

une roue de moulin à eau. On fond le soufre en gros cylindres, et on le soumet de même au battage pour le réduire en poudre. On met ensemble le soufre et le charbon dans de certaines proportions qui varient suivant la qualité de la poudre qu'on veut faire, et on les mêle par le battage au mortier, en les mouillant pour avoir une poudre plus fine et mieux mélangée. Enfin on y introduit du salpêtre pulvérisé à part, et on bat de nouveau avec un peu d'eau. Ces opérations exigent des précautions minutieuses pour empêcher la matière de s'échauffer par le battage et de prendre feu, ce qui arrive encore malheureusement quelquefois.

On fait ainsi un pain à peu près sec d'une substance friable, qu'on soumet au *grenage* dans des cribles.

La bonne qualité de la poudre dépend de celle des substances qui y entrent, et surtout du salpêtre; elle dépend aussi de leur mélange intime et de la perfection du grenage. On distingue trois espèces de poudre : les poudres de guerre, de chasse et de mine. Elles diffèrent par les proportions relatives des trois substances qui les composent, et aussi par les dimensions des grains.

Lorsqu'on approche de la poudre un corps chauffé au rouge, elle prend feu subitement, en produisant des combinaisons gazeuses et élastiques, qui occupent une place considérablement plus grande que celle de la poudre. Ces gaz projettent avec violence les corps mobiles qui leur sont opposés, et il en résulte une détonation plus ou moins forte.

Il règne beaucoup d'obscurité sur l'époque de l'invention de la poudre. On l'attribue tantôt aux Chinois, tantôt au moine Roger Bacon, ou à l'Allemand Schwartz. Quelques auteurs prétendent même que ce dernier périt victime de sa découverte, dont il était loin de bien connaître la terrible puissance.

Parmi les composés les plus utiles de la potasse, nous devons citer l'*alun*, qui a d'importants usages industriels. On le trouve dans le voisinage des volcans; il en existe des mines considérables près de Rome, à la Tolfa. On le fabrique aussi artificiellement à l'aide de matières argileuses

contenant du soufre que l'on calcine à l'air, et que l'on traite ensuite par la potasse. L'alun contient en effet de l'acide sulfurique, de la potasse et de l'*alumine*. Cette dernière substance forme l'élément le plus important des argiles.

L'alun est un sel blanc, très soluble dans l'eau; il entre dans la composition de l'encollage du papier. Il s'emploie dans la mégisserie, à la place du tan, pour préserver les peaux de la décomposition, et sert en teinture, sous le nom de *mordant*, pour faire adhérer les couleurs aux tissus.

Le papier trempé dans une dissolution très chargée d'alun, puis séché, devient incombustible. Il ne peut plus s'enflammer, mais il se carbonise quand il est fortement échauffé.

§ XVII. De quoi se compose la poudre à canon? — De quelle espèce de charbon se sert-on pour sa fabrication? — Sous quelle forme emploie-t-on le soufre? — Comment fait-on la poudre? — De quelles circonstances dépend la bonne qualité de la poudre? — Combien distingue-t-on d'espèces de poudre? — Par quoi diffèrent-elles entre elles? — Qu'est-ce qui produit la force d'expansion de la poudre? — Sait-on quelque chose de précis sur l'invention de la poudre? — Que contient l'alun? — Où le trouve-t-on? — Comment le fabrique-t-on? — A quels usages sert-il? — Comment rend-on le papier incombustible?

### XVIII. Putréfaction et conservation des substances végétales et animales.

Les matières organisées, animales ou végétales, se décomposent rapidement dès qu'elles ne font plus partie d'un corps vivant, et laissent dégager des principes gazeux ou volatils, qui non seulement offensent l'odorat, mais sont dangereux à respirer.

Il existe plusieurs moyens de prévenir la putréfaction des substances végétales, et en particulier des bois qui servent à la construction des navires.

En France, on fait usage de sulfate de cuivre, surtout pour les poteaux des télégraphes électriques et les traverses des chemins de fer. Il suffit, pour faire pénétrer ces sub-

stances dans le bois, de les faire dissoudre dans l'eau, et d'y plonger la tranche récemment coupée d'un arbre fraîchement abattu; le liquide est rapidement absorbé par les tissus ligneux.

Les matières animales se putréfient bien plus facilement encore que les matières végétales. Mises en contact avec l'air humide et un peu chaud, elles se décomposent en dégageant des miasmes putrides qu'il est dangereux de respirer.

Mais au-dessous de la température de la glace fondante cette décomposition n'a plus lieu. Il n'est donc pas rare de rencontrer, dans les glaces des hautes montagnes ou des pays voisins des pôles, des cadavres d'animaux qui s'y sont conservés intacts pendant des siècles.

La présence de l'eau est nécessaire à la putréfaction des matières animales. Ainsi dans un air parfaitement sec, ou dans les sables des déserts, où il ne tombe presque jamais de pluie, les cadavres des animaux se conservent très longtemps en se desséchant. Enfin, la présence de l'air est aussi une condition nécessaire.

Il suit de là que, pour préserver les substances organiques de la décomposition, il faut les soustraire complètement au contact de l'air ou de l'eau, condition toujours plus facile à remplir que de les maintenir à une basse température. Le sel marin, l'esprit-de-vin, le vinaigre, empêchent la putréfaction, en s'emparant de l'eau que contient la substance organique. On peut encore introduire les matières dans des vases remplis d'eau que l'on fait bouillir pour chasser l'air; on ferme ensuite hermétiquement; c'est ainsi que l'on fait les conserves. Certaines substances, appelées *antiputrides*, ont la propriété de s'opposer d'une manière très efficace à la décomposition spontanée: le chlorure de mercure est précisément dans ce cas, ainsi que l'acide phénique, le tan, le charbon, la fumée, etc.

§ XVIII. Que faut-il entendre par putréfaction? — Quels sont les produits de la putréfaction? — Comment empêche-t-on les bois de se pourrir? — Comment prépare-t-on les bois au sulfate de cuivre? — Les matières animales se décomposent-elles à toutes températures? — Quel est l'effet du froid? Quel est l'effet de la sécheresse? — Quels sont les moyens d'empêcher

la décomposition des matières organiques? — Comment agissent le sel marin, l'esprit-de-vin? — Comment fait-on les conserves? — Qu'appelle-t-on matières antiputrides? — Nommez quelques-unes de ces substances.

### XIX. Alcools, vernis, éthers.

L'alcool est un liquide volatil qu'on retire, par la distillation, des liqueurs fermentées, vin, cidre, bière, etc., ou de substances contenant du sucre, ou de la fécule susceptible de se transformer en sucre, et par conséquent de fermenter, pulpe de betterave, céréales, pommes de terre, etc. Ce liquide est transparent, sans couleur, d'une odeur pénétrante, d'une saveur chaude. Plus léger que l'eau, il bout à 79 degrés. Introduit dans l'estomac en certaine quantité, il produit une excitation générale, à laquelle succède bientôt la stupeur. Cette ivresse portée au plus haut degré est quelquefois suivie de la mort.

Les usages de l'alcool sont très variés et très répandus. Uni au sucre, il est la base de toutes les *liqueurs*; étendu d'eau, il forme l'eau-de-vie: c'est à lui que les vins doivent leur propriété stimulante. Comme il dissout parfaitement bien les résines, on emploie en médecine ces dissolutions sous le nom de *teintures*. Il sert aussi à fabriquer les *verniss* et les *éthers*.

Les *verniss* sont des dissolutions résineuses qui s'appliquent en couche mince sur différents objets d'art, pour les préserver et leur donner plus d'éclat. Les vernis à l'alcool et à l'essence sèchent très promptement; ils sont composés de plusieurs résines dissoutes soit dans l'alcool, soit dans l'essence de térébenthine. Le vernis à l'alcool s'applique sur les boîtes, les cartons, etc., et celui à l'essence sur les tableaux. Le vernis gras est beaucoup plus long à sécher, parce que, outre l'essence de térébenthine, il contient de l'huile de lin; une résine appelée *copal* en est la base. Ce vernis s'applique sur le bois et sur les métaux.

Les *éthers* sont des liquides très volatils, inflammables, qui résultent de l'action des acides sur l'alcool. Le plus connu et le plus utile est l'éther sulfurique, d'une odeur

pénétrante, d'une saveur chaude; il est tellement volatil, qu'il bout à 56 degrés. Si on en verse sur quelque partie de la peau et qu'on souffle dessus, on ressent un froid assez vif, causé par la rapidité avec laquelle s'évapore le liquide. On le prépare en introduisant avec ménagement dans une cornue parties égales d'alcool et d'acide sulfurique. On fait bouillir légèrement; l'éther se dégage et se rend dans le récipient, autour duquel on entretient de la glace. L'éther est un des calmants les plus sûrs que possède la médecine. Quelques gouttes d'éther sur un morceau de sucre suffisent souvent pour faire cesser les plus violentes attaques de nerfs; mais il ne faut en user qu'avec modération.

§ XIX. Qu'est-ce que l'alcool? — A quelle température bout-il? — Est-il plus ou moins dense que l'eau? — Quelle est son action sur l'organisme? — Quelle est son action sur les résines? — Qu'est-ce que l'eau-de-vie? — Qu'est-ce qu'un vernis? — Combien distingue-t-on d'espèces de vernis? — A quel usage servent les vernis à l'alcool? — Les vernis à l'essence? — Les vernis gras? — Que sont les éthers? — Quels sont les caractères de l'éther sulfurique? — A quelle température bout-il? — Comment le prépare-t-on? — Quelle sensation produit-il sur la peau? — A quel usage l'emploie-t-on en médecine?

## XX. Savons.

Le *savon* est une combinaison d'un corps gras avec la soude ou la potasse. Il est soluble dans l'eau, et, comme les caractères de l'alcali y restent dominants, il conserve la propriété de dissoudre les corps gras; aussi l'emploie-t-on pour détacher les étoffes. Les fabriques de savon de Marseille sont très renommées; on fait même dans cette ville, avec le sel marin, toute la soude qui est employée à la fabrication du savon.

Les corps gras qui entrent dans la composition du savon sont les diverses espèces d'huiles, de suifs, de graisses, mais principalement l'huile d'olive préparée à chaud; celle qui est rance est préférée comme moins coûteuse; on y ajoute une certaine proportion d'huile de navette ou d'œillette. On emploie aussi les suifs qu'on retire des animaux de boucherie.

Pour préparer le savon, on fait chauffer les matières grasses, liquides ou solides, avec de la potasse ou de la soude, en maintenant la température à 100°, jusqu'à ce que les matières grasses se dissolvent complètement; par le refroidissement, le savon se sépare en masses fortement colorées. On le refond à une chaleur douce, et on décante la partie liquide, qu'on laisse ensuite refroidir; on obtient ainsi le savon blanc.

Les savons préparés à la soude sont durs; ceux qu'on obtient avec la potasse sont mous, mais on les rend facilement durs en ajoutant aux corps gras, dans la cuve de fusion, une certaine quantité de résine; celle-ci s'unit également à la potasse, et donne du corps et de la solidité au savon. En outre, ce savon résineux se dissout très bien dans l'eau de mer, ce que ne fait pas le savon ordinaire.

Les savons de toilette sont faits avec plus de soin, mais de la même manière, en employant le suif, dont la refonte est plus facile et qui s'aromatise mieux; on y ajoute un peu d'huile d'olive pour masquer l'odeur du suif; enfin, on aromatise avec des essences de lavande, de romarin, etc.

Le savon forme avec la chaux un composé insoluble; c'est pour cela que les eaux chargées en principes calcaires sont impropres au savonnage.

§ XX. Qu'est-ce qu'un savon? — Quelle est la propriété utile des savons? — Quels sont les corps employés dans la fabrication des savons? — Comment fabrique-t-on le savon? — Quelle différence y a-t-il entre les savons de potasse et les savons de soude? — Comment durcit-on les savons de potasse? — Quel avantage le savon résineux offre-t-il? — Comment fait-on les savons de toilette? — Pourquoi le savon forme-t-il des caillots dans les eaux calcaires?

## XXI. Fabrication du vin.

Le vin se fabrique avec le raisin de vigne; les plants qu'on met en treilles ne donnent qu'un vin très médiocre. Suivant les procédés de fabrication, on obtient du vin rouge ou du vin blanc.

Le *vin rouge* se fait avec les raisins noirs; les grappes cueillies sont pressées aux pieds dans une caisse percée de

trous, placée au-dessus d'une cuve qui peut contenir de trente-cinq à quarante hectolitres. Le jus tombe dans la cuve, où l'on rejette ensuite la grappe, ou *rafle*, qui doit fournir la matière colorante. On laisse ainsi la cuve pendant plusieurs jours; la fermentation s'établit; le sucre contenu dans le grain entre en fermentation sous l'influence des matières azotées que le jus renferme. La température s'élève; une mousse considérable monte à la surface et forme bientôt une couche épaisse qui dépasse les bords de la cuve, et qu'on appelle le *chapeau*; la quantité d'acide carbonique développée est tellement grande, qu'on a vu souvent des vigneronns tomber asphyxiés pour être restés imprudemment au-dessus des cuves. Quand la fermentation est terminée, le chapeau s'abaisse; on retire alors le liquide à l'aide du siphon, et on le porte dans les tonneaux; on enlève ensuite la partie solide, que l'on dispose sur le pressoir de manière à ce qu'elle puisse subir une pression graduée: on exprime ainsi à peu près complètement le jus, que l'on porte encore aux tonneaux. Dans ces tonneaux, la fermentation se continue pendant un certain temps; aussi faut-il laisser un vide, pour que le liquide ne s'échappe pas par la bonde. Un très grand nombre de matières tenues en suspension dans le vin se déposent successivement au fond et y forment ce qu'on appelle la *lie*. Il s'opère au travers du tonneau une évaporation inévitable, qui fait baisser le niveau du liquide; il faut alors avoir soin, quand la fermentation s'apaise, d'achever de remplir les tonneaux avec du vin semblable, pour éviter que, par le contact de l'air, le liquide ne tourne au vinaigre. On procède ensuite au collage du vin; on y introduit de l'albumine ou de la gélatine, qui, ne se dissolvant pas dans l'alcool, entraînent avec elles en se précipitant les matières étrangères restées en suspension.

La fabrication du *vin blanc* diffère de celle du vin rouge seulement en ce que le vin obtenu par la pression des pieds n'est laissé que très peu de temps dans la cuve, de manière que la fermentation n'ait pas le temps de s'établir complètement, et que la matière colorante de la grappe ne puisse pas se dissoudre dans le vin.

Le jus retiré directement de la cuve et le jus obtenu par l'action du pressoir sont portés dans les tonneaux où s'opère la fermentation.

Pour rendre les vins blancs *mousseux*, on les met en bouteilles immédiatement au sortir du pressoir, afin que la fermentation s'accomplisse dans des vases fermés et que l'acide carbonique se dissolve dans le vin; on ajoute au bout de quelques mois une certaine quantité d'eau-de-vie et de vin blanc mélangés et tenant en dissolution du sucre candi: ce liquide est destiné à remplacer la mousse qui s'est formée dans les bouteilles et qui remplissait le goulot. Cette opération, appelée *dégorgement*, une fois exécutée, les bouteilles sont de nouveau bouchées très hermétiquement; on maintient le bouchon à l'aide d'un nœud de corde et d'un fil de fer. Le prix de ces vins est toujours assez élevé, parce que la fermentation qui s'opère dans les bouteilles en fait casser un très grand nombre.

Dans beaucoup de pays vignobles, on ajoute dans la cuve une certaine quantité de sucre, pour augmenter la proportion d'alcool renfermée dans le vin; on peut ainsi bonifier des vins très médiocres.

Les vins sont sujets à un certain nombre d'altérations auxquelles on peut quelquefois porter remède; ainsi, il se développe assez souvent dans les vins blancs une matière mucilagineuse qui leur donne une apparence huileuse: on dit alors qu'ils *tournent à la graisse*. On remédie à ce défaut en introduisant dans le tonneau une petite quantité de tannin qui précipite le mucilage, après quoi on soutire le vin. D'autres fois le vin *tourne à l'acide*, c'est-à-dire qu'il s'y développe de l'acide acétique; il est difficile de le guérir de cette maladie; il n'est plus bon qu'à faire du vinaigre. Comme ce défaut est dû à l'action de l'air sur le vin, on peut le prévenir en mettant dans le tonneau un peu d'huile qui, nageant à la surface du vin, empêche le contact de l'air. Les vins par trop vieux prennent souvent un goût d'amertume très prononcé, qu'on peut faire disparaître en ajoutant un peu d'alcool; quelquefois aussi ce goût d'amertume provient de ce que le vin s'est remis en fermentation:

en le soutirant dans un tonneau où l'on a brûlé des mèches soufrées, on arrête cette fermentation et on détruit l'amertume. Souvent aussi, dans les fûts très vieux, il se développe au milieu des vins des pellicules qu'on appelle *fleurs*; on les fait disparaître en remplissant le tonneau soit avec du vin semblable, soit avec des cailloux de rivière bien lavés; les fleurs, se tenant toujours à la surface, s'échappent par la bonde.

Les vins sont, dans le commerce, très fréquemment altérés par la fraude: ainsi avec des vins blancs on fabrique des vins rouges, en y ajoutant des bois colorés, comme le bois de Brésil par exemple; on leur donne le bouquet particulier à certains crus en y faisant infuser pendant quelque temps des baies de sureau et d'autres espèces de fleurs; ou bien encore on mélange des vins de diverses espèces; on va même jusqu'à faire du vin auquel le raisin n'a rien fourni, en mélangeant de l'eau, de l'alcool, des matières colorantes, des plantes aromatiques. Une des fraudes les plus déplorables, et qui fort heureusement, grâce à la surveillance exercée par l'autorité, n'est plus guère mise en pratique, consiste à ajouter aux vins de la litharge, qui leur donne une saveur sucrée et les adoucit; le vin ainsi altéré est un véritable poison. Cette falsification est très facile à reconnaître par l'action de l'hydrogène sulfuré, qui donne dans ces vins un précipité noir de sulfure de plomb.

§ XXI. Comment fait-on le vin rouge? — Quel est dans le raisin le principe qui fermente? — Quelles sont les circonstances de la fermentation? — Y a-t-il dans cette fabrication un danger pour les ouvriers? — Qu'est-ce que la lie? — Pourquoi a-t-on le soin de maintenir les tonneaux constamment pleins? — Qu'entend-on par le collage du vin? — Comment fait-on le vin blanc? — En quoi cette fabrication est-elle différente de celle qui donne le vin rouge? — Comment fait-on les vins blancs mousseux? — Dans quel but ajoute-t-on du sucre dans la cuvée? — Quelles sont les principales altérations que subissent les vins? — En quoi consiste la maladie du vin appelée la graisse? — Comment y remédie-t-on? — Qu'est-ce qu'un vin qui tourne à l'acide? — Quel est l'acide qui se forme? — Comment peut-on arrêter le développement de cette maladie? — Comment empêche-t-on l'amertume? — Que sont les fleurs? — Comment s'en débarrasse-t-on? — Quelles sont les fraudes les plus ordinaires commises dans le commerce des vins? — Comment peut-on reconnaître qu'un vin a été adouci à la litharge?

## XXII Cidre, poiré, bière.

On distingue sous les noms de *cidre* et de *poiré* des liqueurs alcooliques qu'on obtient d'une manière très simple, en pilant des pommes ou des poires, puis faisant fermenter le jus dans des tonneaux; la fermentation terminée, on soutire et on colle, comme on fait pour le vin. Ces deux liqueurs sont moins riches en esprit que le vin, mais elles le sont plus que la bière.

La *bière* s'obtient en faisant fermenter le principe sucré qui se développe dans l'orge par la germination. On commence par plonger l'orge dans de grandes cuves remplies d'eau, pour l'humecter; on l'y laisse reposer quelque temps en enlevant les grains avariés et les ordures qui montent à la surface; on fait alors écouler l'eau de lavage et on retire le grain, qu'on étend en couches de trois à quatre décimètres sur le plancher d'une chambre dont la température doit rester à peu près invariable à 14° ou 15°. Dès que la germination commence à se développer, il se forme du sucre dans le grain par la transformation de sa fécule: ainsi modifiée, l'orge s'appelle *malt*. On fait sécher le malt à 60° sur un fourneau; on le broie grossièrement, puis on le mêle dans une cuve avec de l'eau, en maintenant la température à 70° environ. A la suite de cette opération, l'amidon du grain est transformé presque complètement en sucre; on soutire alors le liquide et on l'amène dans de grandes cuves, dans lesquelles on ajoute du houblon qui doit fournir à la bière son principe amer et l'empêcher de subir la fermentation acide. Après avoir séjourné trois heures dans des cuves, le jus ou *mout de bière* est refroidi rapidement et amené dans un dernier système de cuviers, où il subit la fermentation sous l'action d'une petite quantité de levûre. Dans la fermentation de la bière, comme dans celle du vin, il se forme un chapeau de mousse à la surface: c'est cette matière mousseuse que l'on conserve et qu'on appelle *levûre de bière*.

Lorsque la fermentation est bien établie et que la levûre commence à brunir, on retire la bière pour la transvaser dans des tonneaux fortement cerclés, où la fermentation s'achève. Enfin on la colle, puis on la met en bouteilles.

La bière de France ne contient guère que 3 à 4 pour 100 au plus d'alcool. L'ale anglaise en renferme à peu près le double. La proportion d'alcool existant dans le cidre varie entre 5 pour 100 et 9 ou 10 pour 100. Les bons vins de Bordeaux, comme le Château-Laffitte, contiennent à peu près 9 pour 100; les bons crus de Bourgogne, 11 pour 100; les vins du Midi, comme le jurançon, le grenache, le madère, 16 pour 100.

§ XXII. Qu'est-ce que le cidre? — fabrication de la bière? — Quelle est le poiré? — Comment les obtient-on? — Quelle différence ont ces boissons avec le vin au point de vue de la richesse en alcool? — Qu'est-ce que la bière? — En quoi consiste la

fabrication de la bière? — Quelle est la richesse moyenne en alcool de la bière de France? — De la bière anglaise? — Du cidre? — Du vin de Bordeaux? — Du vin de bourgogne? — Des vins du Midi?

### XXIII. Vinaigre.

Lorsqu'on expose à l'action de l'air le vin mélangé à un principe azoté fermentescible, en maintenant la température à 50° environ, il prend une saveur de plus en plus acide et se transforme en vinaigre. Il doit ces caractères nouveaux à la présence de l'acide *acétique*. Cette transformation est d'autant plus rapide que le vin et l'air ont un plus grand nombre de points de contact. Voici les procédés suivis à Orléans pour la fabrication du vinaigre : On prend des tonneaux appelés *mères de vinaigre*, que l'on remplit à moitié de vinaigre bouillant; puis tous les huit jours, on ajoute huit ou dix litres de vin filtré sur des copeaux de hêtre, qui fournissent la matière azotée nécessaire à la fermentation acide. On retire en même temps, par une ouverture pratiquée à la partie inférieure du tonneau, un volume équivalent de liquide transformé en vinaigre.

Le vinaigre a une odeur agréable et une saveur acide; il est très volatil et bout à une température voisine de 120°;

cette température varie d'ailleurs avec la quantité d'eau que contient le mélange.

On fabrique dans le Nord du vinaigre avec l'alcool fourni par la betterave, ou les céréales; il est, comme bouquet, d'une qualité inférieure au vinaigre de vin.

On trouve assez souvent dans le commerce des vinaigres altérés par la fraude, et dont l'usage n'est pas sans danger. Les débitants de mauvaise foi étendent d'eau leur vinaigre, et, pour lui rendre son acidité, ils y ajoutent de l'acide sulfurique. La présence de cet acide est d'ailleurs facile à reconnaître à l'aide de la baryte, qui donne un dépôt blanc très abondant de sulfate.

Le vinaigre s'emploie comme assaisonnement dans un très grand nombre de préparations culinaires. On l'aromatise fréquemment, soit avec l'estragon, soit avec le sureau. En faisant digérer des feuilles de plomb ou de cuivre dans le vinaigre, on obtient soit de l'acétate de cuivre, soit de l'acétate de plomb, qu'on décompose ensuite par l'acide sulfurique, qui met en liberté l'acide acétique.

L'*acide acétique*, que l'on peut aussi extraire du bois par distillation, est liquide, très volatil, cristallisable. Il forme un très-grand nombre de sels, dont quelques-uns sont employés dans les arts. Tels sont l'acétate d'alumine, l'acétate de fer, dont on fait usage en teinture comme mordants, l'acétate de plomb ou extrait de saturne, enfin le vert-de-gris ou verdet, employé en peinture comme matière colorante verte.

Ce qu'on appelle *vinaigre radical* n'est autre chose que de l'acide acétique concentré.

§ XXIII. Dans quelles circonstances le vin se transforme-t-il en vinaigre? — Quelle est la condition de la formation du vinaigre? Comment fait-on le vinaigre d'Orléans? — Quels sont les caractères du vinaigre? — Comment reconnaît-on le vinaigre falsifié par l'acide sulfurique? Comment aromatise-t-on le vinaigre? — A

quelles fabrications industrielles le vinaigre est-il employé? — Le vinaigre se tire-t-il uniquement du vin? — Qu'est-ce que le vinaigre radical? — Quels sont les sels que l'on fabrique avec l'acide acétique? — A quoi sert l'acétate de fer? — l'acétate de cuivre ou verdet?

## XXIV. Matières colorantes, teinture.

La *teinture* est une opération qui a pour but d'appliquer sur des tissus, ou sur les fils qui serviront à faire des tissus, une matière colorante qui les imprègne profondément et leur demeure attachée, sans que le lavage puisse l'enlever.

Les principales matières colorantes employées en teinture sont empruntées au règne végétal. Ce sont, par exemple, la *garance*, tirée de la racine de la plante qui porte ce nom, les *bois de brésil*, de *campêche*, de *santal*, de *quercitron*, l'*indigo*. Cependant la cochenille est, comme on le sait, un insecte qui vit sur certaines espèces d'aloès. Le *bleu de Prusse* se fabrique en calcinant avec de la potasse une matière animale, comme du sang ou de la corne; on ajoute ensuite du vitriol vert, on laisse la matière exposée à l'air, et c'est ainsi qu'on obtient cette belle couleur bleue.

Les couleurs n'ont pas toutes la même solidité; quelques-unes s'altèrent à l'air en absorbant son oxygène, surtout sous l'influence de la lumière: ainsi le carthame, les bois de Brésil, de santal. D'autres, au contraire, résistent très bien et sont appelées *couleurs bon teint*: tels sont l'indigo, la garance, la cochenille.

Pour appliquer la teinture aux pièces, on commence par les blanchir, en les soumettant à l'action du chlore ou de lessives alcalines, ou même simplement d'eaux savonneuses; puis on leur incorpore une substance appelée *mordant*, qui fixera la matière colorante au tissu ou aux fils. Sans cette préparation préliminaire, la teinture ne prendrait pas. Le mordant est une dissolution d'alun, ou de sel d'étain, ou bien de sulfate de fer. Quand la pièce est bien pénétrée par le mordant et qu'elle est sèche, on la plonge dans une décoction de la matière colorante, à plusieurs reprises, suivant qu'on veut avoir une nuance plus ou moins foncée, et la teinture se trouve fixée.

On imprime les indiennes à l'aide de planches ou de cylindres portant le dessin en relief; on recouvre ces planches du mordant, qu'elles déposent ensuite par impression sur l'étoffe; on plonge alors l'étoffe dans le bain de teinture, et elle ne prend la couleur qu'aux points où elle a reçu le mordant. On peut même appliquer ainsi successivement sur une même pièce plusieurs dessins différents, de couleurs variées, se mariant les uns avec les autres.

Quelquefois, après avoir teint une étoffe en uni, on applique avec une planche gravée un *rongeant* qui détruit la couleur partout où il a été déposé par la planche; on forme ainsi des dessins blancs sur un fond de couleur.

Au surplus, les procédés de teinture varient à l'infini, et nous sortirions des bornes de ce petit ouvrage, si nous voulions en donner le détail.

Pour donner de la solidité à certaines couleurs, on les soumet pendant quelque temps à l'action de la vapeur d'eau. C'est ce qu'on appelle l'*application à la vapeur*. On n'en fait usage que pour les étoffes imprimées.

Pour les papiers de tenture, les couleurs s'appliquent par impression à l'aide de planches gravées.

§ XXIV. Qu'est-ce que la teinture? — D'où proviennent d'ordinaire les teintures? — Quelles sont les principales matières tinctoriales? — Qu'est-ce que la cochenille? — Comment obtient-on le bleu de Prusse? — Toutes les teintures ont-elles la même solidité? — Quelle est la cause ordinaire de leur altération? — Quelles préparations les pièces reçoivent-elles avant la teinture? — Qu'entend-on par mordant? — Par mordantage? — En quoi le mordant est-il nécessaire? — Quelles substances emploie-t-on comme mordants? — Que fait-on après le mordantage? — Comment se fait l'impression des indiennes? — Qu'est-ce qu'un rongeant? — Dans quel cas fait-on usage de la vapeur d'eau pour fixer les couleurs? — Comment les couleurs s'appliquent-elles sur les papiers de tenture?