

citité des gouttes, leur homogénéité, et les caractères physiques et chimiques des corps gras, ne permettent pas de les confondre avec les globules laiteux plus ou moins déformés que présente le fromage (fig. 5).

Fig. 5. Fromage blanc desséché. — a, amas de caséum contenant des globules de lait déformés.

CHAPITRE VII.

DES EXPERTISES EN MATIÈRE CORRECTIONNELLE, CIVILE, COMMERCIALE ET ADMINISTRATIVE.

Les questions de cette nature auxquelles les experts ont à répondre sont si nombreuses, que nous ne tenterons même pas d'en faire la nomenclature. Il est aisé de comprendre qu'elles doivent varier à l'infini et que les causes, même les plus semblables en apparence, diffèrent par les détails. Nous ne traiterons donc que quelques questions spéciales, choisies parmi celles qui se présentent le plus souvent devant les tribunaux et qui demandent des procédés particuliers d'analyse. La plupart des expertises en matière civile ou commerciale principalement exigent surtout du jugement, et nous devons sous ce rapport avoir confiance dans le choix des personnes chargées d'éclairer la justice.

§ I. — Falsification des farines.

La falsification des farines est une des questions qui méritent le plus de fixer notre attention. Elle s'exécute en effet à certaines époques sur une large échelle, et il est de notre devoir et de notre intérêt de faire connaître les moyens employés pour déceler la fraude. L'addition de matières étrangères aux farines se pratique lorsque celles-ci atteignent des prix élevés, ou bien lorsqu'on veut déguiser la mauvaise qualité des produits.

La farine de bonne qualité est douce au toucher, sèche, et forme une espèce de pelote lorsqu'on la comprime dans la main; elle donne avec l'eau une pâte homogène, élastique, non collante. Elle est souvent altérée par l'humidité, et elle présente alors une odeur de moisi, une saveur acide, amère. Cette altération peut souvent se reconnaître à la qualité du gluten qu'on en extrait. Cette opération s'exécute en traitant 25 grammes de farine par une très-petite quantité d'eau, de manière à former une pâte homogène que l'on abandonne sous un verre pendant une ou deux heures. La pâte s'hydrate, et en la malaxant ensuite sous un filet d'eau il reste dans les doigts le gluten; l'amidon se trouve entraîné par l'eau. Quelquefois on place la farine dans un nouet de linges qu'on agite dans l'eau, ou bien on malaxe la farine dans une capsule contenant de l'eau tiède. On passe les matières à travers un tamis fin qui arrête le son, les fragments de tissu cellulaire, les corps étrangers et le gluten qui glisse entre les doigts. Lorsque les farines sont de bonne qualité, le premier procédé est préférable. Le gluten obtenu doit être très-élastique et s'étaler sur les doigts en feuille mince. Si la farine est avariée, le gluten est grenu; il ne se rassemble pas et manque d'élasticité. La présence des matières étrangères à la farine peut souvent se reconnaître aux caractères du gluten. Ainsi les farines des *légumineuses* font perdre au gluten des céréales son liant, son élasticité, et le divisent au point qu'il peut passer à travers un tamis; le *seigle* le rend visqueux, noirâtre, très-adhérent aux doigts. Mais l'influence exercée par l'addition des différentes féculs n'est bien prononcée que dans les cas où elles sont en notable proportion. La proportion de gluten sec dans les farines de froment de bonne qualité varie entre 9 et 11 p. 100

du poids de la farine prise dans son état hygrométrique ordinaire. Le gluten humide, tel qu'on l'obtient par le lavage de la pâte, pèse environ le triple de ce qu'il pèse à l'état sec.

Si les farines étaient additionnées de matière minérales, comme des os, du sable, de la craie, etc., il suffirait d'incinérer 10 grammes de la farine suspecte et d'examiner le résidu. La proportion de cendres de la farine de blé s'élève à moins de 2 p. 100; ces cendres contiennent des phosphates alcalins à l'état de pyrophosphates, et donnent un précipité blanc avec l'azotate d'argent. Les cendres des légumineuses renferment l'acide phosphorique à l'état de phosphates tribasiques et précipitent en jaune par le sel d'argent.

Lorsque des farines étrangères sont introduites frauduleusement dans la farine de blé, leur proportion étant relativement faible, les procédés que nous venons d'indiquer ne suffisent pas pour reconnaître le mélange. MM. Donny et Mareska ont appliqué avec succès les essais microscopiques à ces recherches; M. Rivot (*Annales de phys. et de chim.*, 3^e série, t. XLVII) a indiqué plus tard les principaux caractères que possèdent les grains de féculs d'origine diverse, à la lumière polarisée, et M. Moitessier (*Annales d'hygiène*, avril 1868), reprenant cette étude, est arrivé, au point de vue pratique, à des résultats importants que nous sommes heureux de pouvoir faire connaître.

Avant de procéder aux essais microscopiques on a souvent besoin de traiter le mélange des farines, afin de séparer autant que possible les parties les plus lourdes des parties les plus légères. Deux moyens sont employés pour cela: on place l'amidon provenant des eaux de lavage du gluten dans un vase conique, et lorsqu'il est bien déposé on décante l'eau qui surnage; on enlève la partie supérieure molle, grisâtre, sans cohésion; on laisse sécher la petite masse tassée au fond du vase jusqu'à ce qu'elle soit assez solide pour être enlevée d'un bloc; on la fait alors tomber sur du papier à filtre qui absorbe l'excès d'eau, et à l'aide d'un couteau on divise le cône en tranches que l'on examine séparément.

On arrive au même résultat par une série d'agitations et de décantations successives en opérant dans un grand verre à pied. Dans le premier dépôt on doit trouver les grains les plus petits du froment, du seigle, du millet, de l'avoine. Dans le deuxième se trouvent les grains de maïs. Dans la partie la plus lourde sont contenus les grains de féculs, de pommes de terre et de farine de haricots. Ces divers dépôts sont desséchés lentement et conservés pour les observations microscopiques.

L'examen microscopique des farines peut être fait avec une simple loupe montée, mais il vaut mieux employer un microscope plus puissant. Les descriptions données plus loin ont été obtenues avec un microscope Nachet muni de l'objectif n° 3 et de l'oculaire n° 1, donnant un grossissement de 200 diamètres.

Le choix du liquide destiné à baigner la substance sur le porte-objet est très-important; on peut employer l'eau, l'eau gommée, l'huile d'olives, etc., mais la glycérine étendue de son volume d'eau paraît le mieux convenir.

M. Moitessier recommande l'usage de lames minces de gypse, parallèles à l'axe, qui donnent quelquefois lieu à des phénomènes de coloration caractéristiques. Les lames qui conviennent le mieux sont celles qui communiquent au champ d'observation une couleur rouge ou verte selon la direction de l'axe; on peut les placer soit immédiatement au-dessus du polariseur, soit entre l'oculaire et l'analyseur.

Ceci posé, voyons quels sont les caractères qui permettent de distinguer les différentes féculs les unes des autres et de reconnaître leurs mélanges.

Amidon de blé et féculs de pommes de terre. — M. Donny a eu l'heureuse

idée d'appliquer à ces recherches l'observation faite par M. Payen, que les grains amylicés se gonflent considérablement par l'eau de potasse ou de soude. Avec une dissolution alcaline à 1 1/2 ou 2 p. 100 les grains de farine de céréales n'éprouvent que peu ou point de changement, les globules de féculé de pommes de terre s'étendent en grandes plaques minces et transparentes. La dissolution devient plus apparente en colorant le mélange par quelques gouttes d'eau d'iode. Les globules d'amidon de blé sont circulaires et d'un volume très-variable; ils

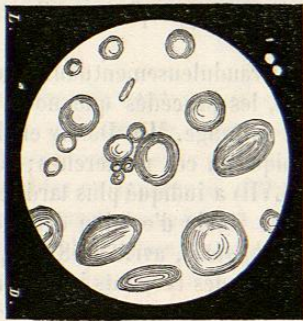


FIG. 17.



FIG. 18.

paraissent sphériques, mais en les faisant rouler au milieu de l'eau sur le verre du porte-objet on s'aperçoit qu'ils sont aplatis et lenticulaires (fig. 17).

La féculé de pommes de terre présente des formes sphériques, elliptiques ou ovoïdes. Certains granules présentent une surface bosselée et des stries irrégulièrement concentriques autour d'un point noir (hile) situé vers l'une des extrémités du grain. Ces granules ont un diamètre de 150 à 180 millièmes et présentent, sur le champ du microscope, une surface au moins neuf fois plus grande que celle des gros granules d'amidon de blé (fig. 18).

La distinction entre les deux fécules est plus facile en faisant intervenir la lumière polarisée; les grains de féculé de pommes de terre présentent une belle croix noire très-marquée qui persiste quand on place l'analyseur dans une position convenable pour donner au champ le maximum de lumière. L'amidon de blé ne produit alors aucun phénomène appréciable (fig. 19).

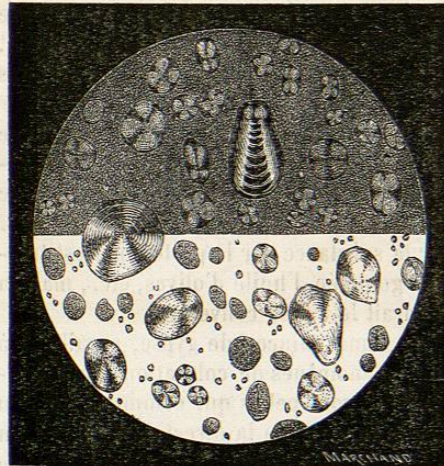


FIG. 19.

L'emploi de la lame sensible de gypse fait naître sur la féculé une coloration très-vive qui persiste dans toutes les positions des pièces de l'appareil, tandis que l'amidon de blé ne partage plus cette propriété lorsqu'on se place dans les conditions précédemment indiquées. Les fécules d'arrow-root et de bryone se comportent, d'après M. Moitessier, d'une manière semblable sous l'influence de la lumière polarisée; mais elles ne servent jamais à falsifier la farine de blé

Légumineuses. — La couleur et la saveur des farines de légumineuses (haricots, pois, fèves, lentilles, vesces) rendent souvent leur mélange facile à reconnaître si leur proportion est un peu élevée. D'ailleurs les grains des légumineuses sont différents de ceux du blé, comme l'indique la figure 20.

A et B, grain d'amidon du blé rond de Hongrie : en A, vu par-dessus; en B, vu de profil; C et D, deux grains d'amidon du haricot panaché vus par-dessus (Duchartre).

Les grains de féculé des légumineuses sont cylindriques et non aplatis et lenticulaires, leurs contours sont variables, réniformes, ovoïdes. Le hile, généralement très-accusé, est souvent remplacé par une fente longitudinale sur laquelle se réunissent de plus petites fentes transversales. A la lumière polarisée l'amidon des légumineuses présente constamment des points très-brillants placés dans les quatre segments d'une croix obscure quand la lumière du champ est complètement éteinte. En éclairant légèrement le champ on constate toujours sur la féculé des légumineuses des croix obscures très-apparentes quelle que soit la position des grains, tandis qu'il est facile de les faire disparaître complètement sur l'amidon de blé en donnant aux grains une position convenable.

La figure 21 représente un mélange de farine de blé et de farine de haricot. La féculé de haricot est désignée par la lettre H. L'interposition d'une lame sensible de gypse fait naître des colorations sur la

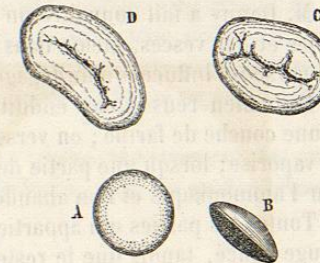


FIG. 20.

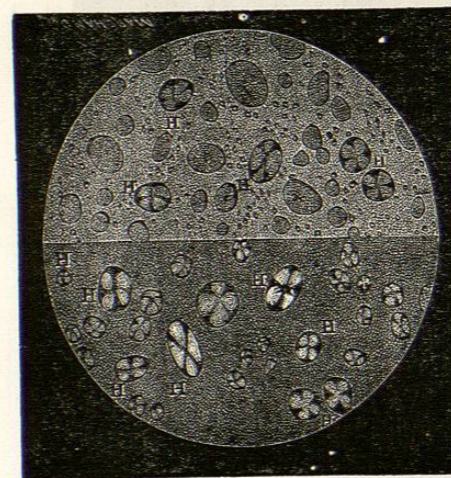


FIG. 21.

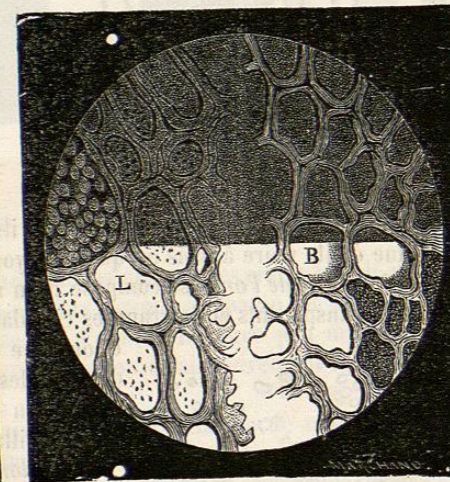


FIG. 22.

féculé des légumineuses, tandis que celle du blé reste incolore ou du moins perd sa coloration dès que le grain se montre avec sa forme circulaire.

Dans les légumineuses on rencontre des débris de tissu cellulaire qui se distinguent de celui des graminées par la ténuité de ses parois cellulaires et par l'absence d'une matière granuleuse opaque qui remplit normalement les cavités de l'enveloppe interne du froment. Or, tandis que le réseau des graminées polarise très-vivement la lumière, celui des légumineuses est sur elle sans action

appréciable; de sorte que celui-ci disparaît complètement quand le fond est obscur, tandis que le premier devient très-lumineux dans les mêmes conditions. La figure 22 montre en L le tissu réticulé des légumineuses et en B celui du blé. La moitié supérieure de la figure correspond à la lumière polarisée, la seconde à un éclairage ordinaire. Cette méthode s'applique aux farines de toutes les légumineuses, mais elle ne permet pas de les distinguer entre elles.

M. Donny a fait connaître un procédé qui fait découvrir la présence des fèves et des vesces, même dans le pain. Ces farines prennent une belle couleur rouge sous l'influence d'un dégagement successif d'acide azotique et d'ammoniaque.

Pour bien réussir, on enduit le bord intérieur d'une capsule de porcelaine d'une couche de farine; on verse de l'acide azotique au fond de la capsule et on le vaporise; lorsqu'une partie de la farine est devenue jaune, on remplace l'acide par l'ammoniaque et l'on abandonne à l'air.

Toutes les parties qui appartiennent aux fèves et aux vesces se colorent en rouge foncé, tandis que le reste de la farine est seulement jaune. L'examen au microscope permet d'apprécier avec une certaine approximation la proportion des vesces et fèves dans la farine suspecte. Ce caractère est très-net.

Graminées (orge, avoine, riz, maïs, seigle, millet). — Les farines fournies par ces graminées présentent avec la farine de blé les plus grandes analogies; quelques-unes possèdent cependant des caractères assez tranchés pour qu'on puisse les distinguer.

Les granules de seigle ont une forme lenticulaire et circulaire; les plus gros grains paraissent avoir un volume un peu plus considérable que ceux qui leur

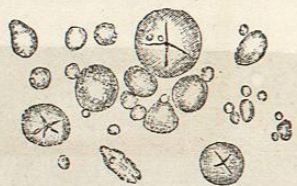


FIG. 23.

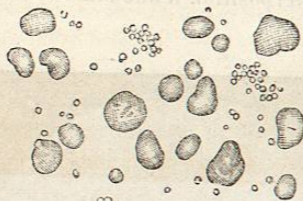


FIG. 24.

correspondent dans le blé, et de plus ils sont très-souvent marqués au centre d'une étoile noire à trois ou quatre rayons (fig. 23).

L'amidon de l'orge se compose d'un nombre très-considérable de petits granules transparents et de granules circulaires; ces granules ont la forme bosselée et ondulée d'une semence d'Avila ou Nandhirobe des Antilles. L'amidon d'orge diffère encore de celui du blé en ce qu'il résiste bien plus à l'action de l'eau bouillante (fig. 24).

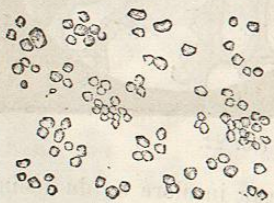


FIG. 25.

L'amidon du riz se fait remarquer par sa petitesse, par l'égalité de son volume et par sa forme polyédrique (fig. 25). On peut le reconnaître aux fragments anguleux du péricarpe.

L'avoine est rarement introduite par fraude dans la farine de blé. Si la proportion est un peu forte,

on constate sa présence par le goût du pain; elle contient 2 centièmes d'une huile grasse, jaune verdâtre et odorante.

On reconnaît l'avoine aux barbes très-longues qui proviennent des grains et restent dans la farine. Examinées à la lumière polarisée, l'axe et les deux bords

sont marqués par des lignes noires fortement accusées, séparées par deux lignes brillantes.

Le millet est rarement mélangé avec la farine de blé à cause de son odeur et de son goût prononcé. Ses grains sont très-petits; ils présentent tous un point noir au centre; à la lumière polarisée, les bords des grains sont difficiles à distinguer au fond obscur, le centre est indiqué par un point très-brillant.

L'amidon du maïs rappelle celui du riz par la forme polyédrique de ses grains; ses éléments sont plus réguliers, hexagonaux; leur dimension varie entre 0^{mm},05 et 0^{mm},03; ils sont ordinairement réunis en groupes polyédriques et offrent en général un point plus clair à leur centre de figure ou une espèce de hile étoilé (fig. 26).

Dans la lumière polarisée, l'amidon du maïs s'éclaire très-vivement; les grains sont alors traversés par une croix noire fort obscure, dont les quatre branches

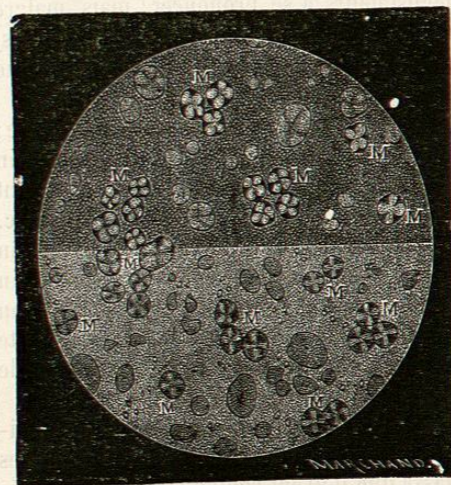


FIG. 26.

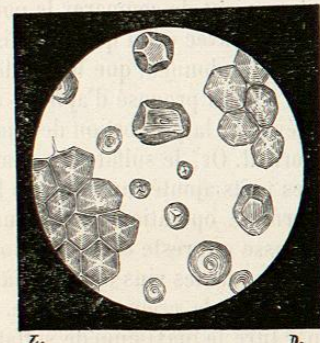


FIG. 27.

s'élargissent sur la circonférence. Ces phénomènes persistent même quand on éclaire très-vivement le champ.

L'amidon du blé ne présente ces phénomènes que sur les grains vus de profil; les grains circulaires deviennent très-obscurs lorsque le champ est peu éclairé; on n'y constate qu'avec peine la présence d'une croix noire peu marquée; et cette croix s'éteint même complètement lorsqu'on éclaire vivement le champ du microscope (fig. 27).

L'emploi d'une lame de gypse colore légèrement la farine de maïs dans une position où elle n'exerce aucune action sur celle du blé.

Dans la farine de maïs on peut reconnaître le maïs aux débris de tissu cellulaire. Lorsqu'on a séparé le gluten de la farine par des lavages, on cherche le millet et l'avoine dans la partie la plus légère, le maïs dans la partie moyenne. La partie la plus lourde peut contenir le riz et le sarrasin.

Graine de lin. — La graine de lin a été quelquefois ajoutée dans certaines localités à la farine de seigle. La fraude peut être reconnue en délayant un peu de farine avec de la potasse à 14 p. 100 sur le porte-objet du microscope; on découvre un grand nombre de petits corps très-caractéristiques, plus petits que les globules de fécule, d'un aspect vitreux, le plus souvent colorés en rouge, et

formant ordinairement des carrés ou des rectangles très-réguliers. Ces petits fragments proviennent de l'enveloppe de la graine, et l'on peut les retrouver dans de la farine et même dans du pain de seigle contenant 1 p. 100 de farine de lin.

§ II. — Essais des vins et vinaigres.

Vins. — Dans la première partie de l'ouvrage (page 743) on a rapporté les décisions des tribunaux relatives aux falsifications du vin. Peu de substances alimentaires sont aussi fraudées que le vin, si l'on entend par fraude l'addition de l'eau ou de l'alcool, ou le mélange de vins colorés et capiteux à des vins très-légers et souvent même altérés.

Le vin naturel contient toujours de l'alcool et de la crème de tartre que le chimiste peut facilement retrouver. Quant au *bouquet* des vins ou au mélange de plusieurs vins entre eux, c'est aux dégustateurs à se prononcer; mais, malgré la grande habitude de certains experts dont le palais est exercé à ces recherches, nous pensons qu'il ne faut pas s'en rapporter exclusivement à ces essais et que l'analyse chimique doit intervenir.

L'addition de l'eau, ou le *mouillage du vin*, est très-difficilement reconnue; il convient de comparer le poids du résidu solide laissé par 100 grammes de vin normal avec celui que fournissent 100 grammes de vin suspect, et en partant de cette donnée, que le vin dépouillé laisse en moyenne 22 p. 100 de résidu sec. On a aussi proposé d'ajouter dans le vin frelaté de l'oxalate d'ammoniaque, afin d'évaluer la proportion de chaux comparativement à celle renfermée dans le vin normal. Or, le sulfate de chaux peut provenir, à Paris principalement, de l'eau des puits ajoutée aux vins, ou bien du *plâtrage des vins*. Il est reconnu que cette dernière opération transforme une partie de la crème de tartre en sulfate de potasse qui reste en dissolution et en tartrate de chaux qui s'est déposé.

Lorsque les vins ont été plâtrés, il y a donc une diminution dans la détermination de la crème de tartre. L'administration de la guerre a fixé à 4 grammes par litre le maximum de sulfate de potasse que doivent contenir les vins destinés à l'armée. Au lieu de précipiter le sulfate par le chlorure de baryum et de déterminer la proportion de sulfate de baryte fournie par un volume connu de vin, M. Poggiale a cherché à rendre le procédé pratique et exécutable pour les personnes peu familiarisées aux opérations chimiques. Pour cela, on fait une solution acide de chlorure de baryum telle qu'elle précipite 4 grammes de sulfate de potasse contenus dans un litre.

On mesure dans un flacon 1 décilitre de vin à essayer, et, au moyen d'un tube jaugé, on y ajoute la proportion de liqueur normale de chlorure de baryum correspondant à 0^{re},4 de sulfate de potasse; on agite, on filtre et l'on ajoute au liquide clair quelques gouttes de chlorure de baryum. Si le liquide ne se trouble pas, cela indique que le vin ne contient pas plus de 4 grammes de sulfate de potasse par litre; si au contraire le liquide a précipité par le chlorure de baryum, c'est que le vin a été plâtré au delà de la limite imposée par l'administration, et il est refusé.

Dans les essais des vins, pour constater la quantité de crème de tartre, on évapore un volume connu du vin à essayer, un demi-litre par exemple, on calcine le résidu, on reprend par l'eau et l'on fait un essai alcalimétrique: de la proportion d'acide sulfurique employé pour obtenir la neutralisation, on en déduit la potasse et par suite la crème de tartre.

Pour opérer le dosage rapide de la potasse contenue dans un vin, MM. Ber-

thelot et de Fleurieu prennent 10 centilitres du vin, y ajoutent 5 centilitres d'une solution tartrique dont le titre acide soit double ou triple de celui du vin, puis 75 centilitres d'un mélange d'éther et d'alcool à volumes égaux; on dose ensuite la crème de tartre précipitée par un essai alcalimétrique.

M. Pasteur a donné pour le dosage de l'acide tartrique dans les vins un procédé qui repose sur l'insolubilité du racémate de chaux dans les liqueurs neutres, et sur le fait de la combinaison de l'acide tartrique gauche avec l'acide tartrique droit, combinaison qui donne lieu sur-le-champ à de l'acide racémique et à du racémate de chaux, s'il y a des sels de chaux dans la liqueur. Ce procédé élégant n'est pas adopté, peut-être par la difficulté de se procurer de l'acide tartrique gauche.

Il est aussi important de déterminer dans les vins la proportions de glycérine qu'ils renferment.

Dans ces dernières années on s'est souvent servi de fuchsine pour colorer les vins, et les tribunaux ont été appelés à se prononcer sur cette question. Un grand nombre de chimistes ont indiqué des procédés pour reconnaître dans les vins la présence des matières colorantes dérivées de la fuchsine. D'après M. Marty, rapporteur d'une commission nommée par la Société de pharmacie, on peut recommander :

1^o Le procédé Romeï, comme essai préalable, facile et parfaitement suffisant pour le commerce;

2^o Le procédé Falières et Ritter, ou le procédé Fordos, comme procédé de laboratoire ou procédé d'expertise judiciaire. Voici comment M. Marty conseille d'employer le procédé Romeï: on verse dans un ballon 50 centimètres cubes de vin suspect; on ajoute 10 centimètres cubes de sous-acétate de plomb liquide d'une densité de 1,320; on chauffe sans atteindre l'ébullition et l'on jette sur un filtre. Lorsque le liquide est presque refroidi, on ajoute 10 gouttes d'acide acétique et 10 centimètres cubes d'alcool amylique et l'on agite vivement. Par le repos, l'alcool amylique se rassemble à la partie supérieure: incolore, si le vin est pur; rose ou rouge cerise, si le vin renferme de la fuchsine; jaune, si le vin renferme de l'acide rosolique; rose ou rouge violacé, si le vin renferme de l'orseille. On décante alors, à l'aide d'une pipette, une partie de l'alcool amylique ainsi coloré et on le verse dans un tube fermé. On l'additionne de son volume d'une solution ammoniacale faible et l'on agite: si l'alcool amylique se décolore sans colorer l'eau ammoniacale, on a affaire à de la *fuchsine*; si l'alcool amylique se décolore, mais si en même temps l'eau ammoniacale devient rouge violacé, c'est de l'*acide rosolique*; bleu violet, c'est de l'*orseille*.

M. Falières a recommandé en 1873 le mode d'essai suivant: on ajoute 5 centimètres cubes de vin avec un léger excès d'ammoniaque dans un flacon de 30 centimètres cubes, on remplit le flacon d'éther pur. On laisse reposer et l'on décante dans un autre flacon une portion de l'éther surnageant auquel on ajoute quelques gouttes d'acide acétique: si le vin contient du rouge d'aniline, l'éther se colore en rose.

MM. Jacquemin et Ritter évaporent l'éther dans une capsule dans laquelle on a placé quelques brins de soie floche ou de laine blanche, de façon à conserver la teinte rose. D'après M. Bouillon, si l'on substitue l'hydrate de baryte à l'ammoniaque, on peut déceler un cent millionième de fuchsine dans le vin. M. Fordos remplace l'éther par le chloroforme.

Si la matière colorante est employée à l'état de sel sulfoconjugué, les réactions ci-dessus indiquées ne se produisent qu'après avoir décomposé le sel par l'eau de baryte.

Comme moyen de conservation on ajoute depuis quelque temps à certains vins des proportions notables d'acide salicylique.

Il est très-important de pouvoir constater la proportion d'alcool contenu dans un vin; on ne peut arriver au résultat par un simple essai aréométrique, à cause des matières étrangères qui modifient la densité du vin. Sous le nom d'*ébullioscopes* on a proposé des instruments basés sur la différence très-sensible de température entre le point d'ébullition de l'eau et celui de l'alcool absolu. Les divers mélanges d'eau et d'alcool ont des points d'ébullition compris dans les températures intermédiaires. Il serait donc possible d'évaluer leur richesse alcoolique d'après la température à laquelle chacun d'eux entre en ébullition. Mais les divers appareils, laissant à désirer dans la pratique, ne sont pour ainsi dire pas employés.

Le meilleur procédé consiste à séparer l'alcool par la distillation et à déterminer le titre alcoolique du liquide distillé. Gay-Lussac a construit pour cet

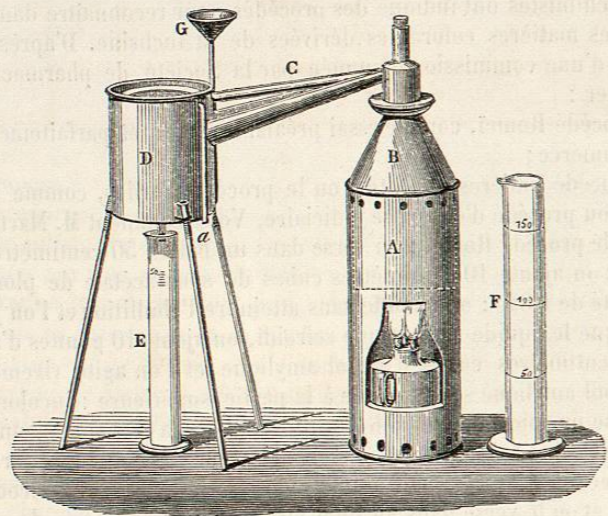


FIG. 23.

usage un alambic formé d'une chaudière B, destinée à recevoir le vin et placée sur un fourneau en laiton A chauffé avec une lampe à alcool. La chaudière communique par un tube C avec un serpentín D, qui laisse écouler le liquide condensé dans une éprouvette E, représentant 50 centimètres cubes. Une autre éprouvette F, d'une capacité triple, sert à mesurer le vin qu'on veut soumettre à l'essai. Le vin étant mesuré, on le verse dans la chaudière B par une ouverture située à la partie supérieure, on bouche bien cette ouverture et l'on allume la lampe à alcool. Le liquide entre en ébullition, il distille et l'on arrête l'opération lorsqu'on a recueilli 50 centimètres cubes. Ce volume doit renfermer tout l'alcool. On y plonge un alcoomètre et l'on divise par 3 le nombre lu sur l'échelle pour avoir la richesse alcoolique du vin. Il faut faire les corrections de température au moyen d'un thermomètre et des tables qui accompagnent l'appareil (fig. 28).

M. Salleron a construit sur le même principe un instrument moins volumineux qui a été adopté par les octrois des grandes villes. Il se compose de :

1° Une lampe à alcool A ;

- 2° Un ballon de verre B, qui sert de chaudière ;
 3° Un serpentín contenu dans un vase de cuivre C et mis en communication avec le ballon par un tube de caoutchouc D ;
 4° Une burette L, sur laquelle sont gravées trois divisions : l'une, a, sert à

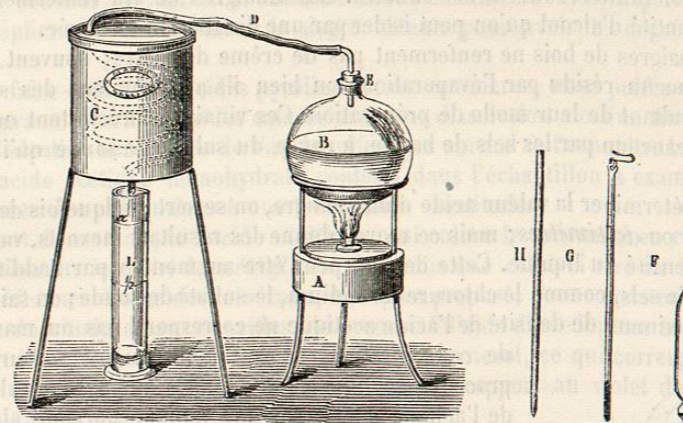


FIG. 29.

mesurer le vin; les deux autres, marquées 1/2 et 1/3, sont destinées à évaluer le volume du liquide recueilli sous le serpentín ;

5° Un aréomètre F, un thermomètre G et un tube de verre H, qui sert de pipette (fig. 29).

Pour opérer on introduit dans le ballon B un volume de vin mesuré avec la burette L et arrivant jusqu'au trait a. On chauffe avec la lampe et l'on recueille jusqu'à ce que le liquide s'élève, dans la burette, au trait marqué 1/3.

Si l'on essaye des vins capiteux, ou des liquides dont la richesse varie entre 12 et 25 pour 100, on distille jusqu'au trait 1/2. On éteint la lampe et l'on achève de remplir la burette avec de l'eau pure jusqu'au trait a. On a ainsi un liquide occupant le même volume, et contenant la même quantité d'alcool que le vin qu'on a distillé. Il ne reste plus qu'à faire usage de l'alcoomètre ordinaire, pour connaître exactement cette richesse, en tenant compte de la température, qui doit être ramenée à 15 degrés.

Pour effectuer les corrections de température, on se sert souvent d'une échelle ou règle alcoométrique (fig. 30). Cette règle est munie d'une rainure de chaque côté de laquelle sont tracées des divisions correspondant à celles de l'alcoomètre. Dans cette rainure glisse une petite planchette marquée aussi de divisions représentant les degrés thermométriques. Pour connaître la force réelle d'un liquide alcoolique, il faut amener le degré du thermomètre devant l'indication de l'alcoomètre et lire la division qui se trouve en face du 15° degré de l'échelle mobile; cette division donne la force réelle du liquide.

Si l'on avait à rechercher dans du vin du plomb, du cuivre ou une autre matière toxique, on opérerait par les procédés que nous avons indiqués précédemment.

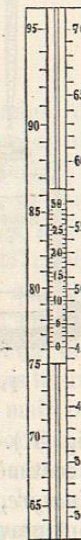


FIG. 30.