

terave et de la canne est l'origine des essais d'Achard tentés en Silésie vers l'année 1796, et la base d'une des plus belles conquêtes de l'industrie européenne.

Le sucre de canne et les principes sucrés considérés comme matières alimentaires offrent un très-grand intérêt au point de vue de la physiologie, de l'hygiène et de la thérapeutique générale. Le sujet est trop vaste pour pouvoir être effleuré dans cet ouvrage; ce que nous avons vu déjà touchant les usages pharmaceutiques du sucre, et ce qui nous reste à exposer sur les médicaments saccharins, montrera quel rôle important il joue dans la pharmacie proprement dite.

Le sucre de canne, pris de préférence à l'état de sucre candi ou de sucre d'orge, et qu'on laisse fondre lentement dans la bouche, agit comme émoullient sur l'arrière-bouche et modère les accès de toux. Le sucre de canne est l'édulcorant le plus usité, il fournit à la respiration un élément combustible, et joue certainement un rôle alimentaire utile lorsqu'on l'introduit dans les tisanes des malades soumis à une diète rigoureuse.

Les médicaments dans lesquels on fait entrer une forte proportion de sucre reçoivent le nom de *saccharolés*; le sucre leur donne une saveur agréable quelquefois, presque toujours tolérable. Dans plusieurs de ces préparations, il agit en même temps comme condiment et comme agent de conservation pour certaines matières altérables. Suivant qu'ils sont liquides, mous ou solides, les saccharolés constituent différentes formes médicamenteuses, savoir :

Les sirops,
mellites,
conserves,
pâtes,
élaeo-saccharum,

Les saccharures,
gelées,
tablettes,
pastilles.

DES SIROPS.

Les sirops sont des médicaments liquides offrant une consistance visqueuse qu'ils doivent à la forte proportion de sucre qui entre dans leur composition. Bien que l'eau soit le véhicule principal des sirops, on peut dire que celui-ci est variable en ce sens que, sauf pour le sirop simple, l'eau est toujours chargée de substances solubles; c'est ainsi que certains sirops sont préparés avec des suc végétaux, d'autres avec des dissolutions aqueuses ou vineuses.

Les avantages que l'on trouve dans l'emploi des sirops sont : 1° de donner à la matière médicamenteuse une saveur agréable ou moins désagréable; 2° de présenter pendant toute l'année, dans un bon état, des substances qui ne sont pas susceptibles de se conserver seules, par exemple, les suc des plantes; 3° de fournir au médecin des dissolutions préparées à l'avance et possédant une concentration constante. Tels sont certainement les motifs pour lesquels les sirops sont si souvent prescrits dans la confection des potions et des tisanes.

Les véhicules des sirops doivent satisfaire à la condition essentielle d'être capables de dissoudre le sucre; aussi les liqueurs éthérées ou huileuses ne peuvent-elles jamais remplir ce rôle. Les teintures alcooliques préparées avec l'alcool faible peuvent dissoudre le sucre; mais il en résulte des solutions relativement peu chargées de sucre, agréables plutôt que médicamenteuses, et que l'on désigne sous les noms de *ratafias* et de *liqueurs de table*.

La transparence des sirops est le plus souvent un indice de leur bonne préparation; cette limpidité indiquant l'absence de toute matière étrangère en suspension, ils sont moins susceptibles de fermenter. Cette règle, malgré sa généralité, souffre quelques exceptions. Dans certains cas, les principes médicamenteux dissous sont tellement abondants, qu'il est difficile, quand on regarde le sirop en masse, de reconnaître s'il est transparent; le meilleur moyen de s'en assurer est de le délayer dans de l'eau très-limpide; la solution reste transparente si le sirop a été bien clarifié. Il est impossible de rien indiquer de général sur la coloration, l'odeur ou la saveur des sirops; ces propriétés sont aussi variables que les bases médicamenteuses solubles qui entrent dans ces liquides. Un seul fait nous a toujours paru très-digne d'attention, c'est que la saveur sucrée, malgré sa douceur, n'est jamais masquée par celle des matières douées d'une sapidité intense (amers, acides, astringents, aromatiques, etc.)

Le degré de pureté du sucre influe beaucoup sur la qualité des sirops; on emploie le sucre blanc dans la préparation des sirops par simple solution; mais, lorsque l'on fait des sirops par coction, on peut se servir de sucres moins raffinés.

La préparation des sirops médicamenteux s'exécute par des procédés différents; avant de nous en occuper, nous traiterons de la préparation du sirop de sucre ou *sirop simple*, lequel sert souvent de base aux sirops composés.

SIROP DE SUCRE OU SIROP SIMPLE.

1^o Sirop par solution.

Pr. : Sucre premier blanc.	190 parties ou 1,000	
Eau pure.	100	525

On casse le sucre en fragments peu volumineux, on le fait dissoudre à froid dans l'eau et l'on filtre le sirop au papier.

Quand on se sert de sucre à grain serré, la dissolution du sucre se termine difficilement à froid, il faut l'aider par une douce chaleur.

Ce moyen de préparation très-simple est le procédé magistral par excellence. Chaque fois qu'un médecin veut établir une formule de sirop, il doit se rappeler qu'une partie de liqueur aqueuse exige, pour se transformer en sirop, le double de son poids de sucre. A la vérité, la proportion d'eau nécessaire s'élève un peu au delà, mais cette différence ne peut pas avoir une influence sensible sur la composition du sirop et elle peut être négligée par le médecin.

Si l'on ne se sert pas de sucre du premier blanc, on y ajoute du charbon animal lavé à l'acide chlorhydrique et en poudre fine; après vingt-quatre heures de contact, on filtre au papier. Pour 15 ou 20 parties de sucre 1 partie de charbon est nécessaire.

Le lavage du charbon à l'acide est indispensable, car celui du commerce contient des sulfures de calcium et de fer, et une matière animale qui empêche la clarification complète du sirop et lui donne même une saveur désagréable. Le charbon purifié par l'acide chlorhydrique n'est pas exempt de ces défauts, à moins qu'on ne l'ait lavé longtemps à l'eau bouillante. On prendra (Blondeau) 8 parties de charbon animal; on en formera une pâte avec de l'eau, et l'on y ajoutera une partie d'acide chlorhydrique. Il y a dégagement de chaleur et élimination de gaz carbonique et sulfhydrique. Au bout d'une heure, on verse de l'eau bouillante sur la masse; on laisse déposer, on décante, on lave de la même manière à quatre ou cinq reprises, et l'on fait sécher.

2^o Sirop par coction et clarification.

Ce genre de préparation s'exécute avec des sucres de qualités et de nuances très-variables. Il ne s'applique qu'à la préparation des sirops qui peuvent être colorés, ou qui, du moins, n'ont pas besoin d'être parfaitement incolores. On commence par battre des blancs d'œufs

avec une petite quantité de liqueur. Le but qu'on se propose d'atteindre est de briser les cellules qui renferment la liqueur albumineuse, pour obtenir le mélange de celle-ci avec l'eau. On y ajoute la cassonade ou le sucre, puis, le reste du liquide. Cela fait, on chauffe, en ayant soin de modérer le feu, afin que la liqueur n'arrive que lentement à l'ébullition. Grâce à cette précaution, les matières étrangères ont le temps de se séparer du sucre avant que l'albumine se coagule; celle-ci les enveloppe plus complètement, et la clarification est plus certaine.

La proportion d'eau n'a pas besoin d'être réglée d'une manière rigoureuse; toutefois il est avantageux de ne pas dépasser certaines limites; en effet, une trop longue ébullition altère le sucre, le colore, et peut amener sa transformation partielle en *sucre interverti*.

Lorsque le liquide bout, l'écume se forme en abondance à sa surface; on attend, pour l'enlever, qu'elle ait acquis une certaine densité. On modère d'ailleurs l'ébullition, en versant, de temps à autre, un peu d'eau froide ou mieux d'eau albumineuse, pour faciliter la séparation de l'écume; l'affusion doit en être répétée chaque fois que l'on enlève une couche nouvelle.

L'écume ne doit pas être laissée trop longtemps à la surface du sirop; le mouvement produit par l'ébullition la diviserait, l'introduirait dans la masse, et l'on ne pourrait ensuite l'isoler que très-difficilement.

Quelquefois, au lieu de clarifier le sirop par le procédé que nous venons d'indiquer, on n'y introduit pas d'abord les blancs d'œufs, mais on les projette dissous dans l'eau au moment où le sirop entre en ébullition. La clarification s'opère très-bien par ce moyen quand le sucre n'est pas trop coloré ou trop impur. Dans le cas contraire, le premier mode opératoire est préférable, parce que, la coagulation n'étant pas subite, le réseau d'albumine emprisonne mieux les impuretés.

La manière dont agit l'albumine comme agent de clarification est purement mécanique; cette substance est soluble dans l'eau et peut être mêlée intimement à la masse du liquide. A la température de l'ébullition, ses parties se contractent sur elles-mêmes, et perdent leur solubilité. Dans cet état particulier, l'albumine solidifiée est spongieuse et plus légère que l'eau, grâce au gaz interposé dans ses mailles; elle vient nager à la surface, mais en même temps, elle entraîne tous les corps qui n'étaient que suspendus dans la liqueur et qui lui ôtaient sa transparence.

Quelle que soit la méthode employée pour clarifier le sirop, il faut, après l'avoir écumé, le filtrer pour en séparer tout ce qui reste en

suspension. On se sert, à cet effet, d'une pièce d'étoffe de laine que l'on attache par les quatre coins sur un carré en bois (fig. 55). Les

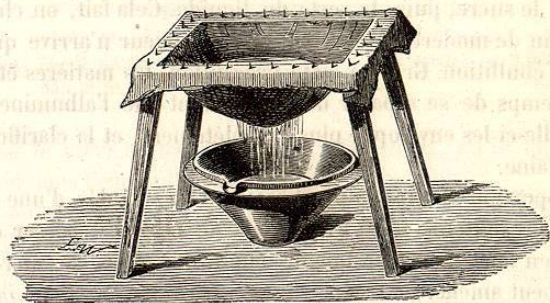


Fig. 56.

premières portions de sirop qui traversent le tissu sont troubles. On change le récipient quand la liqueur qui passe a le degré de trans-

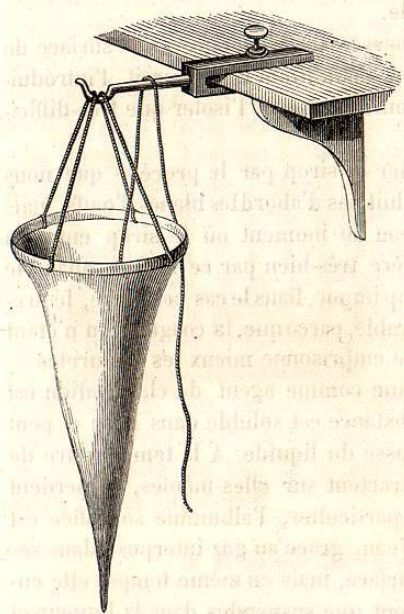


Fig. 57.

vers les parties plus élevées dont les parois ne sont pas obstruées par le dépôt des particules étrangères. On se sert encore de grands sacs de

paré de nouveau sur l'éta- mine ce qui a passé en premier lieu. Quand on opère sur des quantités considérables de liquide, on donne au filtre la forme d'un cône; cet appareil portait autrefois le nom de *chasse d'Hippocrate* (fig. 56). Dans l'intérieur vers le sommet du cône, est fixé un anneau de ruban auquel une corde fine est attachée. Ce cône creux est suspendu, et sa base, qui forme la partie supérieure du filtre, est maintenue ouverte. Quand la filtration languit, on soulève avec lenteur, au moyen de la corde, la portion inférieure de la *chasse*, de manière à ramener le liquide

molleton, et, pour maintenir la température suffisamment élevée, on les enferme dans des paniers recouverts d'étoffe. Par ce moyen, le sirop se conserve plus longtemps chaud et fluide, il traverse plus aisément les pores du filtre.

On peut encore avoir recours au *filtre de Taylor*. Cet appareil offre le moyen de multiplier les surfaces filtrantes dans un espace resserré. Il se compose d'un sac fait en étoffe de coton duveteuse, qui a environ 2 mètres de long et 30 centimètres de large. Il est fermé à l'un de ses bouts, et il porte à son extrémité intérieure un cordon plus long que le sac. On introduit ce sac dans un petit panier d'environ 80 centimètres à 1 mètre de longueur, ou dans un étui en toile forte de même dimension; on le replie en deux sur lui-même en tirant le cordon et forçant ainsi le fond du sac à remonter jusqu'à l'ouverture supérieure. On introduit ce système de filtre dans un cylindre en cuivre qui est destiné à rendre l'évaporation impossible et le refroidissement plus lent. Du reste, le sac filtrant est attaché à la partie supérieure du cylindre de cuivre, qui est fermé par un couvercle en forme d'entonnoir. La marche rapide de la filtration tient ici à plusieurs causes : 1° le filtre présente une très-grande surface; 2° le dépôt qui peut gêner l'écoulement du liquide est réparti sur une superficie plus étendue et forme nécessairement une couche plus mince; 3° la colonne de liquide étant assez haute, la pression hydrostatique qu'elle exerce concourt à l'issue du liquide; 4° enfin, l'enveloppe métallique s'oppose à l'augmentation de viscosité qui résulte du refroidissement.

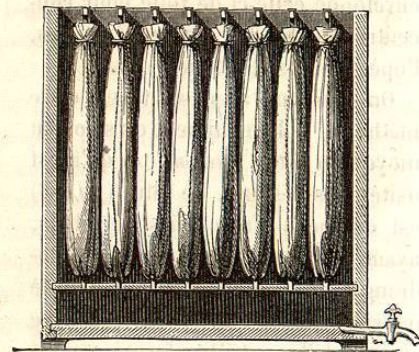


Fig. 58.

Dans les arts on réunit plusieurs filtres dans une même cavité close; cette disposition est représentée dans la figure 57.

On passe généralement le sirop quand il est suffisamment cuit; cependant, si l'on veut le porter à un point de cuite plus avancé, la filtration a lieu aussitôt qu'il est clarifié, puis on le remet sur le feu pour achever de le concentrer.

3° Sirop de sucre par coction et clarification au charbon.

Quand on veut obtenir un sirop incolore au moyen du sucre incomplètement décoloré, on a recours à la coction et à l'emploi du charbon animal purifié par l'acide chlorhydrique et par le lavage à l'eau bouillante. Il faut préférer les cassonades neuves; elles blanchissent plus facilement que les vergeoises ou les sucres lumps. Ces espèces, souvent plus belles en apparence, proviennent des dernières cristallisations, et retiennent la matière colorante avec une telle ténacité qu'il est impossible de les décolorer complètement. M. Blondeau a conseillé la manipulation suivante, qui réussit très-bien.

On forme une pâte avec 50 kilogrammes de sucre, 2 kilogrammes de charbon et l'eau albumineuse provenant de six blancs d'œufs dont on a préparé 2 litres; on porte à l'ébullition et l'on verse deux ou trois fois de l'eau albumineuse; on retire du feu; on laisse déposer pendant quelques instants; on écume et l'on passe.

Le sirop qui coule d'abord contient du charbon divisé; dès qu'il passe clair, on change le récipient et l'on verse les premières liqueurs filtrées sur la chausse; on enveloppe celle-ci de toile pour concentrer la chaleur. En peu d'heures, l'opération est terminée.

On substitue avec avantage à cette méthode, le blanchiment du sirop au moyen du *filtre Dumont*, tel qu'il est usité dans les arts. Ce filtre (fig. 58) est composé d'une caisse en bois, ayant la forme d'une pyramide quadrangulaire tronquée. Il est doublé intérieurement d'une lame de cuivre étamé, et il peut être fermé par un couvercle C, également recouvert en cuivre étamé. Le filtre porte un robinet R sur la paroi latérale, au niveau même du fond; il reçoit intérieurement un petit diaphragme D percé de trous; celui-ci est soutenu par quatre pieds à quelques centimètres de la base du filtre. On place sur ce diaphragme une toile claire humectée qui doit s'élever vers les bords de quelques centimètres au-dessus de D. Il existe un second diaphragme percé D' dont la superficie est plus grande; il doit pouvoir se maintenir contre

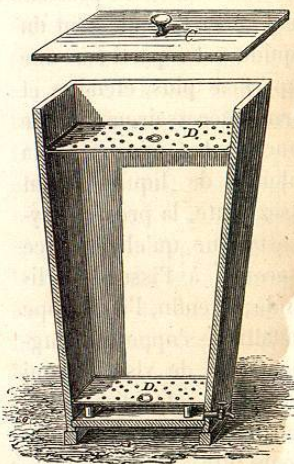


Fig. 59.

les parois supérieures de la caisse. Le long de celle-ci s'élève un petit tuyau en cuivre qui part du fond et arrive jusqu'à la partie supérieure. Il est destiné à permettre à l'air de s'écouler aisément, de peur que son élasticité ne fasse obstacle à la descente du liquide.

Quand on veut procéder à la filtration d'un sirop, on place le petit diaphragme et la toile au fond de la caisse, et l'on dispose au-dessus le charbon animal en grains, lequel doit être humecté préalablement avec un sixième de son poids d'eau; on en garnit tout l'intérieur du filtre, et l'on aplanit la surface, que l'on recouvre du second diaphragme. On verse alors le sirop à la partie supérieure; celui-ci pénètre successivement dans les couches de noir animal, et il chasse devant lui l'eau qui humecte la surface du charbon, en se mêlant avec elle dans une certaine proportion. Quand on s'aperçoit que le sirop passe pur, on entretient l'écoulement en un filet non interrompu en versant à la surface de nouvelles doses de sirop.

Si l'on n'humectait pas le charbon avant de procéder à la filtration du sirop, celui-ci aurait beaucoup de peine à imbiber également la masse.

Le filtre de Dumont est d'un usage avantageux parce qu'il décolore parfaitement les sirops sans leur donner le goût désagréable que prennent toujours les sirops qui ont été chauffés après leur mélange au noir animal. On conçoit très-bien du reste que le sirop, à mesure qu'il descend dans ce filtre, se trouve constamment en contact avec du nouveau charbon qui conserve sa propriété décolorante. La décoloration commence dans les couches supérieures, elle continue à mesure que le sirop s'enfonce dans des tranches plus profondes, et elle s'achève quand il est en rapport avec le charbon vierge. Lorsque le filtre cesse de donner un sirop complètement incolore, on peut encore y faire passer de nouveau sirop qu'il décolore partiellement; pour terminer l'opération, on verse de l'eau à la surface du filtre, celle-ci expulse par déplacement les dernières portions de sucre retenues par imbibition.

Un des avantages de cet appareil est de débiter rapidement: en effet, le charbon en grain forme une couche très-perméable que le sirop traverse avec la plus grande facilité.

4° De la cuite du sucre.

Un sirop doit, pour se conserver, avoir le degré de concentration exactement convenable; si le sirop n'est pas assez cuit, bientôt la

fermentation s'établit dans la liqueur : elle se couvre de moisissure et prend un goût acide. Lorsqu'un sirop a été trop rapproché, le sucre, au bout de quelque temps, se dépose en cristaux dans le fond des bouteilles. S'il ne se séparait que l'excès du sucre, il y aurait peu d'inconvénient à porter un peu haut le degré de cuite ; mais, une fois qu'un certain nombre de cristaux se sont formés, ils agissent sur la dissolution et déterminent le dépôt d'une nouvelle quantité de sucre ; or ce dépôt de sucre ne s'arrête pas au point de saturation du sirop, de sorte que ce dernier se trouve bientôt dans les mêmes conditions que s'il n'avait pas été assez cuit, et il éprouve des altérations identiques.

Le degré de cuite du sirop se reconnaît par le thermomètre, par l'aréomètre ou par la recherche du poids spécifique.

La densité d'un sirop doit être exprimée par 1,520, celle de l'eau étant 1,000. La détermination de la densité est peu praticable en ce qu'elle exige des essais délicats ; on lui préfère à juste titre l'emploi du densimètre et du thermomètre.

On sait que, lorsqu'un liquide tient en dissolution un corps pour lequel il a de l'affinité, sa température d'ébullition normale est modifiée, elle subit l'influence attractive qu'exerce le corps dissous sur les particules du liquide. De là il résulte que la température à laquelle la tension de sa vapeur équivaut à la pression de l'atmosphère est supérieure à celle où l'équilibre s'établit normalement ; en d'autres termes, le point d'ébullition du liquide est retardé, de sorte qu'il faut compenser par une élévation de température la perte qu'a éprouvée la tension de la vapeur. Or le retard de l'ébullition est d'autant plus considérable que l'attraction du liquide pour le corps dissous l'est elle-même davantage. Cet effet varie avec le même corps dans les limites comprises entre le point d'ébullition du liquide saturé et le point d'ébullition du liquide pur. L'expérience a prouvé que le rapport du sucre à l'eau est convenable pour donner un sirop bien cuit, lorsque l'ébullition a lieu à la température de 105° centigr. De ce fait on conclut qu'en plongeant un thermomètre dans une solution aqueuse de sucre, on est certain que l'évaporation est poussée assez loin aussitôt que le liquide bouillant marque 105° au thermomètre centigrade. On conçoit d'ailleurs que les matières autres que le sucre, qui pourraient être tenues en dissolution en même temps que lui, doivent influencer le résultat.

L'essai thermométrique est peu employé, parce qu'à moins de donner à la tige du thermomètre une grande longueur, qui rend l'instrument fragile, il est peu facile de saisir exactement le terme de la

cuisson ; d'autant plus que les vapeurs en se condensant rendent difficile la lecture sur l'échelle de l'instrument.

L'usage du densimètre est plus répandu que celui du thermomètre. Sans entrer ici dans des détails étrangers au sujet qui nous occupe, contentons-nous d'indiquer sur quel principe son emploi est fondé. Quand on plonge dans un liquide un corps dont la densité est moins grande que celle du liquide, la partie immergée déplace un volume de ce liquide dont le poids est égal à celui de tout le corps. Ainsi, si le corps immergé pèse 100 grammes, la quantité de liquide dont la partie plongée tient la place pèse également 100 grammes. Il résulte de là que l'instrument s'enfoncera d'autant plus que le liquide sera moins dense ; le densimètre, en effet, ayant toujours le même poids, et déplaçant constamment un volume de liquide dont le poids doit être égal au sien, ce volume sera d'autant plus petit, et, par conséquent, le densimètre s'enfoncera d'autant moins, que le liquide sera plus dense. Le sirop sera suffisamment rapproché, lorsque son poids spécifique sera tel, qu'à la température de l'ébullition l'instrument plonge jusqu'au trait marqué 1,260. La densité du sirop augmentant par le refroidissement, le densimètre devra s'enfoncer moins dans le sirop froid ; il atteindra le point d'affleurement 1,520.

En été, on amène habituellement le sirop bouillant à la densité de 1,270 au lieu de 1,260. Il est bon de noter que, pour reconnaître le degré du densimètre, il faut lire, non pas au sommet de la courbe que forme le liquide contre la paroi de l'instrument, mais au-dessous de cette courbe, au niveau réel du liquide.

Pour déterminer la cuite d'un sirop, on tire des indices plus ou moins certains de l'apparence physique des dissolutions de sucre ; ils sont assez constants pour suffire au pharmacien qui a l'expérience de ce genre de préparations. On a donné à ces différents degrés de cuisson des noms particuliers tirés de l'apparence physique des sirops plus ou moins concentrés.

La perle. On dit qu'un sirop est cuit au *perlé*, ou à la *perle*, quand, en le ramassant dans une cuiller, le balançant un moment, puis le versant, les dernières gouttes ne tombent que lentement et constituent une petite masse effilée par le sommet et arrondie par le bas.

La pellicule. Le sirop fait la *pellicule* lorsque, pris dans une cuiller, au milieu de la bassine, sa surface se couvre d'une pellicule légère au moment où l'on vient à souffler dessus presque horizontalement. La pellicule doit disparaître aussitôt que l'insufflation cesse.

Le lissé. Le sucre est dit au *lissé*, lorsqu'une petite quantité de

sirop prise entre l'index et le pouce laisse, au moment de leur séparation, un fil de quelques millimètres, qui se casse de suite en formant sur le doigt une gouttelette presque imperceptible.

La nappe. Le sucre fait la *nappe* quand, en prenant la solution sur l'écumoire, balançant celle-ci à plusieurs reprises, et laissant ensuite couler le sirop, il tombe de l'instrument en forme de nappe, par suite de la concentration qu'il a éprouvée.

Tous les caractères précédents s'appliquent au sirop bouillant, qui marque environ 1,260 au densimètre; mais chacun d'eux est plus ou moins prononcé, suivant l'état de concentration du sirop, et ce n'est qu'une grande habitude qui apprend à saisir avec précision le moment où il est convenable d'arrêter l'évaporation.

Le soufflé ou la plume. On dit que le sirop est cuit au *petit soufflé* ou à la *petite plume* quand, en soufflant sur une des surfaces de l'écumoire pleine de sirop, il en résulte des bulles qui s'échappent dans l'air. Si les bulles sont peu nombreuses, le sirop est dit au *petit soufflé*. Dans le cas où le nombre des bulles est considérable, le sirop est au *moyen soufflé*. Lorsque enfin, les bulles sont très-grosses et reviennent sur elles-mêmes attachées, en quelque sorte, à un fil de sucre, le sirop est au *grand soufflé* ou à la *grande plume*.

Le petit soufflé correspond au sirop bouillant marquant 1,545 au densimètre, et le grand soufflé à la densité 1,560.

Le boulé. Le *petit boulé* se reconnaît au caractère suivant: le sirop, projeté dans l'eau, y forme une pâte molle; si la masse a plus de consistance, le sucre est dit au *grand boulé*. Ces différents degrés correspondent aux divers soufflés.

Le cassé. Le sucre est cuit au *grand cassé* quand, de l'affusion du sirop dans l'eau froide, il résulte une masse cassante qui n'adhère pas aux dents. Si elle est un peu moins cassante et qu'elle s'attache aux dents, on dit que le sucre est au *petit cassé*.

Le procédé suivant permet également de distinguer ces derniers caractères: l'opérateur se mouille les doigts, les plonge dans le sirop et les porte vivement dans l'eau froide. Si le sucre est cassant et qu'il résiste à la dent, c'est le *petit cassé*; s'il casse avec bruit et qu'il n'adhère pas aux dents, c'est le *grand cassé*. A cet état, le sucre est à peu près privé d'eau; si l'on continue à chauffer, il se colore et finit par se transformer en *caramel*.

Quand on veut porter des masses considérables de sucre à ces hauts degrés de cuisson, il faut avoir près du vase dans lequel on opère une certaine quantité de beurre, et, si le sirop vient à monter et qu'on ne puisse se rendre maître de l'ébullition en agitant le liquide avec

l'écumoire, on fait instantanément crever les bulles et retomber le sirop en jetant à la surface un petit fragment de beurre.

Sucre sablé. Pour obtenir le sucre sous cette forme, on cuit le sucre au *grand soufflé*, on le coule dans une bassine arrondie légèrement chauffée, puis on l'agite continuellement avec une spatule en bois ou un *bistortier* jusqu'à ce qu'il soit réduit en grains pulvérents.

Pendant que l'on agite vivement le sirop, la vapeur d'eau se dégage et la solution se concentre; au moment où le sucre se solidifie, il y a une production abondante de vapeurs; ce curieux phénomène tient à ce que la température s'élève beaucoup par le passage subit du sucre de l'état liquide à l'état solide. C'est à cet instant surtout que l'agitation doit être rapide, si l'on veut empêcher les particules de sucre de se réunir en masses compactes.

Sucre massé. On donne ce nom à du sucre cuit au grand soufflé, qui a été coulé en cet état et que l'on a laissé refroidir tranquillement.

Sucre d'orge. C'est du sucre tantôt incolore, tantôt coloré que l'on cuit au petit cassé, en y ajoutant une certaine quantité de vinaigre; on le coule sur un marbre huilé, et, quand il est en partie refroidi, on le divise et on le roule en petits cylindres. Plusieurs personnes sont en même temps occupées à cette fabrication, elles se passent les unes aux autres les cylindres; ceux-ci doivent être roulés jusqu'à refroidissement complet. Sans l'addition du vinaigre, le sucre d'orge ne garderait pas sa transparence; d'ailleurs, il serait trop cassant, se réduirait en fragments pendant le refroidissement et ne se laisserait pas travailler.

Sucre de pomme. Cette préparation est obtenue de la même façon que le sucre d'orge, mais on y fait toujours entrer du sucre blanc; la masse molle est roulée en cylindre ou bien étalée en plaques que l'on coupe avec des ciseaux. L'addition du vinaigre ou d'un peu de gelée de pomme est aussi indispensable que pour le sucre d'orge; on l'aromatise au moyen de l'eau de fleur d'orange ou de l'essence de citron.

Sucre rosat. C'est du sucre de pomme qui a été coloré par de la cochenille.

Sucre retors ou Pénide. C'est le sucre d'orge dont on détruit la transparence en faisant pénétrer de l'air dans toute la masse, pendant sa solidification; pour cela, on le prend dans les mains et on l'étend vivement à plusieurs reprises. Dès que le sucre commence à se refroidir, on l'étire de plus en plus sur lui-même jusqu'à ce qu'il devienne blanc et argenté par l'interposition de l'air. Aussitôt

qu'il ne se prend plus en une seule masse, quand on rapproche les deux extrémités l'une de l'autre, on le roule pour le tresser et on le dépose sur des ardoises. Il faut être deux pour que cette manipulation réussisse : l'un continue à filer, l'autre à couper et à tordre le sucre rapidement, avant que le produit soit entièrement refroidi.

Sucre candi. Pour l'obtenir, on prépare un sirop de sucre que l'on clarifie et que l'on cuit de manière qu'il présente une sorte de pellicule à la surface, ou jusqu'à ce qu'en trempant l'écumoire dans le sirop, et soufflant sur l'une de ses faces, ils s'en échappent des bulles nombreuses (1,545 dens. bouillant). On verse alors le sirop dans

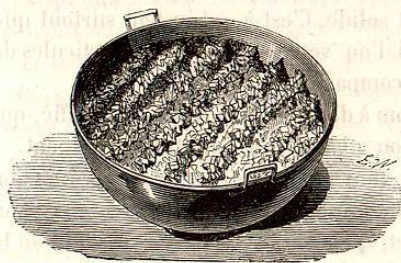


Fig. 60.

des cuves en cuivre qui ont été chauffées, et que l'on place dans une étuve portée à 45 degrés centigrades. Il se forme de beaux cristaux en prismes tétraèdres terminés par des sommets dièdres.

Les cristallisoires dont on se sert sont des cuves en cuivre poli (fig. 60) percées sur les côtés de quelques trous, à travers lesquels on fait passer des fils; on bouche ces trous avec une bande de papier collé.

D'après Soubeiran, la température à laquelle on entretient le sirop a l'avantage de ne pas le laisser exposé à un air humide, qui céderait de l'eau au sucre, et le décuirait. Cet effet serait d'autant plus prononcé, que la cristallisation ne se fait qu'avec beaucoup de lenteur, en raison probablement du peu de différence qui existe entre la solubilité du sucre à froid et à chaud. Mais le principal objet que l'on se propose de remplir est de tenir le sirop dans un état de liquidité qui permette aux particules du sucre de se déposer lentement et régulièrement.

Il est de la plus grande importance que l'étuve soit constamment entretenue à la même température. Si le degré thermométrique varie, de petits cristaux viennent se déposer à la surface des premiers, le sucre se frise, comme disent les confiseurs, et la cristallisation n'est pas belle.

Dans l'étuve au candi on n'établit pas de courant d'air, parce qu'on ne veut pas évaporer les liqueurs, mais seulement les entretenir à une température suffisamment élevée.

Cinq à six jours sont ordinairement nécessaires pour achever l'o-

pération. On décante avec soin les eaux-mères, et l'on détache le candi en plongeant la partie extérieure du cristallisoire pendant quelques instants dans l'eau bouillante. Quand on veut obtenir des cristaux très-brillants, on les lave à deux reprises avec un peu d'eau froide et l'on remet à l'étuve.

On prépare trois sortes de candi : le roux, le paillé et le blanc.

Pour le candi roux, on fait usage du sucre brut, deuxième qualité moyenne; on cuit au soufflé.

Le candi paillé se fait avec parties égales de sucre terré Havane et de sucre de l'Inde; on cuit au soufflé.

Le candi blanc s'obtient au moyen du sucre en pain; on clarifie le sirop avec 3 ou 5 p. 100 de charbon fin; il importe de ne pas dépasser ce rapport, pour ne pas augmenter la faculté de cristalliser. On cuit seulement au petit soufflé, afin que la cristallisation ne soit pas trop rapide; mais, quelque soin que l'on prenne, elle est souvent un peu confuse, et l'on remarque que le candi blanc est très-sujet à se friser.

Dans la préparation du candi blanc, il est essentiel que le sucre ne cuise pas trop et ne se colore pas contre les parois supérieures de la bassine; pour éviter cet accident, on a soin de les rafraîchir plusieurs fois pendant la concentration, à l'aide d'une éponge mouillée.

Bonbons. Toutes les sucreries, quelle que soit leur forme, se font dans des moules. On cuit le sucre au cassé, on l'aromatise et on le colore de diverses manières. La nature des substances employées pour donner la couleur à ces préparations a un grand intérêt pour l'hygiène. Les conseils de salubrité, à la suite de nombreux accidents, ont publié une liste de principes qui permettent d'arriver, sans danger pour le consommateur, aux teintes les plus variées.

Caramel. — On donne le nom de caramel à du sucre en grande partie décomposé par la chaleur et dilué au moyen d'une suffisante quantité d'eau. On ne prépare généralement pas le caramel avec du sucre, mais avec de la mélasse ou des miels de qualité inférieure. On chauffe ces matières dans une grande bassine de cuivre jusqu'à ce qu'elles aient acquis une couleur brun noir foncé; alors on y projette brusquement de l'eau bouillante et l'on agite pour faire le mélange. Si l'on mettait de l'eau froide et que l'on attendit que le caramel fût refroidi, on aurait beaucoup de peine à le redissoudre. Nous avons déjà eu l'occasion, en parlant des sucres, de signaler le travail publié par M. Gelis relativement aux métamorphoses que subissent les sucres sous l'influence de la chaleur.