

des liquides devront être conservés à l'état sec ; on sait qu'ils sont peu nombreux. La première méthode employée consistait à maintenir l'objet dans une fiche d'ivoire ou autre substance entre deux petites rondelles de mica ; mais ce moyen ne mettant pas les objets complètement à l'abri de l'air, a dû être rejeté ; du reste, l'emploi du mica présentait de grands inconvénients, car non-seulement cette substance est très-fragile, mais encore plus ou moins couverte de raies dont le nombre s'augmente par le frottement.

Pour les corps d'une certaine épaisseur, on collait sur le porte-objet une bande de papier ou d'étain plus ou moins forte, au centre de laquelle on ménageait une ouverture appropriée. Cette ouverture se pratique à l'aide d'un emporte-pièce ; on doit donc en avoir de différents diamètres si on use de ce procédé, aujourd'hui peu employé. La petite cavité formée par l'épaisseur du papier en contact avec le porte-objet forme la cellule destinée à recevoir l'objet. Pour clore ce réservoir, il suffit de superposer une lamelle mince que l'on maintient en la lutant à l'aide des moyens indiqués aux chap. V et VI de cette section. Aujourd'hui on remplace ces *cellules* en papier par celles dont il a été question page 251.

510. Pour coller ce papier, les étiquettes de ces préparations, etc., on peut se servir de la colle de M. Jackson, indiquée par Quekett, et qui est composée de :

Gomme adragante en poudre.. . . . .	1 once.
— arabique.. . . . .	2 —
Sucre blanc.. . . . .	2 —

Le tout est dissous dans une quantité suffisante d'eau.

On achète chez les papetiers une colle en flacon, dite *colle blanche de Gaudin*, qui remplit très-bien les mêmes usages et autres analogues.

511. Pour certaines préparations à l'état sec, après avoir déposé l'objet sur la lame, on met dans un petit espace en rapport avec la lamelle à recouvrir quelques petits fragments de baume du Canada, préalablement épaissi ou presque desséché au bain-marie ; on recouvre le tout d'une lamelle et l'on chauffe légèrement avec la lampe à alcool ; le baume se liquéfie, et en appuyant légèrement, on fait adhérer les lames ensemble ; il se forme de la sorte un petit cadre résineux qui sèche promptement et qui préserve pour toujours l'objet du contact de l'air.

Pour les écailles des lépidoptères, des podures, des lèpismes, des poissons, et pour un grand nombre d'infusoires fossiles, etc., etc., ce moyen est employé par les préparateurs.

Pour conserver les cristaux, on peut se servir des moyens indiqués ci-dessus, mais celui de Darker est préférable.

Son procédé consiste à prendre deux lames de glace taillées en biseau, de manière à produire par leur rapprochement une gouttière que l'on peut combler pour maintenir les lames. Ayant mis une goutte de solution saline entre les deux lames, on laisse cristalliser ou l'on active la cristallisation à l'aide de la chaleur ; cela fait, il ne reste plus qu'à couler dans la gouttière l'un des luts indiqués dans le chapitre suivant.

La méthode de Darker est très-bonne, aussi pour conserver à l'état sec des tranches minces de bois, d'os, des échantillons minéralogiques, etc.

512. Les préparations à sec peuvent être transparentes ou opaques et on les place suivant les cas sur un fond noir et ne laissant nullement passer la lumière, ou sur une lame transparente. Il est très-important de placer les préparations qu'on veut examiner par lumière directe ou réfléchie par une loupe sur un fond complètement opaque, à cause des effets produits même par une faible lumière traversante ; ainsi le tissu osseux sec, dont les ostéoplastes sont remplis d'air montre ces cavités parfaitement noires et nettement limitées quand il y a absence totale de lumière traversante, et dans le cas inverse, on les voit grises, mal délimitées, et présentant par suite une image très-désagréable à l'œil. (Voy. pages 545 à 546.)

## CHAPITRE IV

### Des matières destinées à la conservation des objets préparés et de leur emploi.

513. Le sujet traité dans ce chapitre est très-différent, ainsi qu'on le comprend aisément, de celui dans lequel il a été question des agents chimiques, qui, en raison de l'action qu'ils exercent sur tels éléments anatomiques et non sur tels autres, servent à faire distinguer ceux-ci de ceux qui appartiennent à quelque espèce différente, mais pouvant leur ressembler plus ou moins, quant à la forme, au volume, etc.



## ART. I. — DES TÉRÉBENTHINES.

514. *Térébenthine ou baume du Canada*. La substance vendue dans le commerce sous ce nom est la plus ordinairement employée de toutes celles qui servent pour conserver les préparations microscopiques.

Mais il importe de savoir qu'elle n'a pas la composition des baumes, et constitue au contraire une *térébenthine*.

La *térébenthine du Canada* est produite au Canada par l'*Abies balsamea*, Miller, qui a de grandes analogies avec le sapin argenté ou commun (*Abies pectinata* DC.). Elle a été employée d'abord en 1832 par New et Bond, préparateurs de Londres, à la place de la *térébenthine de Venise* dont l'usage avait été introduit par Lebaillif en 1825, comme moyen de conserver et de sceller les préparations.

Elle est liquide, presque incolore, nébuleuse, lorsqu'elle est récente, mais tout à fait transparente, si elle est ancienne. En quarante-huit heures, elle se dessèche à l'air si elle est en couches minces. Il faut trois à quatre jours au moins pour qu'il en soit ainsi d'une couche épaisse d'un millimètre ou environ. Sa surface se dessèche dans les bouteilles incomplètement pleines, et la masse prend alors une teinte d'un jaune doré de plus en plus foncée. La chaleur, en chassant son essence l'amène à l'état de masse résineuse de cette couleur. Son indice de réfraction est de 1,532.

La *térébenthine du Canada* est imparfaitement soluble dans l'alcool, mais elle se dissout bien dans le chloroforme; son odeur est suave.

Quand elle durcit trop dans les flacons des laboratoires, on la ramollit avant de s'en servir à l'aide d'un peu de chloroforme.

515. La *térébenthine du sapin* (*Abies pectinata* DC.), vendue sous les noms de *térébenthine de Venise* et parfois d'*Alsace* ou de *Strasbourg*, a exactement les mêmes propriétés que la précédente, et peut être employée à sa place. C'est la *térébenthine dite au citron* dans quelques pharmacies, en raison de son odeur. Elle contient des traces d'acide succinique.

516. La *térébenthine de Bordeaux* (du *Pinus maritima* Miller), qui se durcit plus vite que les précédentes n'est pas employée à cause de sa couleur.

517. La *térébenthine du Mélèze* (*Larix europæa* DC.), ou *térébenthine fine ordinaire des pharmacies*, dite aussi des *Vosges* et de

*Strasbourg*, vient généralement de la Suisse ou de la Savoie. Elle ne sèche pas à l'air, en sorte que, lorsqu'on s'en sert, il faut cimenter les préparations comme si on employait un liquide proprement dit.

518. La *térébenthine ou baume du Canada* sert surtout pour la préparation des pièces très-opaques auxquelles on veut donner de la transparence. (Voy. aussi pages 545 à 546).

Toute coupe ou autre préparation doit, avant d'être mise dans la *térébenthine du Canada*, être soumise à une dessiccation préalable. On peut recourir, à cet effet, à la chaleur d'un bain-marie, ou bien exposer la préparation à l'action desséchante de l'acide sulfurique ou du chlorure de calcium et à d'autres procédés encore. (Voy. p. 528.) Il est des objets qui peuvent être plongés ensuite pendant quelques minutes dans l'essence de *térébenthine*. S'il y a de l'air à l'intérieur de la pièce, il faudra un temps plus long et quelquefois même on se verra obligé de chauffer.

L'immersion dans le baume de l'objet dont on désire assurer la conservation se fait ainsi : après avoir bien essuyé le porte-objet, on l'expose à la chaleur d'une lampe à l'esprit-de-vin, pour la chauffer modérément et en évitant avec soin une température élevée. On prend ensuite, avec la pointe d'une baguette de verre, une goutte de la *térébenthine* qu'on dépose sur la lame. Le liquide s'étend, et, dans les circonstances heureuses, forme une masse homogène, sans bulles de gaz. S'il en restait (et il s'en forme un nombre considérable quand le baume se trouve sur une lame trop chauffée), on les touche avec la pointe d'une aiguille chaude pour les faire éclater, ou bien on les attire, à l'aide d'une aiguille froide, jusqu'au bord de la goutte de baume. Après cela, on place dans celui-ci l'objet à conserver; puis on saisit, pour la seconde fois, la tige de verre garnie de *térébenthine* pour en étendre une couche très-mince sur la face supérieure de l'objet. En agissant avec promptitude, ou bien en chauffant légèrement, on verra bientôt le baume ajouté en dernier lieu s'unir à celui qui a été placé d'abord sur le porte-objet. On prend ensuite, à l'aide d'une pince, le couvre-objet qu'on a eu soin de nettoyer ou de chauffer légèrement, et on le laisse tomber sur l'objet recouvert de baume, en ayant soin de commencer par appuyer le bord opposé à celui qui a été saisi avec la pince sur le porte-objet. On abaissera peu à peu la lamelle qui avait au commencement une position inclinée, jusqu'à ce qu'elle couvre le tout horizontalement. On peut encore à ce mo-



ment chasser quelques bulles de gaz isolées au delà des bords de la lamelle, en soulevant avec précaution un côté de celle-ci, pourvu, toutefois, que l'objet introduit dans le baume soit capable de supporter une certaine pression. Arrivé à ce point, on examine la préparation à l'aide d'un grossissement faible. Si on découvre encore quelques bulles de gaz, ce qu'on aura de mieux à faire sera de placer l'objet couvert d'une cloche sur un support chauffé, et de l'y laisser pendant des heures entières; on donne ainsi, en même temps, de la consistance à la térébenthine. Ce dernier procédé pourra être également employé avec avantage dans d'autres circonstances. (Frey.)

Si la quantité de térébenthine a été trop grande, on cherche à en diriger une partie vers les bords du couvre-objet, ou bien même on la laisse s'écouler au delà. Quand le baume sera durci, on enlèvera le superflu avec la lame d'un couteau; puis on nettoiera la surface du verre avec un morceau de linge trempé dans de l'essence de térébenthine ou dans de la benzine.

Le durcissement de la térébenthine enveloppant l'objet ne s'opère que très-lentement à l'intérieur. Souvent elle est dure à la circonférence depuis des jours et des semaines, tandis qu'elle est encore fluide au centre; une manœuvre maladroite pourrait, dans ce cas, faire glisser le couvre-objet et détruire la préparation. C'est alors qu'il est bon de fixer ce dernier avec un ciment, ou avec deux à trois gouttes de cire à cacheter.

Nous avons dit plus haut comment il faut procéder pour empêcher la térébenthine du Canada de pénétrer dans les canaux de Havers, dans les ostéoplastes et leurs canalicules radiés, dans les canalicules de l'ivoire, etc., lorsqu'on en place les coupes dans cette substance. (Voy. p. 545.)

Les précautions dont il s'agit ici doivent être également prises pour la préparation de ces pièces, lorsqu'au lieu de la térébenthine utilisée comme qu'il vient d'être dit, on emploie sa solution dans le chloroforme.

*Solution de térébenthine au chloroforme.*

519. Cette solution s'obtient en mélangeant du chloroforme à la térébenthine du Canada, jusqu'à ce que le tout ait la consistance d'un sirop épais. On a ainsi une substance dans laquelle on peut conserver les pièces durcies, les injections, toutes les parties habituellement mises dans les térébenthines. Mais elle a le grand avan-

tage de pouvoir être employée à froid et d'être bien plus facile à manier que celles-ci. Il est bon de mettre assez de la solution sur le porte-objet, pour qu'elle déborde la lamelle mince et fasse ciment périphérique en se desséchant. Si, pendant le dessèchement, la diminution de volume est assez grande pour que l'air entre sous la lamelle mince, on ajoute une ou deux gouttes de cette substance.

Cette solution qui pénètre bien les tissus est très-utile aussi pour conserver les pièces solides des articulés et même les animaux entiers qui sont d'un très-petit volume, qu'ils aient ou non été préalablement conservés dans l'alcool. C'est avec la gélatine glycinée dont il sera question plus loin et les mélanges de glycérine avec l'alcool, l'acide acétique, etc., un des liquides conservateurs les plus utiles et qu'il importe le plus d'avoir habituellement sur la table de travail.

*Ciment à la résine ou colophane de la térébenthine du Canada.*  
(Hepworth.)

520. Faire sécher au feu du baume du Canada pur, jusqu'à ce qu'il soit dur comme de la glace. On le dissout ensuite dans du chloroforme pur ou encore dans de l'essence de térébenthine rectifiée. Le chloroforme est préférable. Une solution un peu épaisse du baume du Canada dans le chloroforme donne un lut meilleur encore que le *bitume de Judée* pour entourer la lame mince dans un grand nombre de préparations. (Lockart-Clarkes, Rutherford, Tuke, etc.) Il s'emploie de la même manière et donne un ciment incolore ou à peu près.

Cette solution conserve beaucoup de tissus. Elle peut être employée comme véhicule conservateur et comme ciment tout à la fois.

À l'aide d'un pinceau, ou d'une tige en verre, on dépose, goutte à goutte, un peu de cette solution froide sur la lame de verre; on y place l'objet en imbibant les surfaces libres et on le couvre. Il s'introduit parfois, par suite de l'évaporation du chloroforme, un peu d'air entre la bande et le couvre-objet. En inclinant le porte-objet, on ajoute encore quelques gouttes de solution, jusqu'à ce que toute la coupe soit bien enveloppée.

*Emploi des solutions de térébenthines et de résines.*

521. Pour conserver dans les solutions précédentes ou même dans les térébenthines des parties molles, gorgées de liquides, on cherchera



d'abord à débarrasser ces préparations de l'eau qu'elles contiennent, en y faisant pénétrer un fluide capable de former un mélange avec elle; puis ce premier fluide sera remplacé par un autre, et ainsi de suite jusqu'au moment où les matières précédentes pourront les mouiller et y rester. Les coupes minces de la moelle épinière, du rein ou de la rate, de l'intestin, dont les vaisseaux sanguins ou les vaisseaux lymphatiques ont été injectés, celles du cerveau ou d'une glande lymphatique, etc., doivent être privées d'eau pour éviter les contractions occasionnées par la dessiccation simple; pour cela on placera l'objet, pendant une demi-journée et même pendant une journée entière, dans de l'alcool très-fort, ou, ce qui est préférable, dans l'alcool absolu.

En sortant l'objet de l'alcool absolu, on le plonge pendant une demi-heure dans de l'alcool méthylique très-concentré (toutefois cette dernière partie du procédé n'est pas indispensable). On élimine ainsi l'eau qui est remplacée par l'alcool. On retire la préparation de l'alcool méthylique; on la reçoit sur un filtre et on la dépose dans l'essence de térébenthine au moment même de l'évaporation. Au bout de quelques heures, tout l'alcool méthylique est chassé par l'essence, et l'objet se trouve en état d'être mis dans une solution au chloroforme de baume du Canada. C'est à ce degré, en général, qu'il faut sécher toutes les parties injectées avant de les enfermer dans cette solution. On réussit à conserver ainsi beaucoup de détails histologiques, même l'épithélium prismatique et d'autres cellules fort délicates qu'on peut rendre plus distinctes encore, à l'aide de la coloration par le carmin ou le bleu d'aniline. Toutes les injections transparentes à la gélatine, s'y conservent bien. Frey conseille d'ajouter une goutte d'acide acétique à l'alcool employé à chasser l'eau des parties injectées avec le bleu de Prusse.

522. Pour monter les objets avec du baume du Canada, il est convenable d'avoir quelques instruments très-simples dont l'emploi évite des pertes de temps et de la peine. Comme source de chaleur, la lampe à esprit-de-vin est ce qu'il y a de mieux, en ce qu'elle est très-facile à régler et qu'elle ne donne pas de fumée. Quand on a à préparer beaucoup d'objets à la fois, il est commode de se servir ou bien d'un bain-marie couvert d'une lame métallique ou bien d'une plaque de métal soutenue au-dessus de la lampe à alcool, à une distance telle que sa température ne dépasse pas cent degrés. Frederick Marshalle a fait connaître la disposition suivante, qui lui paraît la plus commode. Un bain-marie en étain est dis-

posé de manière à permettre qu'on pose au-dessus un support plat, pour recevoir la lame, ou bien encore qu'on puisse mettre à l'intérieur un flacon à large ouverture contenant le baume. Lorsqu'on porte le bain à la température de 100°, ce dernier se liquéfie sans qu'il se forme de bulles d'air, et la lame est maintenue suffisamment chaude pendant, qu'on achève la préparation. Sans renouveler l'eau du bain-marie, on peut préparer 10 à 12 objets. En marquant sur le support le contour de la lame et son centre on voit de suite, à quel endroit du verre il faut placer l'objet. Pour tenir la lame de verre, quand on la chauffe sur la lampe, ou qu'on la refroidit ensuite et pour exercer en même temps une pression convenable, sur le couvre-objet on peut employer un appareil ingénieux que M. James Smith a nommé instrument à préparations. Il se compose d'une lame de cuivre dont les bords sont relevés et sur laquelle peut reposer la lame de verre. Au centre de ce support est un orifice circulaire assez grand qui permet de chauffer la lame de verre par-dessous. Un manche sert à soutenir la lame de cuivre. Sur ce manche et dans une direction parallèle est une tige de cuivre terminée d'un côté par un bouton d'ivoire qui vient se projeter au centre de l'orifice circulaire, et fixée de l'autre par une articulation à une oreille que porte le manche de la lame. Un ressort tend à écarter la tige du manche de l'appareil, mais une broche filetée fixée vers le milieu du manche la traverse librement, et au moyen d'un écrou, l'on peut combattre la répulsion exercée par le ressort, rapprocher autant qu'on veut la tige du manche et exercer sur le couvre-objet une pression plus ou moins énergique. On peut employer aussi la pince à lame de Page dont l'élasticité permet de serrer convenablement une lame d'une épaisseur ordinaire. Deux lames de bois serrent la lame de verre, et, au moyen d'un pied recourbé en cuivre, l'appareil repose sur la table et maintient en l'air la lame de verre chauffée. Cet instrument est particulièrement avantageux quand le baume doit être déposé sur la lame, et s'y solidifier pour y fixer des corps dont on veut faire des sections très-fines.

Outre une paire de pinces d'acier à pointes fines pour tenir l'objet que l'on veut préparer, il faut en avoir une autre paire plus commune pour tenir le verre à couvrir, car elle peut être enduite de baume. Il est indispensable d'avoir une paire de fortes aiguilles emmanchées pour manier les objets et pour faire disparaître les bulles d'air.

Lorsqu'on veut fixer les verres à couvrir, et qu'on n'a pas les ins-



truments décrits plus haut, si l'élasticité du baume qui se refroidit ou de l'objet y font quelque obstacle, on peut employer avantageusement les ressorts que fournissent les constructeurs et les préparateurs. Si la pression n'est pas suffisante, on peut avoir recours à une petite presse. Il faut avoir bien soin de faire en sorte que tous ces objets ne retiennent pas de baume, car autrement les verres à couvrir et les lames se tacheraient. Le moyen le plus commode pour nettoyer les aiguilles est de les chauffer au rouge à la lampe, car peu importe qu'elles conservent ou non leur trempe, le baume se carbonise et on peut alors facilement l'enlever. Les pinces de bois ou de métal doivent être nettoyées avec de l'essence de térébenthine ou de l'alcool méthylique. (Carpenter, *The Microscope*. London, 1868; in-12, § 154.)

## ART. II. — DES MÉLANGES GLYCÉRINÉS.

523. Nous avons déjà dit que la glycérine mélangée à divers autres agents est le liquide le plus employé pour la conservation des coupes microscopiques. Elle sert moins souvent peut-être pour conserver les tissus durs que la térébenthine du Canada, mais elle est d'un emploi plus facile et peut remplacer celle-ci pour la conservation, de toutes les parties cornées, chitineuses (voy. p. 280 à 281), siliceuses, de beaucoup d'articulés, d'annélides, de vers, etc.

C'est par conséquent un des agents conservateurs les plus employés. Il ne faut toutefois pas omettre de signaler qu'employée pure pour conserver des tissus mous, non préalablement durcis, et des articulés microscopiques, elle donne au bout de quelques mois un ton jaunâtre, foncé aux parties molles, qui ne permet plus de distinguer les détails de structure intérieure et qui fait qu'à cet égard les préparations finissent par être totalement perdues.

Si on désire conserver longtemps les objets, il est indispensable que la glycérine soit neutre, dépourvue d'eau autant que possible, et ne contenant point de sels de plomb. Sans mélange, la glycérine donne aux coupes une transparence qui parfois devient trop forte au bout de quelque temps. C'est pourquoi il faut ordinairement lui ajouter environ partie égale (plus ou moins, suivant les circonstances) d'eau distillée ou camphrée. On peut placer, pendant quelques jours, les objets destinés à la conservation dans un petit vase contenant de la glycérine pure ou un mélange de glycérine et d'eau, pour les laver, les rapprocher; cette opération fait aussi connaître le degré de transparence obtenu. (Frey.)

On enfermera ensuite l'objet, en suivant les procédés habituels. En se servant de glycérine qui ne s'évapore pas, il n'est nullement nécessaire de se hâter de cimenter le couvre-objet.

Dans beaucoup de cas, il est utile d'ajouter deux à quatre gouttes d'acide acétique ou chlorhydrique par 60 grammes de glycérine. Les objets injectés au carmin ou au bleu de Prusse exigent cette addition, si on veut éviter que ces couleurs ne pâlissent ou ne disparaissent tout à fait.

*Glycérine gélatinée.*

524. Il est différentes préparations de gélatine qui constituent de très-bons moyens de conservation des tissus végétaux et animaux. Ainsi on obtient une substance qui sert à la fois de lut et de matière conservatrice en mélangeant une solution chaude de colle de poisson ou ichthyocolle dans aussi peu d'eau que possible à un volume égal de glycérine ou à peu près (de 6 à 8 parties de cette solution concentrée pour 8 parties de glycérine d'après Roudanowski). On a de la sorte une gelée qu'on liquéfie à une légère chaleur; on la verse goutte à goutte sur la préparation quelle qu'elle soit, ou on met l'objet à observer ou à conserver directement dans ce liquide, si on a fondu la gelée sur le porte-objet. On place ensuite la lamelle mince. La gelée devient assez solide par le refroidissement pour n'exiger aucune autre occlusion par un ciment. Tous les tissus animaux se conservent très-bien dans cette matière. Elle est très-utile en particulier pour conserver les coupes de tissus injectés.

Les préparations du tissu nerveux non colorées par la teinture de carmin ou de cochenille y deviennent, au bout de quelques mois, trop diaphanes; aussi faut-il les colorer ainsi avant de les mettre dans ce milieu. (Roudanowski, *Journal d'anatomie et de physiologie*. Paris, 1865, in-8°, p. 227.)

525. Comme liquide conservateur d'un grand nombre de tissus animaux et végétaux et de produits en dérivant, on peut employer le liquide gélatiné de Deane composé de 50 grammes de gélatine ou d'ichthyocolle dissous à chaud dans 60 à 120 grammes d'eau distillée, liquide auquel on ajoute 120 grammes de glycérine, ou, en d'autres termes, 1 partie de gélatine pour 3 d'eau environ et 4 de glycérine.

Beale préconise un mélange de glycérine et de gélatine; Farrants un mélange de glycérine, de gomme arabique et d'acide arsénieux à parties égales.

M. Ch. Legros prépare ainsi qu'il suit un mélange de ce genre



pour mon laboratoire. Il fait d'abord une solution concentrée de gélatine (1 partie de gélatine pour 2 parties d'eau distillée), puis une solution saturée d'acide arsénieux.

Alors à une température de 35° environ il mélange à parties égales la solution de gélatine, la solution d'acide arsénieux et la glycérine pure. Il ajoute quelques gouttes d'une solution d'acide phénique et passe à travers une flanelle. Ce composé se solidifie en une gelée transparente qui se liquéfie à une faible chaleur et s'emploie comme la gélatine glycinée, dont il vient d'être question (p. 370). Il est bon de cimenter les préparations ainsi faites pour empêcher le glissement du couvre-objet, etc.

Depuis plus de deux ans, M. Legros conserve des tissus embryonnaires, dans ce mélange que l'on peut employer non-seulement pour les préparations microscopiques, mais pour la conservation des embryons, des ovules, de tous les tissus délicats des vertébrés et des invertébrés, des Helminthes, des fragments de tumeurs, etc. C'est un des agents conservateurs qu'il importe le plus d'avoir à demeure sur la table de travail.

*Glycérine gommée ou alcoolisée.*

526. Le mélange de gomme et de glycérine forme un liquide d'un emploi facile et excellent pour conserver des animaux microscopiques ou leurs parties et surtout la plupart des tissus et des organes provenant des plantes, ainsi que les infusoires végétaux.

Les meilleures proportions sont 2 parties de solution épaisse de gomme auxquelles on ajoute à peu près le même volume d'eau et 1 partie de glycérine.

En faisant un mélange analogue dans lequel on met 2 parties d'alcool au lieu de 2 parties de gomme, on a un liquide qui conserve, non-seulement les tissus végétaux, mais leur matière colorante verte.

Quant aux fluides mentionnés ci-après, ils ne sont pas aussi habituellement employés que les précédents; plusieurs même ne le sont que très-exceptionnellement.

*Glycérine et acide chromique ou bichromate de potasse.*

527. Les solutions d'acide chromique et de bichromate de potasse, même très-faibles, fournissent de bonnes liqueurs conservatrices en y ajoutant de la glycérine suivant les circonstances. Le mélange de 1 partie de glycérine et de 1 partie du liquide de Müller,

(v. p. 304), paraît être d'un excellent usage. Ce liquide, même pur, est très-propre à la conservation des tissus d'une grande délicatesse; on y garde intactes, par exemple, pendant des mois entiers, des cellules épithéliales à cils vibratiles (Frey), des tissus embryonnaires et quelques organes des invertébrés.

*Liquides glycinés d'Ordoñez.*

528. Ordoñez a publié, dans le *Guide de l'étudiant micrographe* de Ch. Chevalier (1865), les formules suivantes des liquides qu'il employait et dont j'ai constaté les qualités conservatrices, tant par l'emploi que j'en ai fait que sur les pièces de sa collection.

*1<sup>er</sup> liquide.*

Glycérine blanche. . . . .	25 grammes.
Eau distillée. . . . .	10 —
Tannin en poudre cristalline. . . . .	50 centigr.

Filtrez.

Ce liquide est très-utile pour les préparations de la peau ou des glandes. Au bout d'un certain temps, les éléments anatomiques prennent une coloration marron plus ou moins foncée; mais cette circonstance, loin d'être un inconvénient, facilite l'étude des divers détails.

*2<sup>e</sup> liquide.*

Glycérine pure. . . . .	5 grammes.
Eau distillée. . . . .	15 —
Eau camphrée. . . . .	5 —
Acide acétique. . . . .	5 gouttes.

Filtrez et conservez dans des flacons bien bouchés.

Ce liquide est très-bon pour les préparations de cartilages, de la peau, des nerfs, des entozoaires, etc.

*3<sup>e</sup> liquide.*

Eau distillée. . . . .	15 grammes.
Alcool rectifié créosoté. . . . .	1 —
Eau de chaux. . . . .	1 —
Glycérine pure. . . . .	5 —
Eau camphrée. . . . .	15 —

Filtrez.

Avec ce liquide, on peut préparer le tissu fibreux, les muscles, les capillaires.

*4<sup>e</sup> liquide.*

Eau distillée. . . . .	25 grammes.
Glycérine. . . . .	1 —
Alcool rectifié. . . . .	1 —
Solution de bichlorure de mercure au 10 <sup>e</sup> . . . . .	10 gouttes.

Filtrez.



Avec ce liquide, on peut préparer la plupart des tissus, les glandes, les nerfs, etc. Il sert aussi pour les produits pathologiques.

5<sup>e</sup> liquide.

Eau distillée. . . . .	20 grammes.
Acétate d'alumine. . . . .	1 —

Filtrez.

Pour la conservation des coupes des tissus colorés par la solution de carmin et pour les algues colorées.

6<sup>e</sup> liquide.

Eau distillée. . . . .	25 grammes.
Acide arsénieux. . . . .	5 centigr.

Faites bouillir et filtrez. Ajoutez :

Eau distillée légèrement camphrée. . . . .	50 grammes.
--	-------------

Pour la préparation de la plupart des tissus.

7<sup>e</sup> liquide.

Eau distillée. . . . .	25 grammes.
Alcool créosoté. . . . .	1 —

Filtrez.

Pour les préparations du tissu musculaire pour les tendons, les cartilages.

8<sup>e</sup> liquide.

Eau distillée. . . . .	20 grammes.
Chlorure de sodium. . . . .	5 centigr.
Eau camphrée. . . . .	1 gramme.

Filtrez.

Pour la préparation des épithéliums, des cellules nerveuses.

9<sup>e</sup> liquide.

Eau distillée. . . . .	25 grammes.
Glycérine. . . . .	1 —
Solution aqueuse d'acide chromique. . . . .	1 —
Eau camphrée. . . . .	5 —

Filtrez.

Pour la conservation des éléments nerveux, des spermatozoïdes, des cellules à cils vibratiles, pour les tissus mous des invertébrés.

ART. III. — LIQUIDES ALCOOLIQUES.

*Alcool créosoté.*

529. Thwaites a indiqué la composition d'un liquide qui peut conserver parfaitement les algues, en laissant intacte leur matière

colorante ou endochrome. Ce liquide peut aussi être employé pour les autres préparations végétales et pour quelques tissus animaux. Sa composition est la suivante :

On prend 14 grammes d'eau distillée, à laquelle on ajoute 1 gramme d'alcool, et l'on sature ensuite ce liquide avec la créosote. On agite et on laisse reposer quelques jours.

La solution terminée, on filtre au papier, ou, comme l'indique Thwaites, à travers de la craie lévignée.

*Alcool méthylique et créosoté de Beale.*

530. Ce mélange est composé de :

Créosote. . . . .	2 grammes.
Alcool méthylique. . . . .	180 —
Eau distillée. . . . .	2,000 —
Craie. . . . .	Quantité suffisante.

On mêle d'abord l'alcool méthylique à la créosote ; ensuite on ajoute la quantité de craie nécessaire pour former une pâte épaisse et molle. Cette masse, placée dans un mortier, arrosée d'eau en petite quantité, au commencement, et longuement broyée, se trouvera enfin unie au volume d'eau ci-dessus indiqué. Après y avoir ajouté quelques petits morceaux de camphre, on laisse reposer le tout pendant quinze ou vingt jours dans un vase légèrement couvert. On remuera de temps en temps ce mélange ; ensuite on le filtre et on le garde dans une bouteille hermétiquement bouchée.

*Fluide de Topping.*

531. Topping conseille de se servir de 1 partie d'alcool absolu sur 5 parties d'eau. Pour ménager des couleurs délicates, il dissout 1 partie d'acétate d'alumine dans 4 parties d'eau distillée. Ce dernier mélange, additionné d'une partie égale de glycérine permet de conserver les coupes des tissus injectés au carmin.

ART. IV. — LIQUIDES SALINS.

*Chlorure mercurique (deuto-chlorure de mercure ou bichlorure de mercure, sublimé), et chlorure de sodium.*

532. Harting recommande des solutions de 1 partie de sublimé dans 200 à 500 parties d'eau distillée pour conserver les globules de sang. Ceux de l'homme et des mammifères exigent une solution de 1/200<sup>e</sup> de sublimé ; ceux des oiseaux, 1/500<sup>e</sup> ; ceux des grenouilles, 1/400<sup>e</sup>. Les qualités qu'il trouve à ces solutions



pour conserver des fragments de cerveau, de moelle épinière et la rétine, nous paraissent moins bien justifiées ; par contre, elles conviennent aux cartilages, aux muscles et au cristallin. Toutes les solutions de sublimé ont l'inconvénient de rendre les objets foncés, moins transparents. (Frey.)

Depuis que Queckett a recommandé d'y ajouter de une à plusieurs fois autant de chlorure de sodium que de sublimé, on a varié à l'infini dans bien des laboratoires ces solutions souvent données comme nouvelles. C'est surtout dans ces proportions, depuis longtemps proposées par Pacini et Goadby qu'elles sont utiles.

*Liquides de Pacini.*

551. Ils sont composés de la manière suivante :

*A. Premier mélange.*

Sublimé. . . . .	1 partie.
Chlorure de sodium, . . . . .	2 parties.
Glycérine (25° Baumé). . . . .	15 —
Eau distillée. . . . .	115 —

On laisse ce mélange au repos, au moins pendant deux mois. Au bout de ce temps, on en prend, pour l'usage, 1 partie qu'on mêle à 3 parties d'eau distillée, et on filtre au papier.

Les globules de sang s'y conservent très-bien. D'après Pacini, ce même liquide conserve, à un égal degré, les nerfs, les ganglions, la rétine, les cellules cancéreuses et, en général, tous les tissus délicats.

*B. Deuxième mélange.*

Sublimé. . . . .	1 partie.
Acide acétique. . . . .	2 parties.
Glycérine (25° Baumé). . . . .	45 —
Eau distillée. . . . .	215 —

On emploie ce deuxième mélange comme le précédent. Il ne conserve intacts que les leucocytes.

La remarquable conservation des éléments anatomiques et des tissus les plus altérables dans les liquides de Pacini leur a valu une réputation des mieux justifiées qui me les ont fait préférer à tous les autres depuis que j'ai reçu de cet éminent anatomiste des préparations qui ne se sont jamais altérées.

Depuis 1865, en effet, je conserve des globules sanguins entre deux lames lutées comme à l'ordinaire dans un liquide composé de :

C. — Sublimé. . . . .	1 partie.
Chlorure de sodium. . . . .	2 parties.
Eau. . . . .	200 parties.

Des cellules du foie et des culs-de-sac glandulaires dans :

D. — Bichlorure de mercure. . . . .	1 partie.
Chlorure de sodium. . . . .	1 partie.
Eau. . . . .	100 parties.

Des cellules épithéliales normales et à tous les degrés de l'altération dite cancéreuse, dans :

E. — Bichlorure de mercure. . . . .	1 partie.
Chlorure de sodium. . . . .	2 parties.
Eau. . . . .	100 —

554. *Liquide de Goadby (the conserving liquor des Anglais).*

Sel de cuisine. . . . .	120 grammes.
Alun. . . . .	60 —
Sublimé. . . . .	20 centigrammes.
Eau bouillante. . . . .	2 1/2 litres.

Cette composition n'est pas propre à conserver des objets microscopiques transparents, parce que la préparation s'assombrit peu à peu, et devient bientôt hors d'usage. Par contre, les pièces injectées opaques, provenant d'Angleterre, et conservées dans le liquide dont il vient d'être question, ne laissent rien à désirer. (Frey.)

Les tissus des animaux marins se conservent très-bien dans le fluide de Goadby. On doit à ce liquide la conservation des belles préparations restant incolores et d'aspect vitré, d'Acalèphes et autres Polypes, etc., qu'on admire dans les musées anglais.

*Azotate de chaux.*

555. Un gramme de ce sel, dissous dans 5 grammes d'eau distillée, donne une solution qui conserve fort bien la fibre musculaire. Dans toutes les solutions, on doit, autant que possible, remplacer l'eau simple par l'eau camphrée. (Pour le chlorure de calcium, v. p. 509.)

*Carbonate de potasse.*

556. La solution d'un gramme de ce sel dans 50 grammes d'eau a été employée pour conserver les cellules nerveuses.

*Arséniate de potasse.*

557. Sa solution est ainsi composée :

Eau. . . . .	250 grammes.
Arséniate de potasse. . . . .	1 —

Cette solution s'emploie comme la précédente.

*Silicate de potasse ou verre soluble.*

558. Pour préparer les objets au silicate de potasse, on met la



pièce humectée d'eau sur le porte-objet ; on y laisse tomber une goutte du liquide puis on applique la lamelle. Au bout d'une demi-heure, le produit est solidifié. Le pouvoir réfringent du verre soluble est à peu près aussi faible que celui de l'eau.

Les parties cornées, les nerfs, les muscles, le tissu de la rétine, se conservent dans cette substance. Mais en général, il se trouble et perd les préparations au bout de quelques semaines. A cet égard, c'est une mauvaise substance qui n'est indiquée ici que pour mémoire. C'est surtout comme lut ou ciment qu'on l'utilise. On achète ce liquide tout préparé chez les marchands de produits chimiques.

## CHAPITRE V

### Des luts ou ciments employés pour sceller les préparations.

539. Lorsqu'un objet est préparé, recouvert par la lamelle mince reposant directement sur celui-ci et sur le liquide qui doit le conserver ou sur une *cellule* destinée à le protéger, on fixe cette lamelle à l'aide d'un ciment qui, en se desséchant, empêche le glissement de celle-ci et l'évaporation du liquide. Il permet ainsi le maniement et la conservation des préparations.

Les ciments employés sont très-nombreux. On peut les préparer soi-même ou mieux encore en acheter une provision de quelques centilitres, chez les fabricants de produits chimiques ou les préparateurs d'objets microscopiques. Ils les livrent et les envoient dans un flacon bas, à large ouverture bouchée au liège. Si, avec le temps, ils durcissent trop ou se dessèchent, on les ramollit jusqu'à consistance voulue en y ajoutant de l'éther, du chloroforme, de la benzine, de l'essence de térébenthine ou quelqu'autre des liquides servant à les préparer.

#### 1° Ciment au bitume ou asphalte de Judée.

540. Le ciment le plus anciennement employé et qu'on se procure le plus aisément est le lut noir, ayant une consistance crémeuse. Il se compose de *bitume ou asphalte de Judée* dissous dans des liquides qui varient d'un préparateur à l'autre. En Angleterre et en Allemagne il est désigné sous le nom de *noir de Brunswick*.

Il faut savoir qu'en demandant de l'*asphalte* au lieu de *bitume de Judée*, les marchands donnent parfois une asphalte d'origine quelconque, non séparée des matières terreuses qui l'accompagnent et

se dissolvant mal ou ne se dissolvant pas dans les liquides dont il va être question.

Pour préparer ce lut on introduit dans un flacon à large ouverture, bouchant au liège, le bitume de Judée en poudre ou concassé.

Sur le bitume, on verse un volume à peu près égal du liquide : on laisse digérer un ou plusieurs jours, en remuant de temps en temps à l'aide d'une baguette, jusqu'à ce qu'on ait un vernis ou sirop très-épais et homogène.

Comme liquide dissolvant, on recommande les essences de térébenthine, de spic ou aspic (*Lavandula Spica*, DC.) qui bout à 175°, de mirbane ou nitro-benzine du commerce ; elle bout à 210°. Mais comme elles s'évaporent lentement, il faut plus de deux à trois jours pour que le ciment soit assez dur pour fixer la lame de verre. On perd ainsi beaucoup de préparations dans les dérangements d'objets si fréquents dans les laboratoires.

La benzine, bouillant à 86°, est de beaucoup préférable sous ce rapport ; elle donne un lut assez dur, au bout de six à dix heures en été, de vingt-quatre heures en hiver, pour que la préparation puisse être mise en boîte après ce temps-là.

Le sulfure de carbone bouillant à 45°, pris comme dissolvant, donne un ciment devenant dur plus rapidement encore. Seulement il a l'inconvénient de se fendiller et de laisser les liquides s'évaporer jusqu'à perte de la préparation. Pour empêcher cet accident, on peut ajouter au bitume de la *térébenthine de Venise* ou du Canada, dans la proportion de 1 partie de celle-ci, pour 6 à 10 du premier. On a ainsi un lut tenace, non fragile et ne se fendillant pas avec le temps et par suite ne laissant pas fuir le liquide de la préparation, inconvénient qui se présente, si on ne prend que du bitume, sans térébenthine.

Sous ce rapport, cette addition est toujours utile, même quand on prend de la benzine, de l'essence de térébenthine qui bout à 156°, ou ses analogues pour dissolvants. Ces derniers dissolvants sont du reste préférables au sulfure de carbone quand il s'agit des préparations que l'on veut garder en collection. Les autres dissolvants employés encore sont les essences de lavande (*Lavandula vera*, DC.), qui bout à 210°, de citron qui bout à 175°, etc. ; l'huile de naphte ou pétrole, bouillant de 80° à 115°, celle de schiste, etc.

L'habitude fait vite reconnaître quel est le degré de viscosité que doit conserver ce ciment pour qu'il soit toujours d'un emploi facile et pour qu'en desséchant il ne donne pas une couche tellement