

réduit en fragments dans la liqueur et l'on évapore la solution en consistance sirupeuse (1,260 dens. bouillant). Ce procédé était prescrit par le Codex de 1837 pour la préparation du sirop de quinquina : une partie des principes actifs du quinquina tenus en suspension dans l'eau finissent par se dissoudre à la faveur du sucre ; leur quantité serait diminuée par la clarification. Nous verrons ultérieurement le mode opératoire adopté dans le Codex de 1866. Cette manipulation est excellente pour la préparation des sirops obtenus à l'aide des sucs dépurés qui doivent subir une concentration.

Ex. : Sirop de nerprun,

Sirop de fumeterre.

**Sirops par clarification au moyen de l'albumine.** — L'opération s'exécute de la façon que nous avons décrite pour le sirop de sucre ; seulement, l'eau pure est ici remplacée par une solution aqueuse médicamenteuse ; on voit immédiatement que les sirops aromatiques ne peuvent pas être préparés par cette méthode. Elle était appliquée autrefois à la presque totalité des sirops, mais elle est réservée maintenant pour un petit nombre d'entre eux. On l'évite pour toutes les liqueurs qui peuvent perdre quelque chose à la clarification par l'albumine ; on la conserve pour celles dont les parties actives ne sont pas enlevées par l'albumine au moment de la coagulation. On devrait préparer par coction et clarification les sirops suivants ; mais ils sont presque inutiles et méritent leur discrédit :

Sirops de limaçons,  
— de navets,

Sirop d'oignons.

Il faut rattacher à cette méthode la clarification des sirops *per descensum* proposée par Salles et que l'on applique avec avantage aux liqueurs troubles et très-chargées. Elle consiste à faire déposer au fond du liquide toutes les impuretés unies à l'albumine coagulée, absolument comme dans le collage des vins ; voici comment il convient d'opérer.

Après avoir fait macérer, infuser ou bouillir les matières, on passe les solutions à travers un tamis de crin très-lâche, et l'on soumet le marc à une forte pression. S'il est besoin de concentrer les liqueurs, on les verse troubles dans une grande bassine, sans les décantier ; et lorsqu'elles sont froides on délaye un blanc d'œuf pour 3 kilogrammes de sucre, sans le faire mousser. Après avoir ajouté le sucre ou le miel, on fait bouillir jusqu'à ce qu'une portion du sirop, mis à refroidir dans une cuiller, présente l'albumine coagulée en petits flo-

cons nageant dans un milieu bien transparent. On a soin d'agiter sans cesse, de manière à immerger l'écumé dans le sirop et à l'empêcher de monter à la surface.

On laisse refroidir le sirop dans la bassine ou mieux dans le bain-marie d'un alambic, afin que l'albumine se rassemble mieux. Enfin, on peut faire usage d'un tonneau défoncé, portant un robinet latéral placé à quelques centimètres au-dessus du fond. Lorsque le sirop est froid, l'albumine coagulée, entraînant avec elle toutes les impuretés, se rassemble au fond du vase, en une couche de 10 à 15 centimètres d'épaisseur, et le sirop est aussi transparent que s'il eût été filtré au papier.

Quand le dépôt est bien formé, on décante la partie liquide, que l'on passe, pour plus de précaution, à travers une chausse. On verse enfin sur la chausse le dépôt, qui finit par s'épuiser complètement, si l'on a la précaution de relever peu à peu le fond du filtre au moyen de la corde qui y est attachée. On porte alors le sirop sur le feu et on le fait rapprocher jusqu'en consistance convenable.

La clarification *per descensum* a l'avantage d'éviter toute perte des liqueurs destinées à la préparation du sirop ; on n'est obligé ni de les décantier, ni de les passer, et elles n'ont pas le temps de s'altérer. En outre, il ne reste aucune portion de sirop dans le dépôt albumineux, et le procédé exige moins de blancs d'œufs que le procédé de clarification ordinaire. Mais ce moyen ne réussit que dans le cas où les sirops sont assez chargés de matières étrangères pour rendre l'albumine compacte et pesante ; c'est même pour cette raison qu'on ne passe pas les liqueurs, et qu'on a la précaution de ne pas faire mousser les œufs.

**Sirops par mélange avec le sirop de sucre et évaporation.** — On prend du sirop de sucre cuit au degré ordinaire, on le met sur le feu, on y ajoute la solution, et l'on continue de faire évaporer jusqu'à ce que le sirop ait acquis la densité voulue.

Ce procédé a sur la solution simple l'avantage de ne pas obliger à prendre des sucres raffinés : il a perdu de son intérêt sous ce rapport, aujourd'hui que la différence de prix entre les sucres blancs et les sucres non raffinés est très-petite. On l'applique à des sirops pour lesquels une grande blancheur n'est pas nécessaire ou n'est pas possible. Il l'emporte sur la méthode de coction et de clarification, en ce qu'il ne dépouille pas les solutions végétales des principes qu'elles peuvent contenir ; en raison de ce fait, il est fort convenable pour tous les sirops qui renferment des liqueurs extractives. En employant le sirop clarifié et les solutions limpides, on obtient un produit fort

beau. On ne doit appliquer ce mode opératoire aux liqueurs aromatiques que si l'abondance de celles-ci force de recourir à l'évaporation. On évite également de s'en servir pour les solutions que la chaleur pourrait altérer : par exemple, les infusions colorées de fleurs, les sucs acides, etc.

La préparation des sirops par l'évaporation des solutions végétales mélangées au sirop simple est surtout indiquée lorsque, dans la formule, la proportion de base médicamenteuse est assez élevée pour qu'il soit impossible de l'épuiser avec une petite quantité de liquide. Toutes les fois que l'on peut arriver à préparer sans concentration une liqueur qui suffise à la simple solution du sucre, il est préférable de le faire, car l'évaporation des liqueurs contenant des principes végétaux ne se fait jamais sans que ceux-ci éprouvent quelque modification. Dans le cas même où la concentration est nécessaire, il est bon d'en rendre la durée aussi courte que possible, en préparant des solutions très-chargées.

Le mode de préparation qui nous occupe convient donc surtout pour les liqueurs abondantes, peu altérables et non aromatiques. On emploie les liqueurs claires et le sirop clarifié ; c'est ainsi que l'on prépare :

Le sirop de gomme,  
— de guimauve,

Le sirop de consoude.

Si les liqueurs sont aromatiques ou extractives, Soubeiran prescrit d'épuiser les substances successivement, de manière à obtenir une première liqueur concentrée et une seconde solution plus étendue. On évapore cette dernière avec le sirop, et l'on n'ajoute l'autre qu'en dernier lieu ; et même, si l'on a pu obtenir celle-ci en assez petite quantité, on ne la mêle au sirop que lorsqu'il a dépassé le point de cuisson, de manière à le ramener, sans une nouvelle évaporation, au degré de concentration convenable.

Nous citerons comme exemples :

Le sirop de douce-amère,  
— de pensée sauvage,

Le sirop des cinq racines,  
— de mousse de Corse.

**Sirops par mélange de la solution avec le sirop de sucre, sans évaporation.** — Cette méthode s'applique avantageusement toutes les fois que l'on ne doit introduire dans le sirop que de petites quantités de liqueur. Il y a deux manières d'opérer :

1° Si le sirop peut, sans danger pour sa conservation, être un peu

moins cuit que le sirop de sucre ordinaire, et si la quantité de solution médicamenteuse est très-petite, on mélange la liqueur au sirop froid. Ex. :

Sirop d'acétate de morphine,  
— d'acétate de fer,  
— de sulfate de quinine,

Sirop de chlorhydrate de morphine,  
— de foie de soufre.

2° Dans le cas où le liquide additionnel est assez abondant pour décuire le sirop d'une quantité trop forte, on concentre le sirop de sucre au delà du terme normal, et, tandis qu'il est encore chaud, on ajoute la solution. L'augmentation de densité que le sirop a subie pendant l'évaporation est compensée par la quantité d'eau que la solution contient. Deschamps d'Avallon a calculé exactement les proportions dans lesquelles ces mélanges doivent être faits ; la pratique du laboratoire apprend vite à l'observateur attentif les limites entre lesquelles il doit se tenir pour obtenir de bons résultats. Si, dans des essais en petit, les calculs fondés sur des pesées ne présentent aucune difficulté, il n'en est plus de même lorsqu'il y a nécessité de préparer les sirops sur une grande échelle, les pesées deviennent difficiles, sinon impossibles, et l'expérience personnelle du manipulateur le conduit sûrement au succès. Quand on agit sur 10, 50 et quelquefois 100 kilogrammes de produit, les méthodes d'analyse et de précision n'ont plus de raison d'être puisqu'elles cessent d'être exécutables. On prépare ainsi :

Sirop d'acide citrique,  
— d'acide tartrique,  
— d'extrait d'opium,

Sirop d'extrait de pavot (ancien  
sp. Diacode).  
— d'extrait d'ipécacuanha,  
— d'extrait de ratanhia, etc.

3° On emploie également ce procédé pour quelques solutions végétales plus abondantes, pourvu toutefois que leur poids ne dépasse pas celui de l'eau que l'on peut enlever au sirop par l'évaporation. Il est applicable aux liqueurs extractives et même aromatiques, parce que la matière, restant exposée à l'action du foyer seulement pendant quelques instants, n'a pas le temps de s'altérer sensiblement, ni de laisser dégager ses parties volatiles. Cette méthode n'est du reste convenable que pour des sirops colorés, car le sucre se colore toujours plus ou moins fortement par la cuisson ; excepté sous le rapport de l'économie, elle peut être remplacée par le procédé de simple solution.

Voici quelques documents pratiques sur lesquels on peut s'appuyer

pour reconnaître la quantité d'eau abandonnée par le sirop pendant l'évaporation : quand 1000 grammes de sirop de sucre marquant (1,260 dens. bouillant) = 35° B. perdent

100 gram. eau, le sirop indique	bouillant 1,320 dens. = 35° B.
200 — — —	bouillant 1,380 dens. = 40° B.
250 — — —	petit boulé.
260 — — —	grand boulé.
280 — — —	petit cassé.
300 — — —	grand cassé.

Au grand cassé, le sirop se mêle encore facilement aux solutions aqueuses ; si l'on pousse l'évaporation davantage, une portion du sucre se sépare au moment du mélange, et l'on est forcé de laisser la liqueur sur le feu pour parfaire la dissolution ; il y a donc avantage à ne pas dépasser cette limite de concentration. On prend une bassine dans laquelle on met le sirop et l'on porte sur le feu ; d'autre part, on pèse la solution végétale ; on pousse l'évaporation du sirop jusqu'à ce qu'il ait perdu exactement un poids d'eau égal à celui de cette solution, ce que l'on reconnaît par le densimètre ou par les caractères physiques du sirop ; on mélange rapidement la solution au sirop et l'on passe à travers un blanchet. Dans le cas où la quantité de liquide est assez faible pour qu'il soit possible de se servir de la méthode des pesées, on a recours à la manipulation suivante : on tare la bassine ou la capsule contenant le sirop ; on chauffe jusqu'à ce que la balance prouve que toute l'évaporation nécessaire a eu lieu ; à ce moment on mélange la liqueur extractive au sirop.

**Sirops avec clarification au papier.** — Ce procédé est dû à Desmarts. On prend une certaine quantité de papier blanc non collé, on le met dans un vase avec de l'eau chaude, et on le bat, pour le diviser, au moyen d'un fouet d'osier que l'on fait tourner vivement entre les mains. Quand le papier ne forme plus qu'une bouillie homogène, on le jette sur un tamis, et on le lave jusqu'à ce que l'eau sorte claire. On tasse légèrement la pâte entre les mains et on la dépose dans le sirop que l'on veut clarifier ; après quoi on verse celui-ci sur une chausse ou sur un blanchet. La pâte de papier, qui se dépose à la surface du tissu, forme une couche feutrée et constitue un véritable filtre. La quantité de papier doit être suffisante pour couvrir la paroi mouillée par le sirop.

Ce procédé de clarification s'applique avec avantage à la préparation des sirops obtenus à l'aide des solutions extractives que le blanc d'œuf coagulerait. Il est surtout utile pour les liqueurs qui contien-

nent du tannin ; leur mélange au sirop de sucre clarifié par le blanc d'œuf donne lieu à un précipité formé par une combinaison insoluble du tannin avec la matière animale que l'albumine laisse dans la liqueur au moment de sa coagulation. Hors ce cas, il faut préférer le mélange des liqueurs au sirop très-cuit, du moins quand il est possible d'obtenir des liqueurs assez concentrées.

**Sirops préparés par la méthode mixte.** — Il s'agit ici de la préparation des sirops qui ont pour base des matières aromatiques, mais qui doivent contenir également des principes médicamenteux fixes. On soumet ces matières à la distillation, et l'on fait avec la liqueur distillée et une proportion convenable de sucre un sirop par solution en vase clos. Au résidu filtré de la distillation on ajoute la quantité voulue de sucre et l'on prépare un second sirop ; quand celui-ci est en partie refroidi, on le mélange avec le sirop aromatique.

On peut aussi cuire au delà du terme normal le sirop préparé par coction et le ramener au degré de concentration nécessaire, par l'addition de la liqueur obtenue à l'aide de la distillation. Il est encore possible de se servir de la méthode de Salles : elle consiste à cuire au grand boulé un poids de sucre égal à deux fois celui de la liqueur distillée ; à mélanger cette solution de sucre concentrée au sirop par coction, et à ajouter ensuite la liqueur aromatique. C'est un moyen de dépasser exactement de la quantité voulue la cuite du sirop, afin de le ramener ensuite à la densité nécessaire.

On donne généralement aux sirops médicamenteux le même degré de concentration qu'au sirop de sucre ; cependant, ils ne doivent pas tous être également cuits. Quand un sirop est préparé à l'aide des eaux distillées, des liqueurs acides ou vineuses, il exige moins de sucre pour se conserver, car il ne contient pour ainsi dire plus que ce principe qui aît de la tendance à s'altérer. Si, au contraire, le sirop est chargé de beaucoup de matières extractives ou mucilagineuses, propres à favoriser la fermentation, on doit lui donner un degré plus prononcé de cuisson. Dans ce cas, d'ailleurs, on a moins à craindre la cristallisation du sucre ; car ses molécules intimement unies à des substances incristallisables semblent ne se réunir qu'avec peine.

Dans le cas où un sirop subit un commencement de fermentation, on arrête toute altération ultérieure en le faisant chauffer pour le ramener à l'état de cuisson convenable. Avant de le soumettre à l'action de la chaleur, on le mélange avec une petite quantité d'eau, parce qu'il est nécessaire de le maintenir sur le feu pendant un temps

assez long pour expulser l'acide carbonique et l'alcool, et surtout pour détruire les ferments par une application suffisante de la chaleur. Lorsqu'un sirop a été ainsi traité au début de la fermentation, ses propriétés sont à peine modifiées; si l'opération a été plusieurs fois renouvelée, la tendance à fermenter finit par disparaître, mais le médicament a souvent perdu une partie importante des principes actifs qu'il doit contenir; ses propriétés et sa saveur sont définitivement altérées.

Les sirops doivent être conservés dans des bouteilles pleines et soigneusement bouchées; il est important qu'elles soient sèches au moment de l'introduction du sirop. S'il en était autrement, l'eau qui mouille les parois monterait à la surface du médicament, et bientôt des moisissures se développeraient.

Il existe quelques sirops qui fermentent avec une grande facilité; il convient de les traiter par la méthode d'Appert, ou plutôt d'adopter le procédé simplifié de M. Mialhe. Il consiste à introduire le sirop bouillant dans des bouteilles préalablement chauffées. On bouche immédiatement après l'introduction du liquide bouillant, et dès que le sirop est refroidi, l'on agite les bouteilles pour mêler à la masse du sirop la petite quantité d'eau déposée sur la paroi comprise entre le sirop et le liège; cette eau provient de la condensation des vapeurs dégagées par le liquide chaud.

Les véhicules des sirops sont nombreux et variés, ils nous serviront de base pour grouper et étudier méthodiquement ces médicaments. Nous aurons à passer en revue les séries suivantes :

1° Sirops simples obtenus à l'aide des :

- a Eau distillées.
- b Solutés,
- c Macérés,
- d Digestés,
- e Infusés,
- f Décoctés,
- g Liqueurs vineuses,
- h Sucs,
- i Liqueurs émulsives;

2° Sirops composés obtenus au moyen de :

- a la distillation,
- b la décoction,
- c la décoction et l'infusion.

C'est la matière première qui conduit à choisir tel ou tel liquide

comme agent de dissolution; ce premier choix étant fait, le praticien n'est pas encore libre de préparer le sirop indifféremment par un mode opératoire quelconque, il doit se laisser guider par la composition et les propriétés du véhicule. On a pu voir les raisons générales pour lesquelles la nature du véhicule impose l'adoption de l'un des procédés qui servent à la préparation des sirops médicamenteux.

Pour tous les sirops dans lesquels on fait entrer une solution provenant de l'action de l'eau sur une matière végétale, il faut autant que possible conserver un rapport simple entre la base médicamenteuse et le sirop. La préparation du véhicule, considérée sous ce rapport, est un point important sur lequel, nous l'avons dit, Deschamps d'Avallon a appelé spécialement l'attention des praticiens. Les principes qu'il a formulés touchant cette question de pratique se résument dans les prescriptions suivantes : verser sur la substance la quantité d'eau nécessaire pour faire le sirop, et, après avoir retiré tout le liquide qui peut en être dégagé, le peser et ajouter une quantité de sucre proportionnelle à son poids. La partie de la solution qui reste dans la plante, et qui n'entre pas dans le sirop, offre une composition toute semblable; il faut en faire abstraction dans le calcul de la quantité de sucre dont l'addition est nécessaire. Précisons par un exemple : dans le sirop de rhubarbe, le rapport du poids de la racine à celui du sirop est  $1/20$ . Pour obtenir 100 de sirop, on devrait donc prendre 5 de rhubarbe plus 66 de sucre, et la rhubarbe serait soumise à l'infusion dans 33 d'eau; or une partie de cette eau (10 environ) reste dans la rhubarbe, on n'a donc que 23 de solution au lieu de 33. En conséquence, il faut diminuer la proportion du sucre et n'en prendre que 46. Du reste, on conçoit que pour procéder avec une rigueur que le sujet ne comporte guère, il y aurait lieu de tenir compte du poids de la matière en solution dans l'eau.

La lixiviation est en général inapplicable à la préparation des liqueurs qui servent de véhicules à un sirop. Cette manipulation, qui permet d'obtenir des dissolutions concentrées, est avantageuse quand on se propose d'isoler et de réunir les matières solubles sous un petit volume, mais elle ne l'est plus lorsqu'il s'agit de les retirer tout entières et de les doser. Si l'on est obligé d'épuiser complètement une substance, la quantité de véhicule nécessaire pour atteindre ce but par la méthode de lixiviation devient un grave inconvénient. On se trouve dans l'alternative d'avoir des liqueurs trop abondantes, ou de laisser dans le résidu une portion de la matière médicamenteuse.

Or, quand une substance a été épuisée imparfaitement et inégalement par la lixiviation, le sirop préparé à l'aide des solutions obtenues ne contient pas tout le principe médicamenteux, et, ce qui est plus grave, il en renferme des proportions variables. On évite ce danger en laissant de côté la lixiviation et en employant, suivant les cas, la macération ou l'infusion dans un poids d'eau déterminé. Une portion du liquide reste dans le résidu et est perdue; mais la solution isolée n'en a pas moins une concentration constante. Il ne s'agit plus que de déterminer, d'après le poids de cette liqueur, quelle est la quantité de sucre ou de sirop de sucre qui devra être employée.

Cependant on peut avoir recours à la lixiviation, quel que soit le procédé auquel on ait recours, lorsque l'abondance des liqueurs est telle que l'évaporation est inévitable. Dans ce cas, on recueille à part les premiers produits nécessairement concentrés; on évapore avec le sirop les solutions les plus faibles, et l'on pousse l'évaporation jusqu'à ce que le sirop ait perdu un poids égal à celui de la liqueur dense; on y mêle brusquement cette dernière, qui ramène le sirop au degré de cuite convenable. Nous citerons comme pouvant se préparer avantageusement par cette méthode, les *Sirops de Douce-amère*, de *Pensée sauvage*, des *Cinq racines*.

#### Sirops composés.

Dans la préparation des sirops composés, il faut se conformer à toutes les règles que nous avons prescrites pour les sirops simples, et appliquer à chaque substance le procédé qui lui convient le mieux.

Le nombre des *Sirops composés* usités dans la pratique médicale est assez restreint; ces sirops sont obtenus :

- 1° A l'aide de la distillation; ex. : Sirop antiscorbutique.
- 2° Par la décoction; ex. : Sirop de salsepareille.
- 3° Par infusion; ex. : Sirop des cinq racines.
- 4° Par infusion et macération; ex. : Sirop de chicorée composée.
- 5° Par digestion; ex. : Sirop de mou de veau.

Les sirops préparés avec le secours de la distillation sont ceux de stœchas, d'armoise et de raifort composés. La manipulation est à peu près la même pour chacun d'eux : elle consiste à distiller l'eau et les matières qui entrent dans la composition du sirop, de façon à retirer une certaine quantité de liqueur aromatique. On fait, avec celle-ci

et une suffisante quantité de sucre blanc, un premier sirop par solution.

On passe le résidu extractif de la distillation, et l'on s'en sert pour préparer un sirop par coction à la manière ordinaire. Quand ce deuxième sirop est refroidi, on le mélange au premier.

Quelques praticiens concentrent fortement le second sirop, et, lorsqu'il est en grande partie refroidi, ils le ramènent au point convenable par l'addition du liquide distillé.

Salles conseille d'évaporer le sirop au degré ordinaire; mais de prendre à part un poids de sucre double du poids de la liqueur distillée, de le cuire au boulé et de le mélanger au premier sirop. Il ajoute à ce mélange la liqueur aromatique. Ces divers moyens opératoires sont également bons.

*Falsification des sirops par le sirop de fécule.* — L'habitude fâcheuse contractée par quelques pharmaciens d'acheter des sirops fabriqués dans l'industrie nécessite une étude des méthodes propres à faire reconnaître les fraudes auxquelles ces préparations sont soumises. Nous indiquerons brièvement les procédés dont il faut se servir pour déterminer la présence du sirop de fécule, sans aller jusqu'au dosage, qui exigerait la description de certains appareils dont le pharmacien est rarement muni. Nous ne parlerons que des moyens généraux, renvoyant à chaque sirop composé les modifications nécessitées par leur constitution particulière.

Les réactifs indispensables pour ces essais sont : l'alcool à 90°, une solution à 1/10 de potasse caustique, et une solution d'iodure de potassium préparée de la manière suivante. On prend de l'iodure de potassium du commerce; on le dissout dans l'eau et l'on y ajoute une quantité de solution d'iodure de fer strictement nécessaire pour précipiter le carbonate de potasse. Cette liqueur filtrée et évaporée à siccité fournit de l'iodure de potassium privé de l'excès d'alcali. On fait la solution iodurée avec 2 parties de cet iodure, 2<sup>p</sup>,5 d'iode et 100 parties d'eau. Pour se servir de ce réactif, il suffit d'en ajouter quelques gouttes à du sirop étendu de son volume d'eau; s'il est pur, il se colore en jaune; s'il est mélangé de sirop de fécule, il se colore en rouge.

Quant à l'essai par l'hydrate de potasse, on l'exécute en versant dans un petit matras deux volumes égaux de solution alcaline et de sirop. Porté à l'ébullition, le mélange de sirop de sucre pur ne se colore pas; le sirop fraudé, au contraire, devient d'un brun noir et répand une odeur de caramel. Quelques centimètres cubes de sirop suffisent pour chaque expérience.

*Sirop de sucre pur.* Il n'est pas précipitable par l'alcool à 90°, il ne brunit pas par la potasse; son pouvoir rotatoire est dextrogyre, et devient lévogyre après l'inversion par les acides, dans les conditions ci-dessus exprimées. Le sirop préparé avec le sucre de canne pur, mais qui, par l'action combinée de l'eau et de la chaleur, renferme une proportion plus ou moins notable de glucose et de lévulose; présente les caractères suivants. Il ne donne pas de précipité par l'alcool, mais il brunit par la potasse à la température de l'ébullition. Il possède un pouvoir rotatoire dextrogyre plus faible que celui du sirop de sucre, et même une rotation à gauche, si la proportion de sucre interverti est considérable relativement à celle de la saccharose non altérée.

*Sirop de fécule.* Il est précipité par l'alcool à 90°, et brunit par la potasse à l'ébullition. Son pouvoir rotatoire est dextrogyre, et, pour une même densité, plus intense que celui du sirop de sucre de canne; de plus, il n'est pas ramené à gauche par l'action des acides.

Grâce à la présence de la *Dextrine*, le sirop de fécule rougit par l'addition de quelques gouttes d'une solution d'iodure de potassium iodé. Cependant il est possible qu'il ne manifeste pas cette réaction, dans le cas où la fécule a atteint le dernier terme de sa transformation en glucose. Ces propriétés du sirop de fécule se retrouvent plus ou moins marquées dans les sirops auxquels on l'a mélangé. Il importe également de noter que ce produit renferme toujours une notable proportion de sulfate de chaux provenant de sa préparation industrielle. (Voir AMIDON, FÉCULE.)

Il résulte, comme nous l'avons vu plus haut, des expériences de M. Raoult que les solutions de sucre de canne exposées à la radiation solaire se transforment peu à peu et subissent l'inversion. Il y a grandement lieu de tenir compte de ces observations dans les essais dont nous venons de parler, et il faut moins se préoccuper de la recherche de la glucose que de celle des produits accessoires, *dextrine*, *sulfate de chaux*, qui accompagnent presque constamment les sucres de fécule fabriqués industriellement.

## MIEL.

Le miel est produit par l'abeille *Apis mellifica* Lin., insecte hyménoptère, il est déposé par elle dans les rayons des ruches qu'elle habite.

Le miel existe dans les rayons sous la forme liquide; Soubcirana démontré expérimentalement qu'il est alors constitué par un mélange de sucre incristallisable lévogyre (lévulose) et de glucose dextrogyre, associé à une faible quantité de sucre de canne. — Quelque temps après qu'il a été extrait des rayons, ou dans les rayons même, si l'on tarde trop à l'enlever, le miel se solidifie partiellement, grâce à la cristallisation de la glucose.

Les miels contiennent, outre la matière sucrée, certains principes qui peuvent être considérés comme accidentels; parmi ceux-ci nous citerons de petites quantités d'un acide indéterminé, et des substances odorantes qui exercent une notable influence sur leurs qualités. Souvent le miel retient de la cire, il est d'autant plus convenable pour la préparation des *Mellites* qu'il en renferme moins. Quelques miels sont mêlés de *Cowain*, matière qui les rend susceptibles de s'altérer promptement; ces produits doivent être rejetés de l'usage pharmaceutique.

Il existe dans le commerce des miels falsifiés par l'amidon, la farine, le sable, la gomme adragante. On reconnaît ces falsifications en traitant le miel par de l'alcool à 60°, qui dissout les principes sucrés et laisse indissoutes ces diverses substances que l'examen chimique et microscopique permet de caractériser facilement.

Les miels impurs sont aujourd'hui le plus souvent mélangés de sucre de fécule; ils possèdent une saveur peu agréable et un aspect mat particulier qui mettent sur la voie de la falsification. Pour la constater par un procédé chimique, on dissout le miel suspect dans l'eau distillée, et l'on essaye la solution au moyen de l'oxalate d'ammoniaque et du chlorure de baryum. Le miel naturel se trouble à peine par ces réactifs, tandis que celui qui a été falsifié par le sucre de fécule donne un précipité abondant dû au sulfate de chaux que ce produit industriel retient presque toujours en proportion considérable. Si l'on croit devoir recourir à la filtration de la liqueur avant l'addition des réactifs, il faut se servir de papiers lavés à l'acide chlorhydrique, car le sucre du miel dissout les sels calcaires que ces papiers contiennent souvent.

Le miel, de même que le sucre, est employé comme édulcorant à la dose de 60 grammes pour 1 litre de tisane; si l'on se contente de le dissoudre dans l'eau, la liqueur prend le nom d'*Hydromel*.

Le miel donné à haute dose est laxatif et prescrit comme tel dans les maladies inflammatoires. On fait quelquefois usage d'un lavement laxatif préparé en dissolvant 120 grammes de miel dans 400 ou 500