles et qui par conséquent n'ont pas été fixées.

Lorsqu'on opère la teinture sur les étoffes tissées, qu'on a plusieurs pièces entières, on les enroule sur le tour dont nous avons déjà parlé. On commence par enrouler sur le tour le commencement de l'étoffe, le faisant tourner promptement, on le charge d'une pièce, ou de

TEINTURE.

plusieurs pièces réunies bout à bout, si le tissu n'est ni trop lourd ni trop épais. On le tourne ensuite à contre-sens pour que la partie plongée la première le soit la dernière à la seconde immersion, et que par là la teinture soit aussi régulière qu'il est possible. Il arrive souvent que pour des pièces qui absorbent facilement la couleur et qui sont teintes en foncé, on se borne à passer l'étoffe en boyau sur le tour qui n'est plus cylindrique mais à section polygonale, et qu'on fait agir comme lissoir. Le mouvement que reçoit le tour ou trinquet fait plonger alternativement dans le bain toutes les parties de la pièce ou des pièces qui sont réunies.

L'art de la teinture comme la plupart des industries possède son langage d'atelier qu'il faut connaître et sur lequel il faut s'entendre; nous donnerons actuellement, pour abrégé des descriptions qui vont suivre, l'explication de la plupart des termes employés dans le plus grand nombre des teintureries des villes. Nous les classerons par ordre alphabétique.

A ces termes nous en ajouterons d'autres qui représentent chacune des phases diverses par lesquelles la matière à teindre doit passer.

Abattre la mise, c'est faire descendre la fibre, tissu, fil ou flocon dans le bain; cette même expression sert encore pour indiquer l'opération pendant laquelle on retire la fibre du bain de teinture, avant de l'éventer.

Appréter, c'est communiquer aux articles à teindre plus d'affinité pour les substances colorantes au moyen des mordants; ce sont des intermédiaires tendant à les unir, à les combiner chimiquement en plus grande quantité avec plus de solidité; c'est, en un mot, chercher par des intermédiaires spéciaux à rendre les couleurs plus belles, plus intenses et surtout plus fixes.

Nous ne saurions encore parler actuellement d'une autre sorte d'appréts qui ne s'appliquent que lorsque le tissu est confectionné: ils ont pour but de lui donner une fermeté, un brillant, un coup d'œil favorables à la vente, comme de le disposer et de le plier afin de le conserver et transporter plus facilement.

Les apprêts qui procèdent du mordantage, et dont nous avons déjà fait connaître l'utilité sous le nom de *mordants organiques*, sont de plusieurs sortes: on distingue depuis longtemps, selon les termes de l'atelier, des *apprêts gras* et des *apprêts maigres*.

On range parmi les premiers: les bains *animalisés* (bains *bi*, bains de *fente*), les bains *taileux* (blancs ou jaunés), et les *sickious* on classe dans les seconds: les bains *alcalins* et les bains *astringents* (de galle, sumac, cachou, nona, dividivi, etc.).

Il serait plus convenable, dans l'état actuel de l'art de la teinture, d'étendre cette division et de distinguer comme nous l'avons proposé les *apprêts gras*: 1° bains animalisés; 2° bains sickious; 3° bains blancs; 4° bains jaunes, qui ne se donnent qu'après des bains astringents et des mordants, et les *apprêts maigres*; 5° les astringents, comme les bains de galle, etc., qui en général dans les ateliers sont connus sous le nom d'*engallage*, quoiqu'ils ne soient que très-rarement préparés avec la noix de galle seule; 6° les apprêts résineux, nouvellement introduits et utilement appliqués avant plusieurs teintures métalliques, chacun de ces apprêts sera conséquemment indiqué, l'article teinture de chaque différente couleur, puisque en effet ils varient de nature, de propriétés, de force et de nombre, selon le genre et l'espèce, le ton et la qualité des couleurs, soit grand teint, bon teint et petit teint. Il est bien entendu que ces trois grandes divisions de la qualité du teint ont des intermédiaires qui résulteront de la superposition de nuances de teints différents; on donnera, par exemple, un *piéd de bon teint* dans quelques procédés de bon marché, pour finir en petit teint.

Ativer, c'est soumettre à certaines opérations les

TEINTURE.

étoffes quand elles ont subi l'action des bains colorants; il est extrêmement rare qu'une teinture n'ait pas besoin au moins d'une opération ultérieure pour être belle, pour acquérir toute sa pureté, ou pour être échantillonnée rigoureusement; tantôt il faut la débarrasser, indépendamment de ce que les mordants peuvent avoir apporté, du dissolvant même de la substance colorante fixée; tantôt il faut vivifier cette substance même, allié naturellement à d'autres principes, et souvent il faut le concours de plusieurs opérations instantanées ou successives pour arriver à ce résultat; l'ensemble de ces opérations se nomme *avivage*. Les lavages et rinçages ne font qu'enlever les parties les plus grossières non fixées et les résidus insolubles qui salissent l'étoffe teinte.

Pour choisir un exemple que nous emprunterons à l'industrie du garance (teinture en rouge de garance), il reste toujours aux teints de garance une nuance fauve qui absorbe en partie, qui cache, couvre et ternit la couleur rouge principale; et lorsqu'on fait usage de certains mordants, la séparation de ces deux couleurs est un problème hérissé de difficultés.

La partie fauve de la garance ne peut pas s'enlever par l'action seule des alcalis, de l'avivage; il faut y joindre et y faire concourir aussi l'action des acides, et le *rosage* est nécessaire pour en débarrasser et purger pour ainsi dire complètement la couleur; cette opération est le complément de l'avivage; ces deux opérations, dans ce cas, sont inséparables, et elles concourent mutuellement à la perfection de la couleur que la première prépare, prédispose, et que la seconde finit. L'avivage se termine par le rosage; il comprend l'intervention d'un acide ou d'un sel acide, agissant sur les couleurs grand teint du moins, par une action spéciale au sel d'étain ou d'un acide sur la couleur débarrassée des principes fugaces que contient la racine de garance; comme ce mot l'indique, on a donné plus d'extension à cette expression technique.

Cheviller, c'est tordre à la cheville, c'est-à-dire exprimer par torsion autour de l'*espart* la partie du liquide qui n'a pris que par capillarité l'adhérence avec la fibre textile.

On sait aussi que le travail des soies exige une opération particulière à laquelle on donne le nom de *chevillage*. Le chevillage consiste dans une sorte de traction à laquelle on soumet les écheveaux après la teinture pour les rendre lisses; on opère généralement sur des matreaux pesant de 4 à 500 gr.; avec plus on risquerait d'altérer la soie par suite des efforts qu'il faudrait exercer sur un diamètre trop considérable.

Pour cheviller à la main, l'écheveau passé dans la cheville est enroulé sur lui-même tordu, détordu et tordu de nouveau, quand on a déplacé les points en contact avec la cheville. C'est un travail excessivement pénible, qu'on n'avait fait que de main d'homme jusqu'à ces dernières années, et qui s'exécute maintenant mécaniquement, au moyen d'un appareil ingénieux que j'ai vu fonctionner à Lyon dans plusieurs teintureries importantes. Je dois à l'obligeance de M. Guinon de pouvoir donner un aperçu du mécanisme au moyen duquel on remplace le travail de 10 hommes. Le travail dure de 2 à 6 minutes; pour les soies cuites, il n'est que de 2 à 3 minutes; pour les soies simplement assouplies, il dure de 5 à 6 minutes.

On doit à M. Guinon de Lyon la disposition qui permet d'éviter à l'ouvrier une manœuvre excessivement fatigante, quand il faut enlever ou retirer les soies chevillées, ou quand il faut soulever le poids de 100 kil. pour rapprocher les chevilles et passer une nouvelle série de matreaux.

Le dessin d'autre part représente (fig. 3730) l'ensemble du mécanisme; les organes qui concourent à son fonctionnement peuvent être essentiellement variables. A

TEINTURE.

est une cheville horizontale en acier poli tournant autour d'un axe; elle est placée immédiatement au-dessus d'une seconde cheville B coudée, pouvant recevoir un mouvement de rotation autour d'un axe vertical. Ce mouvement permet à l'écheveau pris entre les deux chevilles de se tordre sur lui-même; l'effet de la torsion raccourcit le fil; la cheville B peut donc s'élever en entraînant un poids de 100 kil. C, qui remplace l'effort musculaire de l'homme. Huit systèmes de chevilles semblables sont juxtaposés et forment une sorte de batterie. La figure ci-dessous n'en représente que six, faute de place. Les chevilles enfermées sont mises en mouvement au moyen d'une crémaillère horizontale D, animée d'un mouvement de va-et-vient qui communique à la tige verticale le mouvement circulaire alternatif devant faire monter et descendre le poids en tordant la soie sur elle-même.

Le moteur est tel qu'on le voudra: ici c'est une poulie Q, engrenant avec un pignon qui commande une roue G. Cette dernière est liée par une glissière H à la crémaillère D, qui reçoit de la sorte un mouvement alternatif de va-et-vient horizontal. I est un volant monté sur l'arbre moteur qui donne en outre aux roues K un mouvement circulaire intermittent au moyen du levier à rochet L. M (fig. 3731 et 3733) est

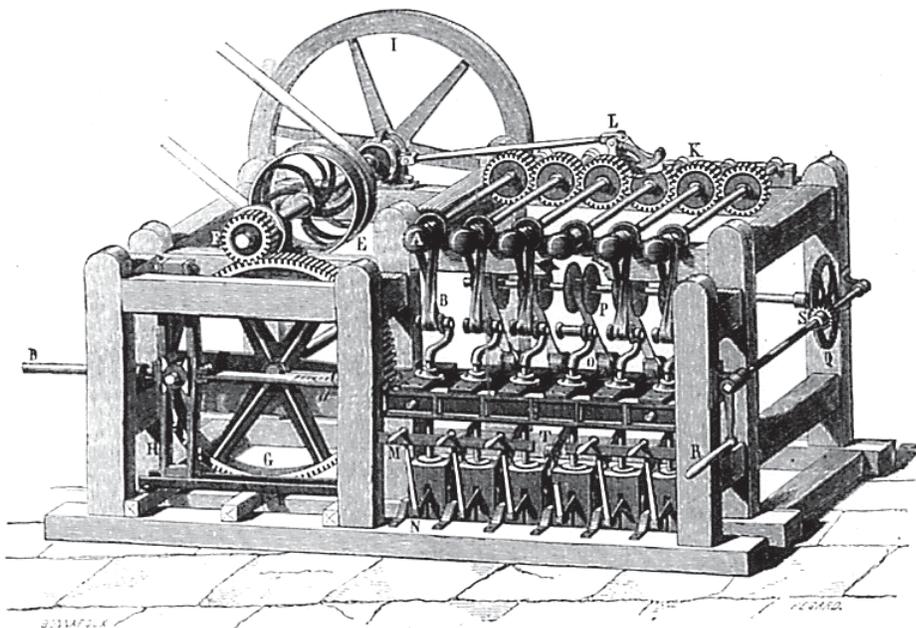
TEINTURE.

Débouillir, c'est traiter pour les préparer à la teinture les fibres textiles qu'on doit immerger dans les bains colorants; on distingue dans la pratique en grand, des débouillis variables avec la nature de la teinture qu'on veut appliquer au coton filé; mais à titre plus général *débouilli* se dit de certains liquides de composition déterminée, à l'aide desquels on pourra classer les couleurs en couleurs *grand et petit teint*.

Pour les couleurs de grand teint, sans exception, le débouilli se fait avec des lessives alcalines de 1 à 2 degrés dans lesquelles on ajoute des bains gras dits *arances sickious*, les résidus de l'opération du dégraisage, ou directement une certaine quantité d'huile; l'opération se fait dans une chaudière autoclave.

Pour les cotons destinés à être teints en bleu de cuve, en jaune de gaude, de quercitron, en vert de bleu de cuve et quercitron, en noir, etc., de bon teint, on se contente généralement d'un débouilli à l'eau pure et à vase découvert.

Pour les couleurs ou nuances vives et claires de bon teint en général et pour quelques-unes de petit teint, outre le débouilli on donne un demi-blanc, ou même un blanc fin, sur le pré de préférence ou par le chlorure de chaux suivi d'un vitriolage, selon les procédés déjà décrits.



3730.

une poignée assemblée au point N, avec un levier tournant au point T, chargé à son extrémité d'un contrepoids O; en élevant le point N, le galet V tourne sur son axe et relève le poids dont l'effort est diminué par la masse O. Cette dernière est manœuvrée facilement et sans effort au moyen d'une corde et d'un tambour P de la roue Q et de la manivelle R qui met en mouvement un pignon monté sur l'arbre S. U représente le pignon qui commande la crémaillère.

Les figures 3732 et 3734 font voir le détail des chevilles inférieures avec leurs poids et les galets qui sont logés dans leur intérieur. Dans toutes ces figures les mêmes lettres désignent les mêmes organes ou les mêmes parties des mêmes organes.

Dégorger, ou *dégommer*, c'est enlever à l'étoffe ce qui n'y est pas bien intimement combiné et qui contrarierait dans l'opération de la teinture proprement dite. Il y a divers bains de dégorgeage; le principal en teinture de coton, en écheveaux et en grand teint est le bain alcalin et huileux de fiente de mouton. Pour dégorger ou dégommer les mordants en indiennes on emploie plutôt la bouse de vache; de là le nom de *bouser*, synonyme de passer en *bouse*.

Voyez l'article *BOUSAGE* de ce Dictionnaire. Pour la teinture en général, il y a d'autres agents, d'autres bains, qui remplissent le même but sur les diverses préparations et suivant le teint qu'on veut préparer. Ainsi les teinturiers distinguent, savoir: pour le grand et le

TEINTURE.

bon teint, les bains blancs, les cols, la décoction de sumac, etc., l'eau de chaux, le phosphate de soude et de chaux (*sel à bouser*), la craie, etc. D'autres sont plus spécialement affectés aux petits teints, tels que : 1° le bain faible du teint; 2° l'eau tiède; 3° le son; 4° l'eau de savon légère, etc.

Disborder, c'est enlever la soie d'un bain de teinture ou d'eau de savon pour la laver; on donne le nom de *disbordure* à la petite quantité d'eau dont on se sert pour effectuer le lavage.

Donner un brevet, c'est ajouter au bain des matières nouvelles.

Donner un bouillon, c'est amener par une passe l'étoffe à l'état de tissu mordancé. Dans les opérations de garançage, on appelle *bouillon* le bain de mordant, alumineux ou ferrugineux; on nomme *rougie* le bain de garançe.

Donner une passe, c'est immerger une étoffe, un écheveau, un fil même, dans un bain de teinture ou dans

TEINTURE.

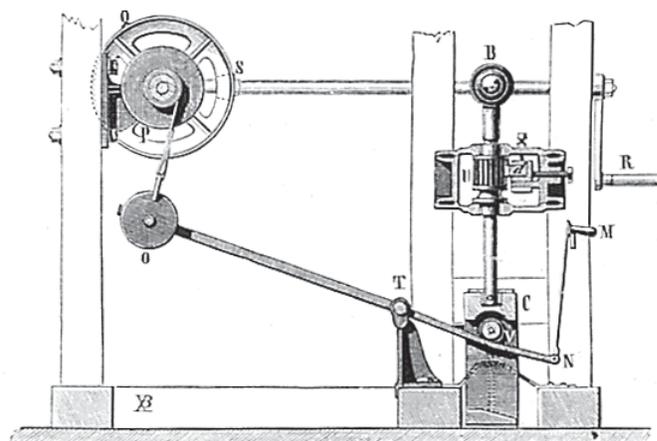
faisant glisser sur les lissoirs pour mettre alternativement toute la longueur des fils en contact avec les bains ou les bouillons.

Mordancer, c'est préparer en les immergeant dans un bain convenablement composé les tissus qui ne se chargeraient pas de couleur lorsque cette couleur exige pour se fixer le concours d'un intermédiaire. Nous ne reviendrons pas sur la signification de cette expression qui, comme nous l'avons déjà dit, ne peint pas à l'esprit d'une manière exacte les phénomènes qui se passent pendant l'immersion ou l'acte de la teinture.

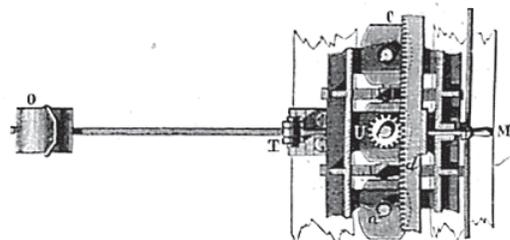
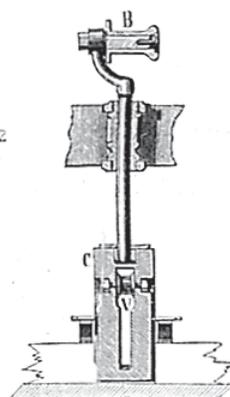
Pallier, c'est remuer avec le râble le dépôt qui se forme quand on ajoute au bain un nouveau dosage pour former un tout homogène; on pallie souvent un bain dans lequel on n'a rien ajouté pour éviter que le marc ne s'attache à la cuve et n'occasionne des soubresauts.

Ronger, c'est enlever au moyen d'une composition alcaline, acide, dégaugeant du chlore ou cédant de

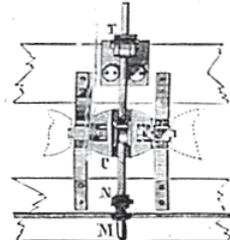
3731.



3732.



3733.



3734.

une préparation métallique, lorsque la teinture exige pour être complète deux ou plusieurs immersions; on obtient ainsi les bleus, les noirs etc., par deux, trois ou quatre *passes*.

Donner un pied, c'est donner une première teinture à des étoffes ou des fils qui doivent être rechargés d'une autre nuance pour obtenir une couleur composée binaire. Les noirs grand teint reçoivent ainsi généralement un *premier pied de bleu* de cuve.

Écarter la mise, c'est battre la mise, la mettre en contact avec l'air atmosphérique, en l'agitant le plus possible pour renouveler les surfaces et développer les réactions dans lesquelles l'oxygène doit intervenir.

Lisser, c'est faire tourner les fils à teindre en les

l'oxygène une couleur déposée sur un tissu. C'est agi avec beaucoup plus d'énergie qu'on ne le fait pour *virer*, ou pour débouillir. Bien que cette expression de *rongeant*, synonyme d'altérant, d'enlavage, soit plus usité dans l'impression sur étoffes, on s'en sert souvent pour la teinture proprement dite; elle devient synonyme alors de débouillir. On enlève par les altérants les couleurs des tissus qu'on reporte à la teinture pour en modifier la nuance. Les bains de chaux pour quelques couleurs métalliques, les chlorures de potasse, de soude et d'ammoniaque, les acides oxalique, tartrique, citrique, acétique, etc., sont employés comme *rongeants*. Leur degré de concentration est proportionnel à leur force, et tel rongant étendu ne sert que pour blanchir

TEINTURE.

un tissu garancé, lorsque, plus concentré, il produit des enlevages.

L'acide hypochloreux libre peut être employé dans ces conditions, si l'on tient compte de la décomposition de l'hypochlorite de chaux en présence des sels de zinc.

En décomposant un équivalent d'hypochlorite calcique par un quart, un demi, ou un équivalent entier de sulfate zincique, on obtient un liquide d'une force blanchissante de plus en plus énergique, et qui finit par présenter tous les caractères d'une solution d'acide hypochloreux pur.

Les tissus passés dans ce bain dilué s'y blanchissent parfaitement sans que la nuance des rouges et des roses se ternisse; ils paraissent, au contraire, s'y aviver. Cette méthode est de beaucoup préférable à celle proposée par M. Steinbach, il y a quelques années seulement. Lorsqu'on applique une solution d'hypochlorite de chaux sur les pièces à blanchir, et qu'on les sèche ensuite sur des tambours chauffés à la vapeur pour convertir le sel en chlorate et chlorure, on arrête une action ultérieure; mais cette nouvelle application à l'art de blanchir les tissus garancés offre l'inconvénient de brunir sensiblement les rouges et les roses.

Roser, c'est porter au rose, et en généralisant éclaircir, vivifier, développer, exalter une couleur bon teint ou petit teint. On emploie quelquefois aussi par analogie ce terme pour désigner l'action du savon seul, employé directement après l'avivage.

Roser une étoffe ou toute autre matière à teindre, c'est changer le ton jaune d'une couleur rouge en une nuance qui tire davantage sur le cramoisi ou sur la couleur des roses.

Sichioter se dit de l'opération par laquelle on passe une étoffe dans un bain de *sichious*, résidus des bains d'apprêts huileux des grands teints; ce nom vient des schettys indiens. Cette opération se fait quelquefois après le garantage dans le but de préparer à l'avivage; ce bain a nécessairement une réaction alcaline.

Teindre, proprement dit, s'entend de l'opération spéciale et bien distincte, au moins en grand teint, par laquelle on applique la substance colorante sur l'étoffe préparée par les opérations précédentes.

Ces diverses opérations, on le sait, ne sont cependant pas toujours distinctes; dans certains cas il n'y a pas d'apprêts organiques; dans d'autres, il n'y a pas de mordantage: la teinture se confond avec le mordantage quand le mordant fonctionne lui-même comme matière colorante; dans certains cas, de petit teint par exemple, on met immédiatement le mordant avec le bain colorant, quoiqu'en général on puisse prouver qu'il y aurait un avantage réel, pour épuiser parfaitement les bains de teinture, à faire de même que pour les grands teints, ces opérations séparément, ou d'après un certain mode de pratique qui ne les confond pas absolument. La teinture, au reste, peut être simple, lorsque la couleur est simple, double ou triple, lorsque la couleur est composée, et suivant les cas, chaque teinture devra ou pourra nécessiter les opérations antérieures et postérieures à la teinture proprement dite. Nous ajouterons, pour compléter l'ensemble des observations qu'il convient de présenter ici, qu'il est souvent indispensable d'apporter à la succession des passes quelques modifications en raison seulement de la nuance ou de la teinte qu'on veut produire; il est facile de prévoir que pour une nuance très-claire toutes ces opérations doivent être un peu différentes de celles convenables pour une nuance très-foncée. C'est ainsi qu'un mordant faible bien lavé n'a besoin que d'un dégorgeage faible, et qu'on peut même s'en passer. C'est ainsi que de faibles apprêts ne suffisent pas pour une teinture corsée et que de forts apprêts sont inutiles pour des couleurs légères; de même, les proportions des principes actifs du bain

TEINTURE.

doivent être nécessairement augmentées et diminuées par les mêmes motifs; les liquides employés pour *aviver*, *rosier* ou *virer* les teintes faibles, un lilas clair par exemple, n'ont pas besoin d'autant de force, du même degré, et du même bouillon, que pour les nuances fortes, un violet pur et un plus foncé; ce sont des observations de pratique auxquelles on pourrait en joindre quelques autres, qu'il serait impossible même de résumer ici, mais qui conduisent au succès complet des opérations.

Virer, c'est modifier par un dissolvant faible ou non la nuance que la teinture présente quand elle ne correspond pas à l'échantillon donné. Le virage opère une sorte de conversion. Le bain qui le produit a pour but, presque exclusivement dans les petits teints, de modifier la couleur directement par un sel avec excès de base ou d'acide pour l'amener soit à la nuance, soit au ton donné; ainsi, par exemple, en passant une couleur jaune de gaude dans un bain acide, on la détruit en apparence, elle devient blanche; mais en observant que la couleur n'est nullement enlevée du tissu, qu'elle n'est que virée, et qu'en passant dans un bain alcalin, le jaune reparaitrait très-intense, on voit là l'exemple d'une nuance mixte où trop de jaune dominant sur l'échantillon peut être viré proportionnellement par un acide pour la ramener au ton demandé.

L'alunage qu'on donne à quelques couleurs de grand teint, après un avivage et même après un rosage, sur les couleurs puce, palliacat, mordoré, giroflée, mauve, etc., fait encore l'effet d'un bain de virage, utile ici pour échantillonner; il s'applique aussi comme rosage et comme mordant; l'alunage, dans les dispositions convenables, a aussi la propriété d'augmenter le poids du coton, et on le donne encore quelquefois en vue de cette seule spéculation par question d'économie.

§ XIII. DE LA TEINTURE

considérée sous le rapport des procédés pratiques qu'elle met en usage.

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer vont nous permettre d'exposer rapidement les opérations de la teinture en les appliquant aux diverses nuances qu'on produit journellement dans les ateliers. Les manipulations de la teinture, quoique peu variées et paraissant très-simples, exigent néanmoins des soins particuliers, une surveillance incessante et un coup d'œil très-exercé, qui permette de juger les qualités du bain, la température, la force, le degré d'appauvrissement des dissolutions, d'éliminer toutes les circonstances qui causeraient des inégalités dans les nuances, de déterminer avec précision si les nuances qui sortent du bain sont conformes à celles qui servent d'échantillon, enfin de graduer entre une série de nuances les différences que le commerce et la mode imposent au fabricant.

Pour échantillonner, il faut une très-grande habitude, et si cette opération, déjà difficile pour les lainages, offre de bien grands obstacles pour les couleurs claires, il faut un œil bien exercé pour juger sur soie et sur coton les couleurs foncées rabattues, surtout celles qui ne prennent leurs tons qu'après un avivage nécessaire par les matières tinctoriales employées.

Appliquons actuellement les connaissances que nous avons acquises aux procédés de teinture applicables à la laine, à la soie et au coton.

Il nous semble inutile de donner dans cet article de nombreux dosages; il faudrait, pour répondre à tous les cas de la pratique, entrer dans des détails extrêmement multipliés et peu utiles. Nous ne nous occuperons en ce moment que des dosages usités pour la teinture de la soie, de la laine et coton, qu'au-

TEINTURE.

tant qu'elles seront nécessaires à l'exposé des méthodes.

Nous devons ajouter, d'ailleurs, comme réserve s'appliquant aux diverses recettes, que leur efficacité dépend en général de la mise en pratique des tours de main et de la qualité des matières colorantes employées.

Les tours de main connus des ouvriers ne se décrivent pas, et telle indication suffisamment précise pour celui qui sait, pour l'homme du métier, est obscure et souvent incomplète pour celui qui n'est pas initié. Dans tous les cas, les prescriptions que nous donnerons ne doivent être considérées que comme des exemples dont il convient de ne pas trop s'écarter pour obtenir une couleur donnée.

1. TEINTURE EN ROUGE.

La couleur rouge, comme nous l'avons vu, s'obtient avec différentes matières prises dans le règne végétal ou dans le règne animal; quelques-unes sont empruntées aux matières préparées artificiellement. Les rouges tirés de ces diverses substances varient dans leur teinte suivant leur origine et celle de la matière qui les fournit. On n'a pu jusqu'à ce jour les remplacer l'un par l'autre, en préparant au moyen de toutes les matières tinctoriales rouges une couleur uniforme.

Garance.

Lorsqu'on se sert de garance, toutes les opérations doivent être soignées, et de plus la qualité de la garance, sa provenance, parfaitement connue; tantôt, en effet, elle donne des nuances d'un rouge très-vif, tantôt, au contraire, elle ne produit que des nuances à reflets violacés ou jaunâtres, qui ne sont acceptables ni les uns ni les autres. Des observations précises ont permis d'expliquer ces effets et la richesse comparative des diverses garances; nous allons les résumer d'après M. Persoz.

La garance doit être envisagée sous le point de vue de son origine, sous celui de son âge et sous celui des altérations qu'elle a pu subir. Il est admis aujourd'hui qu'en employant pour une teinture en garance l'eau distillée d'une part, et de l'autre une garance provenant de terrains siliceux, on n'obtiendra pas de couleurs solides; tandis que la même garance, traitée par des quantités convenables de carbonate de chaux, ou mêlée d'une garance provenant de terrains calcaires, donnera les teintes les plus vives et les plus capables de résister aux agents atmosphériques lorsqu'on y aura recours pour aviver et blanchir les couleurs garancées. La craie semble un élément indispensable à la teinture en garance.

Entre les garances Paluds qui sont calcaires et celles d'Alsace qui ne le sont pas, il se trouve un grand nombre d'intermédiaires dont on n'aurait pas à s'occuper, s'il était possible, sans dépense inutile, de dépasser certaines limites dans la proportion de craie qu'il faut ajouter aux bains; mais il est constant que la craie fait fonction de base et qu'elle appauvrit le bain en précipitant, à l'état de laque une quantité considérable de l'élément utile. Il faut donc tenir compte et de la craie que contient la garance et de celle qu'apportent les eaux dont on fait usage.

En ce qui concerne l'âge, il résulte d'observations anciennes que les garances d'un certain âge sont plus favorables à la teinture que les garances récemment récoltées. Il faut faire intervenir le développement des racines.

Lorsque les eaux dont on fait usage sont pures naturellement ou proviennent de la condensation des machines à vapeur, comme on s'en sert généralement pour alimenter les bains de teinture, cet élément n'a que peu d'importance; mais il n'en est plus de même lorsque ce liquide se trouve mêlé de substances salines provenant

TEINTURE.

du sol qu'il traverse pour arriver au jour. Quand les eaux sont chargées de calcaire à l'état de bicarbonate, on les en dépouille ou par l'ébullition ou par l'addition d'une quantité de chaux égale à celle que contient le bicarbonate, ou par une addition de potasse et de soude, ou par du son de froment, ou par une petite quantité d'acide sulfurique ou d'acide oxalique. S'il y a tout à la fois du bicarbonate de chaux et du chlorure de calcium, l'addition de la potasse précipite toute la chaux; il se forme d'abord du carbonate de chaux et du carbonate de potasse qui, réagissant sur le chlorure de calcium, forme du chlorure de potassium et du carbonate de chaux; il s'ajoute au carbonate de chaux provenant du bicarbonate primitif. Il faut éviter cependant l'excès de carbonate de potasse. Si tout le sel n'est pas précipité par l'addition de la potasse, on peut, et c'est préférable, ajouter une certaine quantité de savon: Ce moyen est plus dispendieux.

Le mieux est dans beaucoup de cas de mettre la garance en présence de matières qui possèdent, comme les principes colorants de la garance, la propriété de précipiter la chaux, mais qui n'ont pas une aussi grande valeur; c'est ainsi qu'on explique l'addition du sumac et du quercitron.

Lorsque la chaux est à l'état de sulfate, on s'en débarrasse au moyen du carbonate de potasse ou de soude, qui par double échange forme du sulfate alcalin et du carbonate de chaux.

La magnésie se comporte à l'égard des réactifs que nous venons d'indiquer, comme à l'égard de la teinture, exactement de la même manière; il est donc facile d'en dépouiller l'eau; d'ailleurs, on sait que les eaux magnésiennes se présentent beaucoup plus rarement que les eaux calcaires.

Au point de vue de la teinture en rouge au moyen de la garance, le fer est un des éléments les plus nuisibles, car non-seulement il appauvrit les bains, mais il altère et fait grisonner les teintures; on s'en débarrasse par le phosphate de fer ou par la crème de tartre, il est indispensable de surveiller avec attention les eaux même les meilleures, qui par suite de crues accidentelles peuvent charrier ou dissoudre quelque peu d'oxyde de fer.

On a cherché par des expériences directes à se rendre compte de l'action qu'exerce la craie dans les opérations du garançage, lorsqu'elle a pour effet d'ajouter à la garance d'Alsace un pouvoir qu'elle n'a pas par elle-même; on s'est demandé si ce corps sature un acide dont l'existence est signalée dans le garançage, ou s'il devient partie intégrante de la combinaison colorée qui se combine avec le tissu lui-même. M. Persoz n'admet pas que la première raison soit sérieuse, car s'il n'y avait qu'un acide à saturer, tout autre corps que la chaux conduirait au même résultat; or l'expérience prouve qu'il n'en est pas ainsi. Au surplus, il a prouvé que dans l'acte du garançage il y a, lorsqu'on ajoute de la craie, fixation d'une certaine quantité de chaux qu'on retrouve dans les cendres, avant comme après l'avivage.

Non-seulement la chaux est remarquable par la nature de son action sur les bains de teinture, mais même les acides et les alcalis ont une influence très-notable; elle est en sens contraire de celle que la chaux paraît exercer. D'après des essais publiés dans le *Bulletin de la Société de Mulhouse*, les alcalis diminuent le rendement des garances et les acides nitrique, acétique, etc., en font autant. Quant aux oxydes, il est remarquable, comme M. Schlumberger l'a déjà fait voir, que l'oxyde, l'hydrate et le carbonate de cuivre, annulent complètement le pouvoir colorant d'une garance.

Il est digne de remarque que les acides cependant redonnent une certaine force à des bains de garance épuisés, lorsque ces acides, comme les acides sulfu-

TEINTURE.

rique, oxalique forment des sels calcaires insolubles. Il est vraisemblable d'admettre que le bain se charge d'un précipité de chaux avec la matière colorante, et que cette dernière ne se trouve mise à nu que par le déplacement qui résulte de l'addition de l'acide.

Le garançage proprement dit se compose d'opérations distinctes, le bouillon et la rougie. On pratique le bousage sur calicot et l'avivage sur toute teinture de garance. L'opération est quelquefois simple; la première teinture prend le nom de *retirage*, et la seconde celui de *garançage proprement dit*. Cependant cette distinction ne se fait pas toujours, parce que le fabricant a tout intérêt à rechercher une économie de main-d'œuvre.

Il ne faut pas élever à l'ébullition la température de la rougie, c'est-à-dire le bain de garance, car on a remarqué qu'avec la chaleur, le principe jaune se fixait sur la laine. En supposant qu'on ait à teindre de la laine en flocons, on compose le bouillon de la manière suivante, en prenant 100 kilogr. de laine pour base du calcul, 25 kilogr. d'alun, 6 kilogr. de tartre. Quand la matière est dissoute, on plonge la laine pendant trois heures dans la chaudière, qu'on amène progressivement à l'ébullition, puis on la place, après l'avoir lavée, dans des barques ou paniers, pour qu'elle reste sept à huit jours dans un endroit humide et fermé. Il faut éviter un excès de tartre qui ferait jaunir.

Pour faire la rougie, on mettra 50 kilogr. de garance d'Avignon extra-fine. On *pallie*, puis on plonge la laine qu'on mène et qu'on mouille également. On lave avec soin pour éliminer les parties ligneuses qui se fixeraient entre les filaments. On ajoute au garançage quelques kilogrammes de composition d'écarlate pour faire virer au rouge et donner à la teinture, en même temps que de l'éclat, de la solidité.

Lorsqu'on travaille sur des pièces, le bouillon, pour une pièce de 20 mètres qui pèse de 18 à 20 kilogr., contient 3.5 kilogr. d'alun et 1 kilogr. de tartre.

On fait bouillir pendant trois heures, on évente et on porte à la cave. La rougie se fait avec 6 kilogr. de garance et 1 kilogr. de composition d'écarlate; on mène vivement les pièces pour qu'elles ne soient pas tachées. On met beaucoup moins de garance que dans le cas de la teinture en toison, parce que la couleur, ne pénétrant que peu dans l'intérieur des fils, n'entraîne pas une aussi grande consommation. Nous avons cité cet exemple, qui est général, pour faire comprendre ce qui est déjà dit dans l'article de ce Dictionnaire.

Teinture de la soie. — D'après M. Gühlich, on obtient avec la garance une très-belle teinture en rouge en prenant pour 1 kilogr. de soie 122 gr. d'alun et 30 gr. de dissolution d'étain. On laisse reposer la liqueur et on décante. On immerge la soie qu'on ne laisse séjourner que 12 heures. On a fait d'autre part une dissolution de garance avec 2 à 3 gr. bouillie dans une infusion de noix de galle. On maintient pendant une heure le bain à 60°, puis on porte à l'ébullition en donnant 5 à 6 bouillons pendant 2 minutes environ; on enlève la soie qu'il suffit de laver à grande eau pour la faire sécher au soleil. Cette couleur est vive, éclatante, solide comme le rouge d'Andrinople. L'alun peut être remplacé par une dissolution de fer qui donne une teinte violette très-riche. On peut lui donner plus d'éclat en l'avivant au moyen d'une teinture au brésil qu'on ajoute à la soie préparée par le sel d'étain, comme nous allons le dire.

Bois de Brésil.

Le rouge produit par le bois de Brésil s'applique aux étoffes communes ou tout au moins à celles pour lesquelles on ne peut exiger une grande stabilité. Les acides le font jaunir et les alcalis le font bleuir. On ne peut employer le bois en nature; l'usage est d'en

TEINTURE.

faire une décoction qui permette d'obtenir des nuances vives et nourries. Il est d'usage aussi de conserver ces décoctions dans des cuves; car il est constant que le temps améliore le principe colorant contenu dans le bois de Brésil en augmentant son pouvoir tinctorial.

D'après M. Chevreul on obtient un très-beau rouge sur laine (rouge *amarante*), avec le bois de Brésil en opérant de la manière suivante: pour 10 kil. de laine, on monte la chaudière avec 2,400 gr. d'alun et 1,200 gr. de crème de tartre; on y manœuvre pendant 2 heures, on lève et on évente. On monte un bain neuf avec du brésil, puis on y lisse la laine pendant un quart d'heure à la température de 60°. Lorsque la nuance est au point voulu, conforme à l'échantillon, on lève, et on met de côté les 2/3 du bain qu'on soutire par un robinet, ou bien qu'on puise avec une poche; on refroidit avec de l'eau pure qu'on ajoute au bain pour remplacer le liquide qu'on a rejeté: on fait violetter la nuance avec de l'urine chargée d'ammoniaque. On lisse de nouveau, on lève et on lave.

Teinture de la soie. — Berthollet a fait connaître un dosage pour teindre la soie dans la nuance rouge *cramoisi* dont on s'éloigne peu même encore aujourd'hui; d'après les dosages qu'il a donnés, on prend de la soie cuite à raison de 20 parties de savon pour 100 de soie. L'alunage n'a pas besoin d'être aussi fort que pour le cramoisi solide qu'on obtient de la cochenille. On lave à la rivière et on lisse dans un bain de brésil d'une puissance déterminée par la nuance qu'on veut obtenir. Lorsqu'on a fait usage d'eau pure, de condensation de machine à vapeur, débarrassée de sels calcaires, la couleur est trop rouge, on la fait bleuir en passant la soie dans un bain légèrement alcalin ou même en lissant dans le bain additionné d'un peu de potasse. On peut encore laver dans une eau naturellement dure, jusqu'à ce que la nuance voulue ait été produite.

Pour préparer des cramoisis foncés ou bruns, on ajoute à la décoction de brésil une infusion de campêche, après que la soie a reçu un premier passage en brésil, puis on y mêle même un peu de carbonate alcalin, selon la nuance qu'on veut obtenir.

Murexide.

L'emploi de la murexide pour colorer les tissus no date, ainsi que nous l'avons dit, que de quelques années, et l'application de cette nouvelle matière colorante, qui peut être regardée comme une conquête toute moderne, n'a pas été sans être accompagnée de nombreuses difficultés, tant dans ses rapports avec la teinture proprement dite que dans ceux qu'elle présente actuellement avec l'art d'imprimer les étoffes. Nous n'aurons pas occasion de revenir sur l'article IMPRESSION pour étoffes, très-complet dans le premier volume du Dictionnaire; nous étudierons donc, en parlant des couleurs nouvelles que la science a fournies à l'industrie, les conditions qui permettent d'appliquer à l'impression ces matières encore peu répandues.

La murexide, ou *carmin de pourpre*, ne se fixe sur les matières textiles, soie, laine, coton, fil que par l'intermédiaire des oxydes métalliques, capables de former avec ce composé des laques colorées, de véritables *purpurates* insolubles.

Les meilleurs résultats obtenus jusqu'à ce jour dans la pratique ont été fournis par l'emploi des sels de mercure pour les nuances rouges et pourpres, et par les sels de zinc pour les nuances oranges et jaunes. Il paraît indifférent de procéder comme pour les noirs en préparant d'abord avec les sels et teignant ensuite, ou bien en teignant d'abord et fixant après; il est même possible encore d'effectuer le mélange des deux matières, de filtrer et de faire passer le tissu qui s'empara de la

TEINTURE.

laque au moment de sa formation au contact de la fibre. Par exemple, on teint la soie en pourpre, lorsque après avoir mélangé de la murexide et du sublimé corrosif, on lisse la soie dans la dissolution; la fibre textile absorbe la matière colorante en prenant une nuance plus ou moins forcée, suivant qu'elle a séjourné plus ou moins longtemps dans le bain limpide plus ou moins concentré.

Pour teindre la laine en pourpre, on la mordance d'abord avec un sel de mercure, soit du sublimé corrosif additionné d'acide oxalique, soit du sulfate de mercure, soit du tartrate double de mercure et de potasse, préparé par l'ébullition du bioxyde de mercure avec de la crème de tartre.

A ces sels il faut ajouter, à cause de l'action réductrice de la laine, un corps oxydant, tel que l'eau de chlore, du chlorure de chaux, du perchlorure ou de l'oxychlorure d'étain. Après la préparation et le lavage de la laine, on la teint dans un bain de murexide, soit seule, soit mélangée d'un sel alcalin, comme, par exemple, d'oxalate de soude.

Pour teindre en jaune on remplace les sels de mercure par ceux de zinc.

On peut faire usage des mêmes procédés pour fixer les produits d'oxydation encore incolores de l'acide urique, comme, par exemple, l'alloxane, l'alloxantine ou la simple dissolution de l'acide urique dans l'acide nitrique. Les tissus qui en sont imprégnés acquièrent une nuance rouge lorsqu'on les soumet à une température un peu élevée (par un courant d'air chaud, par le contact avec un métal chauffé, etc.). Pour fixer cette couleur, on passe la toile à travers un bain de sel de mercure ou de zinc.

Les produits d'oxydation incolores de l'acide urique se prêtent, suivant M. Brooman, assez facilement à la production de genres enluminés.

On teint, par exemple, une toile de coton en uni; on ronge ensuite la murexide au moyen de rongeurs simples ou de rongeurs mordants, qui, étant teints plus tard dans un bain d'une autre matière colorante, peuvent produire des dessins blancs, verts, noirs, jaunes, etc.

Au moyen d'une solution de murexide et de divers sels métalliques, on peut préparer différentes laques insolubles ou très-peu solubles, dont plusieurs présentent des teintes extrêmement vives et variées. Complétons les notions générales que nous venons d'exposer par des exemples pris dans la teinture en murexide de la laine, de la soie et du coton. Nous les empruntons aux communications publiées par le *Repertoire de chimie*, 1^{re} année.

Teinture de la laine. — Les essais publiés jusqu'ici pour la teinture de la laine en murexide ont donné des résultats très-tardifs. Les meilleurs sont dus à M. Wurtz, directeur d'une fabrique de produits chimiques à Leipzig, qui les obtint en se servant de murexide préparée par MM. Depouilly frères et C^e de Paris, en suivant le procédé breveté de ces inventeurs.

On commence par nettoyer à fond les fils ou tissus de laine en leur donnant successivement des bains tièdes de carbonate de soude et de savon assez concentrés.

Ce nettoyage est tellement indispensable pour l'obtention de belles nuances, qu'il faut y porter la plus grande attention et employer des solutions alcalines aussi fortes que peut les supporter sans être altérée la fibre animale.

La laine, bien lavée, égouttée, éventée, est ensuite introduite dans le bain de teinture qu'on compose de la manière suivante :

TEINTURE.

Sur 42 kil. de laine :

Eau 350 litres.
Murexide en poudre. 500 gr.
Nitrate de plomb. . . 45,000 gr.

On délaye et dissout la murexide dans une partie d'eau tiède avant de la verser dans la chaudière; d'un autre côté, on dissout le nitrate de plomb dans 30 à 35 litres d'eau bouillante; on verse la solution dans la chaudière et on y introduit immédiatement la laine. La teinture ne s'effectue pas immédiatement, la combinaison de la laque et du tissu est très-lente.

La température du bain ne doit pas dépasser 28 degrés centigrades; on le laisse refroidir peu à peu, graduellement. La laine doit y séjourner pendant quinze ou vingt heures.

On la retire, on la rince légèrement et on la fait passer dans le bain d'avivage et de fixage, dans lequel elle séjourne de cinq à sept heures, suivant que la nuance doit être plus ou moins bleuâtre.

Ce bain d'avivage, qui est toujours froid, se compose de :

Eau 400 litres.
Sublimé corrosif. . . . 1 kilog.
Acétate de soude. . . . 3 kilog.

Après la teinture d'une partie de laine, une autre partie ayant le même poids peut être teinte de la même nuance, si l'on ajoute aux bains les trois quarts des matières primitivement employées.

D'après M. Depouilly, la murexide peut teindre la laine en cramoisi, mais cette dernière nuance demande des soins particuliers; la laine doit être préparée convenablement. Après avoir été bien blanchie et lavée, on finit par la faire passer dans un bain d'eau de chlore très-faible. Ce passage en chlore la rend un peu jaunâtre, mais cette légère coloration ne produit point d'effet nuisible à la teinture.

On donne un premier bouillon dans une solution aqueuse de sublimé corrosif et d'acide oxalique, renfermant 1 p. 100 de sel de mercure. On lave et on teint dans une simple dissolution de murexide dans l'eau.

On peut aussi procéder de la manière suivante : On pèse des quantités égales de murexide et de carbonate de soude dans de l'eau à 60 degrés centigrades; on dissout d'abord le carbonate de soude, puis la matière colorante rouge. On rend ensuite le bain acide par l'addition d'acide oxalique, ou mieux encore, de bioxalate de potasse, puisqu'il faut éviter d'avoir un bain trop acide, qui ne se conserve pas bien; on teint à chaud à 60 ou 70 degrés centigrades.

Enfin, l'on peut aussi imprégner la laine d'une solution assez concentrée de murexide, l'exprimer fortement et la laisser sécher à l'air; on l'introduit ensuite dans un bain qui marque au thermomètre 40 à 50 degrés, et qui renferme :

Eau 40 kil.
Sublimé. 60 gr.
Acétate de soude . . . 75 gr.

Teinture de la soie. — M. Depouilly donne les recettes suivantes pour teindre en pourpre ou en cramoisi. On chauffe de l'eau à 80 ou 90 degrés centigrades et on y dissout environ 5 p. 100 de son poids de murexide. D'un autre côté, on prépare un bain de solution aqueuse de sublimé corrosif (4 p. 100 du poids de l'eau), qu'on acidule par de l'acide acétique. Ce bain doit être parfaitement clair et limpide.

On ajoute à la solution froide de la matière colorante une quantité du bain de sublimé équivalente à trois fois le poids de carmin de pourpre employé. On teint à froid et en agitant continuellement la soie et le bain coloré, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la nuance désirée.

On avive ensuite dans une solution aqueuse froide

TEINTURE.

de sublimé, renfermant 3 p. 400 de ce sel : cet avivage est très-important, puisqu'il donne de l'éclat à la couleur; on lave ensuite très-exactement, et la nuance reste d'autant plus belle que le lavage a été plus parfait.

On peut opérer d'une autre manière, qui est surtout employée pour la teinture des tissus en soie de Chine.

On dissout dans de l'eau tiède autant d'acide oxalique qu'elle peut en retenir; dans cette solution on introduit le carmin de pourpre, et dès qu'il est dissous on y verse immédiatement le bain de sublimé corrosif, composé d'après les préparations indiquées plus haut; on teint à froid.

Toute l'opération doit être exécutée avec une grande rapidité, parce que l'acide oxalique peut réagir sur le carmin de pourpre et le détruire, au moins en partie, si l'on attend trop longtemps avant d'ajouter le chlorure mercurique. Un passage en eau de savon, à 80° centigrades et renfermant en savon 30 p. 400 du poids de la soie, fait virer la couleur au éramoisi violacé.

Pour réussir dans de pareilles préparations, il est nécessaire d'employer une murexide de bonne qualité, comme celle que MM. Depouilly préparent.

Pour teindre la soie en jaune, on opère comme précédemment; seulement, au lieu de sublimé corrosif, on emploie environ la même quantité d'un sel de zinc quelconque, pourvu qu'il soit aussi neutre que possible. Après la teinture, on passe la soie dans une solution de carbonate de soude tellement faible qu'elle marque à peine à l'aréomètre, et on finit par un lavage des plus soignés.

Impressions en murexide. — L'application de la murexide dans l'impression des laines présente des difficultés toutes particulières, cette matière colorante ne supportant pas le vaporisation et ne pouvant par conséquent point être imprimée conjointement avec d'autres couleurs-vapeurs. M. Th. Wurtz annonce cependant avoir réussi à préparer des laques de murexide qui permettent d'imprimer sur laine, conjointement avec d'autres couleurs, la pourpre dans toutes les nuances, depuis le pourpre foncé jusqu'au rose clair le plus vif.

La murexide est employée pour l'impression sur coton; voici, d'après M. Kopp, la méthode proposée par M. Lauth : on commence par fixer sur le tissu de l'oxyde de plomb, soit en plaquant en acétate de plomb, scellant et passant dans une solution d'ammoniaque caustique, soit en passant dans la cuve au plombate de chaux (solution d'oxyde de plomb dans de l'eau de chaux). En teignant ensuite dans un bain de murexide, on obtient une combinaison de la matière colorante avec l'oxyde de plomb. Mais ce purpurate de plomb fixé sur le tissu ne présentant par lui-même une nuance ni suffisamment belle, ni suffisamment vive, il faut encore le transformer en purpurate de mercure. On y arrive en plongeant le tissu dans un bain renfermant 1 à 1,5 p. 400 de nitrate mercurique, de sublimé corrosif, ou d'un mélange de ces deux sels, avec addition d'une certaine quantité d'acétate de soude.

Pour l'impression, on prépare une couleur en épaisissant du nitrate de plomb à chaud et ajoutant ensuite à froid une quantité de murexide suffisante pour obtenir la nuance désirée. On imprime, on sèche et on passe le tissu dans un bain avivant et fixant, renfermant par hectolitre d'eau 1/2 kilog. de sublimé corrosif et 1 kilog. d'acétate de soude, plus une certaine quantité d'acide acétique. D'après quelques fabricants, il est utile, après l'impression, de maintenir le tissu pendant plusieurs heures dans un endroit un peu humide, et de le faire passer ensuite à travers une chambre chauffée à 70° centigrades, et dans laquelle on fait dégager du gaz ammoniac; le passage à travers cette

TEINTURE.

chambre doit être rapide : il ne faut pas qu'il dépasse une minute.

La beauté de la nuance, sa vivacité dépendent de la pureté de la murexide employée et du peu d'élévation de la température qu'elle a subie pour être fixée.

M. Kopp nous a fait connaître un second procédé. M. de Kurrer emploie la murexide en poudre ou en pâte; il procède de la manière suivante.

On prépare d'abord la couleur d'impression.

Dans 72 litres d'eau bouillante on dissout 24 kilog. de nitrate de plomb, et lorsque la solution s'est refroidie jusqu'à 62° centigrades, on y incorpore 5 kilog. de murexide sèche en poudre ou 15 kilog. de murexide en pâte en même temps que 36 kilog. de gomme pulvérisée. Le tout étant très-homogène, on fait passer à travers une toile ou un tamis fin, et on laisse refroidir la couleur qui est prête à être imprimée.

Après l'impression, les toiles sont suspendues dans un local humide, jusqu'à ce que les places imprimées se soient ramollies, puis on procède à la fixation du purpurate plombique au moyen de l'ammoniaque. A cet effet, on suspend les toiles pendant une heure dans une chambre dans laquelle le gaz ammoniac se dégage graduellement d'un mélange de chaux vive et de sel ammoniac.

Les toiles, après avoir été soumises à l'action du gaz ammoniac, sont ensuite passées par le bain de sublimé corrosif, composé de 2,600 gr. de sublimé dissous dans 4,500 litres d'eau. A cet effet, on attache trois pièces bout à bout (la pièce ayant en moyenne 45 mètres de longueur sur 4 mètre 20 de largeur), et on les manœuvre au moyen du tourniquet dans le bain chauffé. Pour trois nouvelles pièces il faut ajouter au bain chaque fois environ 100 gr. de sublimé corrosif. Si les pièces sont peu chargées, le bain peut servir avec ces additions successives de sublimé au passage de trente pièces; mais si celles-ci étaient chargées de grands dessins, il faudrait renouveler le bain après le passage de vingt pièces.

En opérant de cette manière, on obtient des impressions d'un rouge pourpre très-brillant. Pour obtenir des nuances plus claires, on n'a qu'à étendre la couleur d'impression avec du bain de gomme pure en quantité plus ou moins considérable.

Les couleurs de murexide imprimées de cette manière sur coton supportent un savonnage à 60° centigrades sans grand préjudice et peuvent même être chlorées au rouleau; mais elles ne supportent point le vaporisation, ce qui empêche d'associer la murexide aux couleurs-vapeurs ordinairement employées pour l'enluminage.

Sur toiles teintes en nuances unies par la murexide, on peut produire des dessins en modifiant la combinaison colorante au moyen d'agents oxydants ou réducteurs.

En imprimant, par exemple, un sel de zinc acide, on produit des dessins orange; avec un sel stanneux on obtient des dessins gris.

D'un autre côté, en appliquant la murexide sur toiles teintes en bleu d'indigo, un peu clair, on obtient des dessins violets, et sur une toile jaune des dessins orange très-vifs.

Sur tissus de soie ou de laine teints en murexide, on peut faire apparaître des dessins jaunes en imprimant de l'acide picrique additionné d'un acide capable de détruire la murexide.

On peut préparer une couleur d'application sur coton en ajoutant à 1 litre de la couleur au nitrate de plomb 32 gr. de sublimé corrosif et autant d'acétate de soude dissous chacun dans 250 centimètres cubes d'eau bouillante. Cette couleur ne peut être appliquée qu'avec des planches ou des rouleaux de bois, les rouleaux métalliques décomposant le sublimé et altérant la nuance. Les toiles imprimées sont suspendues et éventées

TEINTURE.

pendant trois à quatre jours et lavées ensuite dans de l'eau courante.

Après le passage des pièces dans le bain de sublimé, on les suspend dans de l'eau courante, et l'on finit par le passage dans l'acétate de soude.

Le bain d'acétate de soude se compose de 3,000 litres d'eau renfermant en dissolution 1 kilog. d'acétate de soude et 1 kilog. de sel ammoniac.

Dans ce bain, on agite ensemble dix pièces pendant vingt minutes; on les retire, on les rince dans l'eau courante, on les exprime dans l'hydro-extracteur, et on les fait enfin sécher à la température ordinaire; dix nouvelles pièces sont traitées dans le même bain après qu'on y a fait dissoudre préalablement 1 kilog. d'acétate de soude.

Carthame.

Le prix élevé du carthame fait surtout réserver cette matière pour la teinture de la soie; au reste, rien de plus facile que de faire cette teinture, lorsque le carthame dont on fait usage est convenablement préparé.

Teinture de la soie. — Le carthame se combine avec la soie sans aucune préparation; l'acide carthamique est, sans contredit, l'une des matières tinctoriales les plus faciles à manier; son affinité pour la soie et le coton est telle, qu'il suffit de plonger ces matières dans une eau qui tient en suspension ce principe nouvellement précipité pour qu'elles se colorent immédiatement en un beau rose brillant.

Si l'on veut avoir des nuances très-déliées sur soie, il faut d'abord appliquer la couleur sur le coton, le laver avec soin, puis dissoudre le rose dans le carbonate de soude; il reste en contact avec le coton un principe colorant, jaune ou jaunâtre, dont la dissolution est dépourvue. Le carthamate alcalin est ensuite décomposé par un acide faible comme le jus de citron, en présence des écheveaux de soie sur lesquels on veut transporter la couleur. On obtient ainsi des roses plus purs, plus brillants, plus unis.

On peut obtenir avec le carthame la couleur *ponceau*. Il suffit de faire des passes successives jusqu'à ce que la soie cesse d'enlever au bain de la matière colorante. C'est ainsi qu'on prépare le ton le plus haut que l'on puisse préparer avec le carthame. On suit la même marche pour les ceïses foncés et les nacarats; mais, en pareil cas, il faut donner un pied de rocou. Au surplus, la cochenille donne facilement sur soie les couleurs les plus vives.

Cochenille.

Les plus beaux tons rouges qu'on puisse obtenir sur laine portent le nom d'écarlate; ils ont un reflet jaune; les écarlates à reflet rouge sont connus sous le nom de ponceau. L'emploi de la cochenille est basé sur la propriété que possède la matière colorante de la cochenille de se fixer avec la dissolution de tartre ou de protochlorure d'étain. Les compositions d'étain ont, à cause de cette propriété, reçu dans l'industrie le nom de composition d'écarlate, ou même simplement d'écarlate. La préparation de ces couleurs exige, comme les autres teintures en rouge, deux opérations successives, le *bouillon* et la *rougie*. On doit choisir de l'eau pure pour le bouillon, ou du moins aussi pure que possible; on doit éviter les sels métalliques dont le plus grand inconvénient serait d'altérer la nuance. On doit se servir de bassines d'étain pour la rougie; cependant on peut faire usage de caisses de cuivre, si l'on a soin, par de fortes cordes, de maintenir les objets à teindre pour les empêcher de prendre contact avec la chaudière elle-même.

Le bouillon contient toujours une première dose de cochenille; cette précaution est indispensable pour les couleurs foncées. Lorsque le bain est préparé pour le

TEINTURE.

bouillon, on y verse la dose convenable de tartre et de cochenille, c'est-à-dire pour 50 kilog. de drap, 3 kilog. tartre, 250 gr. cochenille, 250 gr. composition d'étain. On passe les pièces et on les mène pendant un quart d'heure. On ralentit et on laisse bouillir pendant une heure et demie. On lave à l'eau courante les pièces préparées par ce bouillon. On prépare un nouveau bain, dans lequel on jette à l'ébullition 2 kilog. 750 de cochenille qui vient former à la surface une sorte d'écume lie de vin. Quand cette écume crève, on rafraîchit le bain pour y passer les pièces; quelques minutes avant, on avait versé la composition d'étain sous le poids de 7 kilogrammes.

Le ton jaune de l'écarlate semble provenir de la destruction d'une partie du principe colorant rouge par suite du contact avec l'acide tartrique, ou l'acide chlorhydrique; on la regarde à ce titre comme très-coûteuse; on a cherché s'il n'y aurait pas moyen de l'obtenir avec économie par l'addition d'un principe jaune; les essais ne réussissent guère que pour les étoffes grossières. Les matières colorantes jaunes sont alors le fustet ou le curcuma; ils conduisent à des tons faux et rabattus. Quand on fait usage du fustet, on l'introduit sous le poids d'un kilogramme dans le bouillon dont les doses ont été données plus haut. Quand on fait usage du curcuma, c'est généralement avec la rougie qu'on l'introduit; dans les deux cas, on cherche l'économie de la matière coûteuse, de la cochenille, en la remplaçant pendant le travail; on diminue les doses de tartre et de composition d'étain.

Teinture des laines en écheveaux. — Comme on ne peut redouter l'inexactitude des dosages donnés par M. Chevreul, directeur des teintures aux Gobelins, nous emprunterons à ses communications désintéressées les procédés et dosages dont on se sert dans les ateliers qu'il dirige au grand honneur des sciences appliquées.

On prépare sur laine avec la cochenille, indépendamment de l'écarlate, du ponceau, du rose, de la couleur groseille, de l'amarante.

Pour teindre en ponceau pour 10 kilog. de laine en écheveau, la chaudière étant à l'ébullition, on la monte avec 600 gr. de solution d'étain pour l'écarlate, 600 gr. de crème de tartre, 400 gr. de cochenille moulue, et 100 gr. de curcuma en poudre. On y lisse les écheveaux pendant une heure et demie; on lève les laines, puis on les lave à l'eau courante. Voilà pour le bouillon.

La rougie se compose de 600 gr. de dissolution d'étain pour l'écarlate, de 200 gr. de crème de tartre, et 900 gr. de cochenille moulue. On lisse le bouillon jusqu'à la nuance; on lève et on lave à l'eau courante.

Pour les roses à la cochenille, toujours pour 10 kil. de laine, préalablement blanchie à l'acide sulfureux, puisque la nuance est très-claire, on monte le bain avec de l'eau qu'on a fait bouillir, mais dont la température n'est plus qu'à 50 degrés; on a fait dissoudre au bouillon 1 kilog. de crème de tartre et 250 gr. d'alun. On ajoute plus ou moins de cochenille ammoniacale, suivant la puissance de la nuance qu'on veut préparer; on lisse la laine le plus promptement possible; plus la manœuvre est rapide, plus la couleur est éclatante.

Pour teindre en groseille, on monte le bain avec 2 kilog. de crème de tartre, 1 kilog. d'alun et 1 kilog. de cochenille ammoniacale; la quantité de cochenille est, du reste, variable avec la nuance plus ou moins foncée qu'on veut préparer, et jusqu'à laquelle on mène la laine au bouillon, ce qui peut durer de une heure à une heure et demie. On lève, puis on rince à l'eau courante.

Pour obtenir l'amarante, on monte la cuve avec 2,400 gr. d'alun, 4,200 gr. de crème de tartre, on manœuvre pendant deux heures sur le bouillon; on lève et on évente; on fait bouillir dans le bain pendant un

TEINTURE.

quart d'heure 1 kilog. de cochenille moulue; on arrête le bouillon; on entre les laines, qu'on lisse pendant une heure. Pour assurer la nuance, on donne un bouillon pendant un quart d'heure; on lève, on évente, puis on lave à l'eau courante.

Lake-dye.

On allie souvent à la cochenille le lake-dye. On opère au moyen de deux bains distincts. Pour obtenir la couleur ponceau, supposant qu'on veuille teindre 40 kil. de laine, on garnit la chaudière avec 1,200 gr. de dissolution d'étain pour écarlate, 1,200 gr. de crème de tartre, 400 gr. de cochenille en poudre, 400 gr. de curcuma pulvérisé; on lisse pendant environ une heure, on lève et on rince. On remonte ensuite le même bain avec 1,200 gr. de dissolution d'étain, 400 gr. de crème de tartre, 1,250 gr. de lake-dye pulvérisé; on lisse encore les laines pendant trois quarts d'heure; on soutire le bain; on lave de suite pour éloigner la matière résinoïde que cette substance tinctoriale contient en quantité notable.

On monte à neuf la chaudière avec 600 gr. de dissolution d'étain, 200 gr. de crème de tartre et 250 gr. de cochenille moulue; on lisse au bouillon pendant une heure environ, ou mieux tant que la nuance n'est pas obtenue; on lève, puis on rince à l'eau bouillante.

Kermès.

Lorsqu'on fait usage du kermès pour teindre la laine on distingue deux opérations, le bouillon et la rougie; on se sert pour le bouillon de la même composition que pour l'alunage de la laine. La rougie comporte en kermès les $\frac{2}{3}$ du poids de la laine et quelquefois même le poids exact lorsque la graine n'est pas nouvelle. On mène la mise jusqu'à ce qu'on soit à la hauteur que l'on désire. La couleur que le kermès communique à la laine a moins d'éclat que celle que la cochenille reçoit après qu'on la fait monter avec les sels d'étain. On a pendant longtemps nommé l'écarlate au kermès *écarlate de graine*, parce qu'on confondait cet insecte avec une graine.

On nomme écarlate semi-graine la couleur obtenue par l'emploi simultané du kermès et de la garance. Ce mélange fournit une couleur très-solide, mais qui n'a pas tout l'éclat qu'on peut désirer. Le kermès donne néanmoins des teintes roses assez jolies; il est regrettable que son emploi ne soit pas plus répandu de nos jours.

Fuchsine.

La plus belle coloration rouge qu'on connaisse aujourd'hui s'obtient sur soie par la matière colorante extraite de l'aniline par MM. Renard frères, de Lyon, d'après les observations de M. Verguin. Aucune matière colorante à ma connaissance, dit M. Chevreul, n'est comparable à la fuchsine pour l'éclat, l'intensité et la pureté de la couleur. Avant la fuchsine, c'était la carthamine qui donnait le plus beau rose.

Aucune teinture, si ce n'est la carthamine, ne donne plus facilement tout ce qu'on en attend. Il n'y a de précaution à prendre qu'avec certaines variétés d'origine déterminée, comme l'azaléine, qui sont accompagnées, pendant la transformation de l'aniline sous l'influence des agents transformateurs, d'un excès de sels d'aniline ou de matières résineuses qu'il faut éliminer avec soin.

Un bouillon dans une certaine quantité d'eau, puis une filtration dans une chausse de laine, telles sont les précautions qui suffisent pour donner un bain convenable.

Quand on se sert de l'azaléine, on obtient généralement une nuance un peu plus violacée qu'avec la fuchsine de M. Renard; nous avons déjà dit que cette circonstance tient non pas à ce que la matière colorante

TEINTURE.

est différente, mais bien à ce qu'elle est accompagnée d'indisine ou d'un autre principe bleu différent de l'indisine et de la fuchsine.

La coloration de la laine et de la soie se fait sans préparation; cependant généralement on ajoute au bain un peu d'acide tartrique pour aviver la nuance. On n'opère pas au-dessus de 50 à 60 degrés centigrades; on mène vivement jusqu'à ce qu'on ait obtenu la nuance désirée.

Nos appréciations, au sujet du brevet de M. Renard, ont été vivement critiquées dans l'*Industriel alsacien* (21 octobre 1860).

Ces attaques, dont la forme semblerait dévoiler des intérêts froissés, me prouvent que les experts ont touché juste. Le document dont je parle se termine d'ailleurs par des conclusions qui ne tendent rien moins qu'à consacrer les droits de M. Renard et frères, de Lyon. Ni M. Perkin, au premier jour, ni M. Hoffmann, actuellement, ne revendiquent pour eux l'honneur de la découverte du fait capital industriel que M. Verguin a le premier observé, et que MM. Renard ont appliqué. Tant que ces chimistes n'auront pas parlé, je persisterai dans mon opinion qui n'a rien de fâcheux pour leur mérite, savoir: que M. Hoffmann n'avait pas attaché la moindre importance aux colorations qu'il avait observées, colorations en dehors des recherches qu'il poursuivait, et que M. Perkin n'avait pas eu l'occasion de voir la coloration rouge dont on lui a tout d'abord attribué la découverte.

2. TEINTURE EN VIOLET.

Orseille.

On sait qu'il est très-facile d'obtenir avec l'orseille la magnifique teinture violette amarante qu'elle est susceptible de donner. Il suffit, en effet, pour opérer une teinture, de délayer dans un bain d'eau tiède la quantité d'orseille qu'on juge nécessaire pour la quantité de laine ou de soie sur laquelle on veut opérer. On chauffe ensuite le bain dans lequel on peut ajouter un peu de dissolution d'étain en portant la température dans les environs de 90 à 95 degrés, on mène la mise autant de temps qu'il en faut pour arriver au ton demandé. On n'obtient toutefois de nuances agréables sur laine que celles qui sont assez foncées.

En rappelant une ancienne observation d'Hellot, savoir, que l'orseille à laquelle on ajoute une petite quantité de sel d'étain devient plus solide que l'orseille pure, on se demande comment il se fait qu'on ait attendu jusqu'à ces dernières années pour fixer une couleur tellement utile en teinture, que Berthollet déplorait l'abus que les teinturiers étaient portés à faire de cet élément.

Teinture de la soie. — L'orseille seule colore la soie dans les nuances lilas; elle servait surtout autrefois pour modifier le ton de certaines teintures obtenues au moyen d'autres principes.

Pour teindre en orseille, on fait bouillir dans une chaudière ce qu'il en faut pour une quantité donnée de soie blanchie; on fait écouler toute chaude l'orseille débarrassée des impuretés qui restent au fond de la cuve de dépôt, si l'on se sert d'orseille ordinaire, et on lisse avec beaucoup de rapidité les soies dégorgées avec du savon, jusqu'à ce qu'on ait obtenu la nuance conforme à l'échantillon. On lève et on rince à la rivière.

Les diverses améliorations introduites dans la fabrication de l'orseille ont singulièrement amélioré cette teinture qui rend aujourd'hui les plus grands services pour les soieries. Nous avons déjà dit les nuances différentes que produisent MM. Guinon, Marnas et Bonnet de Lyon.

On avait déjà remarqué que la couleur gagnait en solidité, lorsqu'avant ou pendant le passage en orseille la soie avait le contact avec une dissolution d'étain.

TEINTURE.

Cette méthode permet la fixation simultanée des autres principes colorants que le sel d'étain peut rendre adhérents à la soie.

Lorsqu'on fait usage de la pourpre française avant sa précipitation sous forme de laque, il suffit, pour monter un bain de teinture, de dissoudre dans un peu d'ammoniaque et d'étendre d'une quantité convenable d'eau pure.

Lorsqu'on fait usage de la laque calcaire, on commence par mettre la matière colorante en liberté par l'addition d'un acide capable de former avec la base un composé peu ou point soluble; on a recours à l'acide sulfurique ou à l'acide oxalique.

On ajoute ensuite de l'ammoniaque pour dissoudre la matière colorante; le bain de teinture se trouve tout monté.

On peut aussi teindre directement avec la laque calcaire, pourvu qu'on ajoute au bain du carbonate d'ammoniaque. Par l'effet d'une double décomposition déterminée par l'élévation de température, l'acide carbonique s'unit à la chaux, tandis que la matière colorante entre en dissolution en se combinant avec l'ammoniaque.

Lorsqu'on veut obtenir avec la pourpre française des nuances bien pures, il est bon de blanchir d'avance à l'acide sulfureux la laine ou la soie.

En somme, on voit que rien n'est plus facile que de teindre avec la matière de M. Guinon, et comme elle résiste à l'action des acides, il en résulte qu'on peut passer les fibres teintes en pourpre dans toutes les couleurs qui ne se fixent que par les acides, et arriver à produire ainsi les effets les plus variés. M. Persoz a fait connaître qu'en l'associant au carthame on obtient des nuances fleur de pêcher, groseille, rose des Alpes, qui ne laissent rien à désirer; les échantillons que M. Guinon a bien voulu mettre à ma disposition démontrent qu'en l'associant à l'indigotate de soude, elle peut produire toutes les nuances violettes jusqu'au bleu violacé. Les avantages de l'orseille solide ne se bornent pas à la teinture; on peut s'en servir pour l'impression, en préparant une laque avec l'albumine. On la dissout dans l'acide acétique, on ajoute un peu de magnésie, on épaissit à l'albumine, puis on vaporise après l'impression.

Mais il existe une méthode plus rapide, qui consiste, suivant la nature des tissus, à imprimer simplement un mélange d'albumine et de matière colorante, et à dessécher; on peut encore imprimer de l'albumine seule, la faire sécher, et passer ensuite le tissu dans un bain de pourpre française, monté comme on l'a vu. Les parties chargées d'albumine se teignent seules; l'albumine fait fonction de mordant organique.

Indisine, aniline.

Nous avons déjà dit tout l'intérêt qui s'attache à la production du nouveau violet d'aniline; nous avons fait connaître les conditions les plus avantageuses dans lesquelles s'effectue son application au coton. Ce perfectionnement dans l'art de la teinture a mis en relief l'importance des mordants organiques. Depuis les travaux d'Hausmann sur la valeur des mordants, de nombreuses applications en ont été faites, et l'albumine a servi pour fixer l'orseille d'abord, le violet d'aniline ensuite. M. Barreswill cite ce fait intéressant que, dès 1847, M. Dollfus-Ausset de la maison Dollfus-Mieg a fait imprimer de l'albumine préalablement dissoute dans l'eau et additionnée d'une petite quantité d'huile, pour donner à l'étoffe une certaine souplesse que ne possède plus le tissu lorsque l'albumine est congelée. En supposant une impression en uni on teint dans un bain d'orseille; en sortant du bain on vire en passant la couleur dans un bain d'eau de chaux faible.

L'emploi du violet d'aniline en teinture repose sur

TEINTURE.

la même préparation, et c'est, d'après M. Barreswill, à l'année 1847 qu'il faut faire remonter la première application des principes posés par Hausmann dans son travail sur les mordants organiques.

L'albumine s'emploie pour la fabrication du violet d'aniline de trois manières différentes. C'est surtout comme impression qu'on en fait usage à Mulhouse. Trois maisons semblent se disputer l'honneur de ce perfectionnement remarquable. M. Dollfus-Mieg, MM. Kœchlin frères et Steinbach-Kœchlin; enfin M. Perkin prend sa part dans la priorité.

Le procédé le plus direct consiste à épaissir la dissolution d'indisine avec de l'albumine. Ce serait la méthode la plus simple, donnant les résultats les plus convenables par rapport à la solidité de la teinture, si le précipité que forment les deux principes pouvait être divisé, et si le tamisage ne conduisait pas à des pertes considérables.

Le second procédé consiste à préparer le tissu par une eau d'albumine; on imprime ensuite la dissolution de l'aniline sur les tissus préparés. Cette méthode fournit les nuances les plus transparentes et les plus unies. On ne peut lui opposer que les inconvénients de la couleur que prend l'étoffe, et les difficultés de l'enluminage par rentures.

Une troisième méthode, très-ingénieuse, consiste à teindre dans la dissolution d'aniline l'étoffe imprimée préalablement en albumine; on blanchit ensuite les fonds au moyen du chlorure de chaux.

3. TEINTURE EN BLEU.

Bois de Campêche.

On emploie le campêche pour teindre en bleu la laine et la soie, pour obtenir des nuances violettes ou noires, enfin pour remonter un pied léger de bleu solide ou de cuve.

On donne aux bleus de campêche le nom de *bleus faux*; ces couleurs, du reste, à part les inconvénients de leur peu de solidité, offrent de grands avantages à cause de la facilité de leur exécution.

On commence par donner un bouillon, composé, par exemple, pour 100 kilog. de laine, de 4 kilog. d'alun et 200 gr. de tartre; le bouillon dure une heure et demie; on verse dans le bain une décoction de campêche, et on précipite en bleu par le sulfate de cuivre, qui donne une nuance d'un bleu pur. On plonge la laine à l'ébullition, puis on la mène vivement pendant un quart d'heure. On lève, on évente, puis on lave. Le bleu de roi ou bleu d'enfer s'obtient au moyen de plusieurs passages. Voici les doses pour 100 kilog. de laine; on garnit le bain de 10 kilog. d'alun, 2 kilog. de tartre, 4 kilog. de vitriol bleu et des copeaux de campêche; on plonge la laine, on la mène, puis on laisse bouillir trois heures. On ajoute de nouveaux copeaux, on fait bouillir encore jusqu'à ce que la teinture ait acquis l'intensité désirée. On ajoute ordinairement de la sorte de 15 à 18 kilog. de copeaux. On fait bouillir une demi-heure, et on ajoute la laine, qu'on maintient à l'ébullition pendant une heure. On peut donner un premier pied de bleu solide. On peut donner deux ou trois passages successifs. Quelquefois, on termine par un avivage, surtout quand on ajoute du sel d'étain dans la composition. On avive par un bain qui contient 200 gr. de sulfate de cuivre par pièce de drap. On mène pendant un quart d'heure d'ébullition, on abat, on évente et on lave.

Le campêche, appliqué pour teindre la soie, est d'un usage assez répandu; la teinture se fait à la température de 30 ou 40 degrés.

La réaction du bichromate de potasse sur la décoction de bois de Campêche a conduit à des nuances nouvelles. M. Kopp, qui les a décrites, en fait le résumé suivant :

« On sait depuis longtemps, qu'en ajoutant à une décoction de bois de Campêche une petite quantité de bichromate de potasse, soit pur, soit additionné de son poids d'acide sulfurique, on obtient un liquide bleu foncé constituant une encre très-économique et pouvant servir à la teinture. Les proportions suivantes ont été indiquées pour la teinture du coton.

« A 500 litres d'extrait liquide de campêche, marquant 2 degrés Baumé, on ajoute 4,500 gr. de bichromate de potasse, préalablement dissous dans de l'eau et additionnés de 3 kilog. 1/2 d'acide chlorhydrique à 22 degrés Baumé. On plonge les toiles ou les écheveaux de fil de coton dans la liqueur, et l'on élève la température peu à peu jusqu'à l'ébullition. Le coton se teint ainsi en bleu indigo foncé, qui prend une teinte violacée, si on le sèche sans le laver préalablement; si, au contraire, on lave d'abord dans l'eau ordinaire, ce reflet violet disparaît et la nuance devient bleu noirâtre très-foncé. Cette teinture est très-économique, puisqu'on peut servir à teindre 4,000 à 4,200 kilogrammes de coton.

On peut aussi commencer par préparer un mordant de chrome en dissolvant 1 kilogramme de bichromate de potasse dans l'eau, ajoutant 1 kilog. d'acide sulfurique, et ensuite, peu à peu, une quantité suffisante de mélasses ou de dextrine pour désoxyder l'acide chromique.

Dans ce liquide, suffisamment étendu d'eau, on mordance la toile à chaud et on la teint ensuite en campêche, ou bien l'on ajoute le mordant au bain de teinture, et l'on y plonge la toile, en élevant peu à peu la température jusqu'à 90 à 95 degrés centigrades.

Pour teindre 56 à 60 kilog. de coton, on emploie la décoction d'un poids égal de bois de Campêche, et le mordant de chrome résultant de la réduction de 67 gr. de bichromate de potasse.

La couleur est à peu près solide et résiste assez bien aux acides étendus comme aux alcalis faibles.

Indigo.

Toute la théorie de la teinture en bleu d'indigo peut se résumer en deux mots. On plonge l'étoffe dans une dissolution d'indigo blanc, puis on l'expose au contact de l'air pour former sur la fibre textile de l'indigo bleu. L'indigo bleu se réduit dans la pratique par le contact avec un alcali.

Quelle que soit la nature de l'alcali dont on fasse usage, on opère toujours dans des bassins qui prennent le nom de cuves, et qui se distinguent suivant la température à laquelle on opère, suivant la nature de la fibre qu'on veut teindre en cuves à froid ou cuves à chaud. Ils ont ordinairement 3 mètres de profondeur sur 2 mètres 50 de diamètre. Cette capacité, commode pour les manipulations, s'oppose au refroidissement trop rapide de la masse totale. La cuve cylindrique est en bois ou en cuivre, l'une et l'autre matière ont leurs avantages et leurs inconvénients. On les couvre dans tous les cas; un crible en corde forme un fond fixé sur la *champagne*, dont la section est celle de la cuve; il est maintenu par des cordes et des crochets attachés sur le bord de la cuve. Pour faire la passe des écheveaux, on les suspend sur les bâtons après les avoir distribués par matreaux de poids égaux. On commence par les humecter dans l'eau chaude. Pour les étoffes, on les mouille dans l'eau tiède, on les bat et on les dispose sur la *champagne*; pour les flocons, on les enferme dans des filets qu'on fait descendre dans la cuve, également bouillis. Ces précautions empêchent l'air emprisonné dans la fibre sèche d'entrer dans la cuve. La manœuvre se fait pour les écheveaux en lissant, et pour les tissus en menant de la tête à la queue, puis inversement en évitant le contact de l'air. Pour faire bleuir,

on tord avec un moulinet, on évente. On passe une fois, deux fois, trois fois, suivant le ton et la hauteur du ton qu'on veut obtenir.

L'appareil que M. Deshayes m'a communiqué peut être d'un emploi fort avantageux même pour la teinture en bleu de cuve des filés de coton; je l'ai vu manœuvrer dans son établissement de la Carneille (Orne). Le lissage mécanique est avantageux pour des nuances égales.

Dans la méthode ordinaire, pour éviter le refroidissement et le contact de l'air, on recouvre la cuve de son couvercle composé de deux ou trois segments égaux. Pour maintenir un bain dans sa plus grande activité, conserver l'indigo blanc en plus grande quantité possible, on *patie* souvent; c'est l'opération la plus fatigante; il faut cependant ne passer les mises que lorsque le dépôt a gagné le fond et qu'on a remplacé la *champagne*; cette condition est nécessaire, à moins qu'on ne veuille pas teindre en uni et qu'on cherche à faire des bleus faucés, qu'on prépare au moyen des cuves troubles.

On donne à l'atelier qui renferme les cuves le nom de *guède* et les ouvriers qui dirigent la cuve s'appellent *guederons*; ces dénominations ne sont cependant pas en usage partout, car on ne les connaît pas en Normandie, au moins pour la teinture des cotons filés.

Les cuves de bain sont difficiles à réchauffer; les cuves de cuivre peuvent, au contraire, subir les réchauds avec promptitude et facilité quand on juge à propos d'élever la température pour s'opposer au refroidissement qu'occasionnent le passage de l'étoffe et la durée de l'opération. Cependant les cuves de bois peuvent suffire lorsqu'on possède des serpentins destinés à conduire la vapeur pour chauffer indirectement.

Nous avons indiqué l'article de ce Dictionnaire qui mentionne les différents dosages employés pour teindre (voyez, article INDIGO). On y trouvera décrit toute la manœuvre et le montage d'une cuve à froid, nous n'y reviendrons donc pas; cependant nous compléterons ces notions en présentant ici d'une manière sommaire les diverses cuves en usage pour les laines et les phénomènes particuliers qui servent de guide au teinturier pour connaître l'état de sa cuve. On distingue, parmi les cuves montées à l'indigo, les cuves au pastel, les cuves de vouède, les cuves de potasse, les cuves à la cendre gravelée, les cuves allemandes, les cuves d'inde. Nous étudierons principalement sur la cuve au pastel la marche de l'opération. Nous aurons peu de chose à dire pour faire comprendre en quoi les premiers diffèrent des derniers.

Cuves de pastel. — Le pastel *isatis tinctoria* contient une matière colorante bleue semblable à l'indigo, une matière colorante jaune fauve, une substance azotée coagulable par la chaleur, une autre non coagulable dans les mêmes circonstances, différents sels dont les acides sont végétaux et les bases alcalines et terreuses; il est à présumer que les matières azotées réagissent comme réducteurs et facilitent la transformation de l'indigo bleu, c'est-à-dire sa dissolution et sa décoloration.

Monter une cuve, c'est mettre l'indigo bleu maintenu suspendu dans l'eau en contact avec des matières capables de lui fournir indirectement ou directement l'hydrogène dont la fixation est accompagnée de la séparation d'un équivalent d'eau basique; il ne faut employer que des matières incapables de produire une coloration nuisible à celle de l'indigo; ces avantages sont réunis dans le pastel, le vouède, la garance. Cette dernière substance fournit une teinture violette, quand elle est en contact avec un alcali; en contact avec l'indigo, la nuance qu'elle fournit possède plus d'intensité. Elle agit en outre par l'affinité que possède pour l'oxygène certains de ses principes constituants.