

3

E. G. RACOVITZA

BCU Cluj / Central University Library Cluj
MONTAGE, CONSERVATION ET CLASSEMENT DES
PRÉPARATIONS MICROSCOPIQUES.

X

MONTAGE, CONSERVATION ET CLASSEMENT
DES PRÉPARATIONS MICROSCOPIQUES

PAR

ÉMILE G. RACOVITZA

Directeur de l'Institut de Spéologie de Cluj (Roumanie).

Reçue le 14 Août 1920.

Sommaire. — Exposé des motifs (p. 78). — I. MONTAGE DES PRÉPARATIONS (p. 80). 1. Conservation du matériel (p. 81); 2. Imprégnation des objets (p. 81); 3. Préparation du ménisque (p. 81); 4. Disposition des objets sur le ménisque (p. 81); 5. Inclusion des objets (p. 81); 6. Mise en place du couvre-objet (p. 82); 7. Lutage des préparations (p. 82); 8. Remaniements des préparations (p. 83); 9. Avantages de la méthode (p. 83). — II. ÉTIQUETAGE DES PRÉPARATIONS (p. 83). — III. CLASSEMENT DES PRÉPARATIONS (p. 84). — IV. PRÉPARATIONS EXAMINABLES SUR LEURS DEUX FACES (p. 86). — V. FORMULES ET OUTILLAGE (p. 87). 1. Glycérine gélatinée (p. 87); 2. Boîtes à préparations (p. 87); 3. Meubles à préparations (p. 88); 4. Étiquettes en carton (p. 88); 5. Porte-objets en carton pour préparations sur couvre-objets (p. 88); 6. Lut Arago (p. 88); 7. Fer à luter (p. 89); 8. Nettoyage des porte- et couvre-objets (p. 89); 9. Aiguilles plates (p. 89); 10. Aiguilles à dissection (p. 89); 11. Pinceau à trois poils (p. 89).

Les préparations microscopiques sont actuellement utilisées par beaucoup de techniciens et le nombre de ceux qui doivent se servir du microscope tend à s'accroître constamment. Ainsi le veut l'expansion mondiale de la science et de son enseignement, et l'évolution des méthodes de cette science, qu'elle soit pure ou appliquée. L'examen microscopique est indispensable à la plupart des savants et fait de plus en plus partie intégrante du diagnostique médical et de l'expertise industrielle ou commerciale.

Même les taxonomistes les plus traditionalistes ont dû se rendre à la raison et employer le microscope, car les beaux jours de la détermination sur le pouce, avec la loupe de poche, sont révolus. A côté des herbiers, des cartons à Insectes, des files de bocaux, s'installe, encore modeste, la collection de préparations microscopiques : spores, polens, coupes d'or-

ganes, organites, appendices, sont logés entre deux verres pour le plus grand profit de l'étude et de la certitude. D'ailleurs, nombre de plantes et d'animaux très petits ne peuvent être utilement collectionnés que sous forme de préparations microscopiques.

Devant la foule des collectionneurs et techniciens se dressent donc les problèmes de plus en plus pressants du meilleur montage, de la plus parfaite conservation et du classement le plus pratique de milliers de préparations microscopiques ; ces problèmes sont encore plus graves pour les laboratoires, les instituts et les musées qui ont à manipuler des collections de centaines de milliers de ces préparations.

C'est, naturellement, à la tradition immédiate qu'on s'adresse d'abord pour trouver la solution de ces difficultés pourtant nouvelles. On continue aujourd'hui à œuvrer comme on le fit hier, sans chercher plus loin, car même les « scientifiques » sont imprégnés de traditionalisme et passablement misonéistes.

La grande extension de la technique microscopique a commencé à une époque relativement récente quand le baume de Canada était presque exclusivement employé dans les laboratoires et quand la vieille pratique de la glycérine gélatinée était tombée dans le plus complet oubli. On embaume donc, avec une ferveur rituelle, tout ce qui doit être examiné au microscope.

Pour faire des préparations microscopiques on commence par déshydrater les objets dans des alcools de plus en plus purs jusqu'à l'absolu ; on les éclaircit dans une essence et on les monte dans un baume.

Ces opérations sont longues, compliquées et dangereuses pour l'intégrité des objets. La déshydratation est souvent incomplète, les petits objets sont fréquemment perdus, et les objets fragiles brisés, dans ces nombreuses manipulations. Il est difficile de disposer en ordre un grand nombre d'objets sur la même lame, d'où résulte un accroissement considérable du nombre des préparations et une grande gêne pour l'étude, puisque, au lieu de pouvoir se borner à l'examen d'une seule préparation pour les différents organes d'un même animal, on est forcé d'en manipuler plusieurs. Dans la pratique, une préparation montée dans le baume ne peut plus être démontée en vue de modifier la disposition des objets. Une fois la préparation montée, il faut la laisser à plat plusieurs jours, ou la mettre en étuve, afin que le baume devienne suffisamment dur au bord pour empêcher le déplacement du couvre-objet.

Pour annoter les préparations, on colle sur le porte-objet une étiquette

en papier mince, car les étiquettes ont toujours été faites en ces sortes de papier et il ne faut point heurter la tradition.

Voilà les préparations achevées, il s'agit maintenant de les classer. On les dispose, soit à plat dans des logettes creusées dans des portoirs superposables, soit dans des tiroirs très plats de meuble très coûteux et naturellement encombrants. Ou bien encore, on les range verticalement dans des boîtes ou tiroirs à rainures, système qui présente, entre autres, l'inconvénient de cacher les étiquettes ; pour chercher une préparation, il faut les sortir successivement à moitié de leurs rainures. Il est vrai qu'on peut aussi numéroter les rainures et se confectionner un répertoire reproduisant les annotations des étiquettes, mais non sans de nouveaux inconvénients ; lorsqu'on veut remanier une collection ainsi répertoriée, ou ajouter des préparations nouvelles, on doit se livrer dans ces casiers à rainures à de très longues et très pénibles manipulations.

En résumé, la méthode de montage, de conservation et de classement généralement en usage, est aussi peu pratique que possible et ne correspond plus aux besoins actuels du microscopiste devant confectionner et manipuler un nombre énorme de préparations.

Je me suis fait les réflexions exposées plus haut il y a plus de 15 ans, lorsque j'ai entrepris l'étude phylogénétique des Isopodes et, dès cette époque, j'ai employé d'autres procédés qui m'ont donné satisfaction. Une expérience de quinze années me semble suffisante pour en démontrer l'efficacité et pour me justifier de les conseiller à mes confrères microscopistes.

Je tiens à déclarer que je ne revendique pas la découverte des procédés que je préconise ; certains étaient anciennement en usage ; j'ai appris à en pratiquer d'autres sur le conseil de confrères (par exemple l'étiquette en carton utilisée depuis longtemps par mon ami le professeur Sauvageau, de Bordeaux) ; tous d'ailleurs sont tellement simples et si faciles à imaginer que leur découverte n'est pas de celles qui puissent illustrer leurs inventeurs.

I. — Montage des préparations.

Pour prendre un exemple concret, je vais indiquer comment je procède avec mes Isopodes ; mais la méthode, avec de légères modifications sur lesquelles il est inutile d'insister, peut s'appliquer à toutes sortes d'objets microscopiques. A la fin de cette note (v. p. 87), j'indique les formules

des masses à inclusions employées et je décris l'outillage dont je me sers.

1. Les Isopodes sont recueillis dans des « tubes de chasses »¹ remplis d'alcool à 75 p. 100, puis conservés dans l'alcool à 70 p. 100 dans des tubes ordinaires en verre mince bouchés avec des tampons serrés de coton ; les tubes sont classés dans des bocaux à fermeture hermétique remplis d'alcool à 70 p. 100.

2. IMPRÉGNATION DES OBJETS. L'Isopode à étudier est placé, pour quelques heures, dans de la glycérine ordinaire (28° Baumé) étendue de moitié d'eau distillée. Dans ce liquide les animaux peuvent séjourner indéfiniment sans inconvénient aucun pour une préparation ultérieure.

3. PRÉPARATION DU MÉNISQUE D'INCLUSION. Avec une aiguille plate, découper un fragment de glycérine gélatinée et le placer au centre d'un porte-objet bien nettoyé ; chauffer légèrement pour fondre la gélatine ; incliner dans tous les sens le porte-objet pour étaler la gélatine en un ménisque un peu plus petit que le couvre-objet ; régulariser le bord du ménisque avec l'aiguille plate ; enlever les bulles d'air éventuelles en les touchant avec le dos de l'aiguille plate légèrement chauffée.

L'épaisseur du ménisque doit être à peine supérieure à celle de l'objet le plus épais à inclure pour que l'application du couvre-objet ne fasse pas déborder la gélatine ; il y a d'ailleurs avantage à ce que la gélatine n'arrive pas jusqu'aux bords mêmes du couvre-objet.

4. DISPOSITION DES OBJETS SUR LE MÉNISQUE. L'Isopode est disséqué sous la loupe dans le liquide glycérique. Les appendices sont portés avec l'aiguille qui a servi à les désarticuler, au fur et à mesure de leur détachement, sur la surface du ménisque de gélatine maintenant figé.

Je dispose les appendices gauches sur leur face antérieure ou tergale du côté droit du ménisque, et les appendices droits sur leur face postérieure ou sternale du côté gauche du ménisque. On peut donc étudier en regardant normalement la préparation, la face postérieure ou sternale des appendices gauches et la face antérieure ou tergale des appendices droits. Cette convention est arbitraire et ne répond qu'à la nécessité d'adopter

1. Pour éviter la « casse » toujours si désastreuse pour les récoltes, il faut employer en « chasse » des tubes épais qu'on fabrique par le procédé du moulage. Ces tubes présentent l'inconvénient grave d'avoir une étroite rainure à l'intérieur, autour de leur fond, disposition provoquée par leur mode de fabrication. Or dans cette rainure se logent les petits animaux et on risque de les détériorer en les y retirant ou même de les y oublier. J'ai fait fabriquer par la maison Leune des tubes en verre épais, à fond plat à l'extérieur, mais à fond hémisphérique à l'intérieur, qui ne présentent plus la malencontreuse rainure ; quand on les vide, on est sûr que tout le contenu vient avec le liquide. Ce sont ces tubes spéciaux qui servent aux collaborateurs de BIOSPEOLOGICA de « tubes de chasse ».

une règle fixe pour se rappeler, sans annotations et sans erreurs possibles, l'orientation des pièces.

5. INCLUSION DES OBJETS DANS LE MÉNISQUE. Les objets sont donc placés à la surface d'un ménisque solidifié. On chauffe légèrement le porte-objet pour refondre la gélatine et on le porte sous la loupe ; on noie avec l'aiguille les objets qui n'ont pas pénétré spontanément dans la gélatine et on donne à l'ensemble des objets leur disposition définitive sur le fond du ménisque.

6. MISE EN PLACE DU COUVRE-OBJET. On chauffe le couvre-objet bien nettoyé et on le dépose bien horizontalement sur le ménisque.

Pendant qu'on exécute l'opération décrite sous le n^o 5 la gélatine se prend légèrement ; lorsqu'on place le couvre-objet chauffé, seule la couche supérieure de gélatine se reliquéfie suffisamment pour provoquer l'adhésion nécessaire du couvre-objet au ménisque ; la couche inférieure de gélatine reste assez ferme pour empêcher le déplacement, si désastreux parfois, des objets.

Si l'on a, par erreur, donné au ménisque une épaisseur trop grande, on maintient au-dessus du couvre-objet une lame métallique chauffée, ce qui fait fondre la couche supérieure de gélatine, et lui permet de s'étaler jusqu'aux bords. S'il reste un excès de gélatine on peut s'en débarrasser en exerçant une légère pression sur le couvre-objet. On arrive au même résultat d'une façon plus expéditive en passant directement le porte-objet retourné sur une flamme, mais par ce procédé il est plus difficile d'obtenir l'échauffement juste nécessaire pour fondre uniquement la couche supérieure de gélatine et ne pas liquéfier aussi la couche inférieure qui maintient en place les objets.

Si le ménisque est trop « maigre », on fait passer l'appoint nécessaire sous le couvre-objet en plaçant des gouttes de gélatine au contact de son bord ; quand il n'y a plus d'espace vide sous le couvre-objet, on chauffe l'ensemble pour homogénéiser la masse et chasser les bulles d'air éventuelles.

Les bulles d'air n'abîment pas les préparations ; on peut les y laisser si elles ne sont point gênantes. Pour les chasser, on chauffe du côté par où on veut les faire sortir et on exerce quelques pesées sur le couvre-objet du côté opposé.

7. LUTAGE DES PRÉPARATIONS. Enlever la gélatine qui déborde, avec l'aiguille plate ; en essuyer les traces avec un linge mouillé ; laisser

bien sécher ; chauffer le fer à luter, l'appliquer sur « le lut Arago », enlever une goutte de lut fondu sur la partie recourbée du fer à luter et l'étaler le long des bords du couvre-objet.

La gélatine de Kaiser se prend très vite ; au bout de quelques minutes les préparations peuvent être impunément manipulées et supportent les essuyages répétés nécessités par l'emploi des objectifs à immersion. D'autre part, on peut conserver ces préparations plusieurs années sans les luter, mais néanmoins il est prudent de les fermer par un lut, surtout celles qui sont très épaisses. L'antiseptique qui entre dans la formule de Kaiser (l'acide phénique) n'est pas toujours suffisant pour empêcher l'infection des préparations par des microorganismes qui liquéfient la gélatine.

8. REMANIEMENT DES PRÉPARATIONS. Passer rapidement le porte-objet retourné sur la flamme de façon à chauffer légèrement le couvre-objet ; à l'aide d'une pince à pointes fines on soulève, puis on enlève, le couvre-objet sans difficulté en laissant à nu le ménisque de gélatine encore figé et tous les objets inclus en place.

9. LES AVANTAGES que présente cette méthode, sur celle du baume, sont donc considérables.

Suppressions des multiples et dangereuses manipulations de la déshydratation.

Grandes facilités pour disposer et arranger de nombreux objets sur la même préparation.

Solidification rapide de la gélatinée, donc utilisation immédiate de la préparation.

Remaniement de la préparation facile et sans inconvénients.

Indice de réfraction plus favorable à la visibilité de fine structure, surtout chitineuses.

Il va sans dire que la glycérine gélatinée ne peut pas remplacer les baumes dans tous les cas. Il est même de nombreux cas (par exemple pour la plupart des coupes histologiques) où le montage dans le baume donne seul des résultats satisfaisants.

Je prétends seulement que, sur la table du microscopiste, les deux produits doivent s'y trouver et être employés, non suivant les dogmes de la tradition, mais suivant les enseignements de l'empirisme.

II. — Étiquetage des préparations.

J'annote provisoirement mes préparations en écrivant sur le porte-objet avec une plume ordinaire trempée dans l'encre de Chine ou dans l'encre « triple administrative Plateau ».

Ces encres, une fois bien sèches, supportent d'ailleurs le passage dans les liquides aqueux ou alcooliques, mais ne résistent pas à un essuyage trop vigoureux ; l'encre Plateau résiste beaucoup mieux que les encres de Chine.

Beaucoup de microscopistes s'en tiennent là ; d'autres collent des étiquettes en papier sur leurs porte-objets. Dans les deux cas, les préparations doivent être conservées à plat ou placées chacune dans une rainure pour éviter que le frottement réciproque ne les détériore, d'où les inconvénients cités dans l'introduction.

Mais on peut faire mieux. Si l'on compense l'épaisseur de la préparation par deux étiquettes en carton collées de chaque côté du couvre-objet, on protège de cette façon les préparations et on peut, sans inconvénient, les empiler les unes sur les autres ou les ranger l'une contre l'autre comme on le fait pour les fiches.

Les étiquettes dont je me sers sont découpées dans du bristol blanc ordinaire et ont trois épaisseurs différentes (0,5 mm., 1 mm., et 1,5 mm.) ; l'épaisseur de 1 mm. est la plus souvent employée. Les préparations qui dépassent 1,5 mm. d'épaisseur sont rares ; on leur procure l'étiquette nécessaire en superposant le nombre nécessaire d'étiquettes ordinaires.

On colle les étiquettes avec de la gomme arabique ordinaire ou bien avec des colles à base de farine répandues dans le commerce, car toutes les colles tiennent bien sur du verre bien dégraissé. On laisse sécher la colle sous pression en empilant les préparations et en chargeant la pile avec un poids.

III. — Classement des préparations.

La préparation, étiquetée comme il l'est indiqué plus haut, est une véritable fiche ; on peut donc lui appliquer les systèmes de classement en usage pour les fiches en papier, c'est-à-dire les seules méthodes pratiques qu'on ait encore imaginé pour classer de nombreux objets plats et uniformes.

Plus de boîtes à rainures encombrantes et rendant difficile le classement, le remaniement et la recherche !

De simples boîtes sans rainures (fig. 1) ou des tiroirs à fiches de dimensions appropriées suffisent et peuvent loger cent préparations sur environ 19 cm. de longueur ; il faut 40 cm. de longueur pour loger la centaine de préparations dans une boîte à rainures.

Des fiches intermédiaires de toutes sortes (fig. 1) peuvent être em-

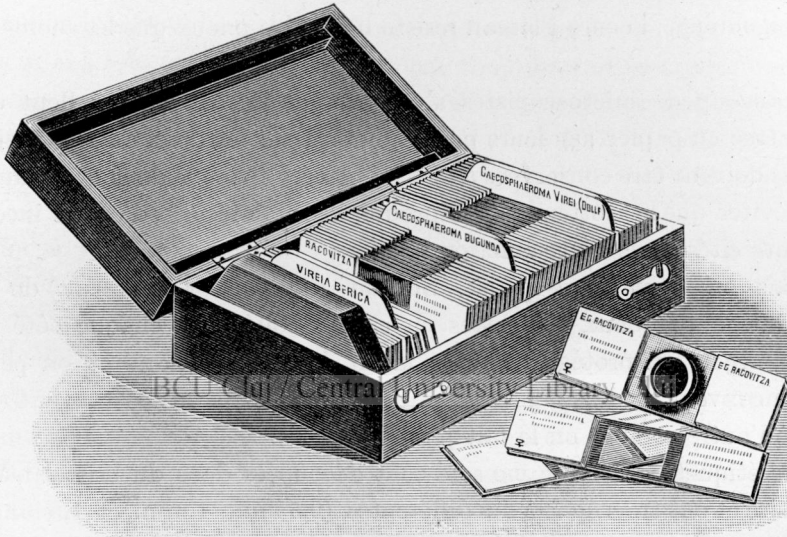


FIG. 1. Boîte à préparation sans rainures, avec préparations à étiquettes en carton rangées comme des fiches et munies de fiches intermédiaires. Dans l'intérieur du couvercle on remarque les baguettes en bois recouvertes de velours destinées à caler les préparations lorsque la boîte est fermée. A gauche, on voit la cale en bois destinée à caler les préparations, lorsque la boîte n'est pas pleine.

A côté de la boîte sont figurées trois préparations d'épaisseurs diverses munies d'étiquettes en carton d'épaisseur correspondante.

ployées pour classer ces préparations et on peut « feuilleter » un tiroir ou une boîte à préparations classées de cette manière avec la même facilité qu'un tiroir rempli de fiches ordinaires.

On conçoit que le remaniement de collections semblables n'offre pas plus de difficulté que l'intercalation de préparations nouvelles dans la série.

Le classement des préparations microscopiques d'après le système des fiches est donc le seul pratique pour les petites collections particulières ; pour les grandes collections des musées et des instituts il s'impose comme l'unique moyen pour résoudre le problème du classement de millions d'exemplaires.

Il va sans dire que toutes les sortes de préparations peuvent être étiquetées et classées de la même façon ; même les préparations à milieu d'inclusion liquide supportent, si elles sont convenablement lutées, cette sorte de classement.

IV. — Préparations examinables sur leurs deux faces.

Dans bien des cas, il faut pouvoir examiner une préparation sur les deux faces et à un fort grossissement, par exemple s'il s'agit d'animaux entiers ou de gros appendices. Même dans le cas des coupes ayant une certaine épaisseur, l'étude des deux faces fournit parfois d'utiles renseignements. Une préparation ordinaire retournée ne permet l'usage que de faibles objectifs à longs foyers à cause de l'épaisseur du porte-objet.

[Faisons remarquer que les étiquettes en carton, que je préconise, permettent d'examiner la préparation à l'envers sans risque, car le couvre-objet ne peut arriver au contact de la surface de la platine.]

Si l'on veut, par conséquent, avoir des préparations examinables à un fort grossissement sur les deux faces, il faut les monter entre deux couvre-objets. Ces préparations sont fragiles, difficiles à manier et elles ne peuvent être classées avec les préparations montées sur porte-objets.

Pour obvier à ces sérieux inconvénients, je me sers de porte-objets en carton de mêmes dimensions que ceux en verre (26 × 76 mm.). Ces porte-objets sont percés au milieu d'un trou carré ou rectangulaire de dimensions un peu plus faibles que celles des couvre-objets de forme correspondante. Une rainure formant cadre, dans laquelle s'adaptent exactement les couvre-objets, est ménagée sur une des faces autour des trous. Les annotations se font directement sur les côtés du porte-objet, le carton étant choisi de façon à permettre l'écriture à l'encre ou au crayon.

Pour monter la préparation on procède de la façon suivante :

Disposer le porte-objet avec le cadre vers le haut ; placer un couvre-objet dans le cadre ; faire l'inclusion comme sur un porte-objet ordinaire ; recouvrir avec un second couvre-objet ; éventuellement luter les couvre-objets entre eux et à la rainure du porte-objet ; coller sur le premier porte-objet avec de la gomme arabique un second porte-objet mais avec le cadre tourné vers le bas.

La préparation sur couvre-objet se trouve ainsi maintenue dans une

rainure formée par les cadres superposés de deux porte-objets collés ensemble. On peut l'étudier sur les deux faces, l'annoter et la classer avec les porte-objets ordinaires en verre.

V. — Formules et outillage.

1. GLYCÉRINE GÉLATINÉE. Comme la recette de Kaiser, qu'on trouve dans tous les traités de technique microscopique, m'a donné d'excellents résultats, je me suis borné à l'adopter sans rien y changer. Je signale cependant qu'elle ne préserve pas toujours la gélatine de l'attaque des microorganismes qui la liquéfient. Il y aurait lieu de substituer à l'acide phénique un antiseptique plus sûr.

Une bonne gelée de Kaiser doit être d'une transparence parfaite, légèrement jaunâtre et inaltérable ; la couleur fonce cependant avec le temps.

Formule. — Tremper pendant deux heures :

Très bonne gélatine de Paris coupée en petits morceaux. 1 partie ;
Eau distillée. 6 parties ;
Ajouter ensuite glycérine pure concentrée (28° Baumé). 7 parties ;
Acide phénique cristallisé, par poids total. 1 p. 100.

Chauffer au bain-marie pendant un quart d'heure en remuant constamment jusqu'à ce que les flocons que forme l'acide phénique aient complètement disparu. Filtrer dans un entonnoir chauffant sur du coton de verre ou sur du verre pilé humecté avec de l'eau. Conserver dans un flacon à large ouverture, bouché à l'émeri.

2. BOTTES A PRÉPARATIONS (fig. 1). J'utilise des boîtes en acajou sans rainures, aux dimensions suivantes :

Dimensions extérieures : longueur, 200 mm. ; largeur, 86 mm. ; hauteur, 40 mm.

Dimensions intérieures : longueur, 192 mm. ; largeur, 78 mm. ; hauteur, 32 mm.

Le couvercle prend un tiers de la hauteur totale ; il porte à l'intérieur, de chaque côté de sa longueur, une baguette en bois de section carrée de 8 mm. de côté ; cette baguette, recouverte de velours, sert à maintenir les préparations quand la boîte est fermée.

Entre les baguettes il reste un espace de 60 mm. de largeur sur 30 mm. de hauteur pour loger le bord supérieur des fiches intermédiaires.

Pour caler les préparations, quand la boîte n'est pas pleine, on se sert d'une cale en bois se déplaçant à frottement dur.

Ces boîtes peuvent contenir environ 100 préparations d'épaisseur moyenne.

Les fiches intermédiaires en carton mince ont 76 mm. de longueur et 32 mm. de hauteur sur les 60 mm. médians, car de chaque côté elles ont une entaille de 8 mm. en hauteur et en longueur, pour loger la baguette du couvercle quand la boîte est fermée.

3. MEUBLES A PRÉPARATIONS. Ces meubles, qu'il est inutile de décrire en détail, possèdent des tiroirs superposés de 400 mm. de longueur intérieure sur 32 mm. de hauteur intérieure, divisés en trois casiers de 78 mm. de largeur par des cloisons de 20 mm. de hauteur. Ces tiroirs, qu'il n'est pas prudent de faire plus grands à cause du poids du porte-objet en verre, contiennent environ 750 préparations pesant environ 3.750 grammes.

4. ETIQUETTES EN CARTON. J'en utilise de trois épaisseurs : 1,5 mm. ; 1 mm. (les plus employées) et 0,5 mm. et de deux dimensions : 24×24 mm. qui vont bien avec les couvre-objets carrés de 22 mm., et 17×24 mm. qui s'utilisent avec les couvre-objets rectangulaires ou lorsque le couvre-objet carré n'est pas placé exactement au milieu du porte-objet.

5. PORTE-OBJETS EN CARTON pour préparations montées sur couvre-objets. Ces porte-objets ont les dimensions courantes de 26×76 mm. ; le trou est de 20×20 mm. pour les couvre-objets de 22×22 mm., ou de 20×30 pour les couvre-objets de 22×32 mm.

6. LUT ARAGO. J'ignore le nom de l'inventeur de ce lut, dont j'ai appris la formule au laboratoire Arago et qui m'a toujours donné les meilleurs résultats. On le fabrique en chauffant au bain-marie un mélange de 2 parties de térébenthine de Venise sèche et une partie de cire jaune d'Abeilles ; il faut chauffer en remuant jusqu'à ce que l'échantillon prélevé et refroidi soit suffisamment dur pour se laisser difficilement entamer avec l'ongle, ce qu'on obtient au bout de 2 à 3 heures, suivant la consistance originelle de la térébenthine de Venise.

Ce lut ne s'altère jamais, ne se fendille pas et sa consistance ne se modifie pas avec le temps. On l'enlève facilement en le grattant au couteau et sa fusibilité reste invariable. Son adhérence à la préparation est parfaite si l'on a eu le soin de débarrasser le verre de toutes traces d'humidité, de graisse ou de glycérine. Il n'est pas attaqué par la gélatine glycéinée.

On préconise aussi le Ripolin pour luter les préparations à la glycérine gélatinée ; je n'ai pas d'expérience personnelle pour ce produit, mais mon collaborateur le Dr Jeannel en est très satisfait.

7. FER A LUTER. J'emploie un fil de cuivre de 1 mm. de diamètre recourbé à angle droit sur 20 mm. de longueur et emmanché dans une baguette en bois. Les fers à luter que l'on trouve chez les marchands sont faits en fil de cuivre trop fort ; on charge avec eux trop de lut, ce qui nécessite des grattages ultérieurs des préparations, qu'il vaut mieux éviter.

8. NETTOYAGE DES PORTE- ET COUVRE-OBJETS. Je lave en bloc à l'acide nitrique à 1 p. 100 dans l'eau ; on peut d'ailleurs avec avantage conserver son stock de lames et lamelles dans cette solution. Je nettoie chaque pièce à l'alcool, au moment de m'en servir. Ce procédé ne m'a jamais donné de déboires.

9. AIGUILLE PLATE. Je me sers d'une aiguille lancéolée sur 6 mm. de longueur et 4 mm. de largeur maxima, que je courbe légèrement à chaud. Avec semblable instrument on taille et on transporte commodément les blocs de glycérine gélatinée et avec son dos convexe on enlève facilement les bulles d'air à la surface de la gélatine liquéfiée.

10. AIGUILLES A DISSECTION. Pour la dissection d'objets très petits, il faut se servir d'aiguilles très fines à pointe très effilée. Les aiguilles anglaises Kearby and Beard N° 16 m'ont donné de bons résultats ; ce sont d'ailleurs les plus fines que j'ai pu me procurer. Pour les emmancher, je fais un petit trou au sommet d'un manche de pinceau et je le remplis de lut Arago fondu ; il suffit d'enfoncer dans le trou, avec une pince, l'aiguille préalablement chauffée pour obtenir une fixation solide.

11. PINCEAU A TROIS POILS. Pour saisir dans un liquide des objets très petits et délicats, je me sers d'un pinceau de martre auquel j'ai laissé seulement trois poils. En appuyant ce pinceau sur l'objet, les poils s'écartent et, lorsqu'on le soulève, les poils se rapprochent et maintiennent l'objet suffisamment fort pour qu'on puisse le transporter commodément.
