

entre elles un intervalle circulaire où se trouve un petit thermomètre. Cette cavité communique avec l'intérieur au moyen de deux petits robinets vissés sur le pourtour du laiton. A chacun de ces robinets s'adapte un tube de caoutchouc aussi long qu'il sera commode à l'observateur. L'un de ces tubes communique avec un vaisseau plein d'eau chauffée ou refroidie à une température donnée ; l'autre va se déverser dans un second vase placé sur un plan inférieur au premier. On comprend que, par le mécanisme des siphons, on peut avoir, sur la platine du microscope, dans la boîte ci-dessus décrite, un courant continu d'eau chaude, et que l'objet qui y sera placé pourra être maintenu à une température constante et déterminée, pendant des heures entières. Ce but n'est pas atteint avec les appareils qui chauffent l'objet au moyen de métaux bons conducteurs. Tels sont aussi au fond, sous des dispositions variées, ceux de Chevalier (1859), de Dujardin (1845), de Beale (1865). (Voy. Polailon, *Journal d'anatomie et de physiologie*, 1866, p. 155, etc...)

Chambres à gaz.

321. Après avoir cherché à examiner les propriétés physiologiques des éléments, on a voulu voir l'effet sur eux de différentes substances et entre autres les modifications apportées aux globules sanguins par les gaz mis en contact avec eux. Stricker (de Vienne) a inventé un appareil dans ce but. Il se compose d'un porte-objet en verre épais de 5 à 4 millimètres, creusé vers son centre d'une rainure profonde d'un demi-millimètre, formant un cercle d'un diamètre de 5 à 6 millimètres, et en communication avec un petit conduit de même diamètre logé dans l'épaisseur du porte-objet et dépassant chacune de ses extrémités, de manière à s'adapter là à deux petits tubes de caoutchouc apportant les gaz. Une mince couche de vernis noir est appliquée sur le porte-objet jusqu'au voisinage du sillon circulaire sus-indiqué. Son épaisseur limite celle qu'aura la couche de liquide et des éléments anatomiques quand sera appliquée la lamelle mince sur la portion du porte-objet à laquelle le vernis laisse sa transparence, lamelle qui fait du sillon circulaire un canal complet dans lequel passe le gaz qui doit influer sur les éléments anatomiques soumis à son action.

322. Une autre chambre à gaz dont j'ai vu se servir M. le docteur W. Engelmann chez le professeur Donders, à Utrecht, se compose d'une caisse quadrilatère en laiton haute de 5 à 8 millimètres. Elle est fermée en dessous par une lame de verre fixe. Du côté opposé

elle reçoit à coulisse un couvercle aussi en laiton dont la fermeture est rendue hermétique par un corps gras ou autre lut dont on enduit la coulisse. Ce couvercle est percé d'un trou rond avec une rainure circulaire du côté de la cavité de la caisse, pour recevoir un verre mince qu'on y lute convenablement. Une goutte d'une solution contenant 1 de chlorure de sodium pour 100 d'eau, est placée sur cette lame mince du côté de la caisse ; dans cette goutte on met des cellules ou un lambeau de muqueuse à épithélium vibratile, ou même des infusoires, etc., en se servant alors d'eau pure. On a ainsi une chambre humide dans laquelle les corps précédents vivent longtemps. Un ajutage placé à chaque extrémité du cadre permet de faire entrer et sortir tels autres gaz qu'on veut faire agir sur ces êtres et qu'on fait passer par des tubes en caoutchouc.

Chambre chaude et à gaz de Nachet.

323. Tous ces appareils ont pour inconvénient que leur emploi exige une certaine dextérité et une attention soutenue. Aussi le maintien d'une température constante est presque impossible avec rigueur. Lors même qu'on a observé et surveillé le chauffage, à l'aide d'un thermomètre placé intérieurement ou près de l'objet, rien ne prouve que le point où se trouve ce dernier est lui-même à la température indiquée par le thermomètre. Cela tient à ce que la constance d'une température ne peut s'établir que dans le cas où il n'y a pas dans le voisinage des corps bons conducteurs de la chaleur.

Or l'objectif placé au-dessus de la préparation est assez volumineux et assez près pour soutirer constamment le calorique surtout si cet objectif est à immersion. Il faudrait que la plus grande partie de l'instrument fût chauffée à la température employée pour l'objet comme je l'ai vu essayer dans le microscope construit spécialement par M. Nachet pour ces études (fig. 85). Malheureusement l'instrument définitif destiné à fixer automatiquement une température quelconque n'est pas encore terminé, et je ne puis le représenter ici. Mais les essais faits avec l'appareil provisoire font prévoir un résultat tout à fait satisfaisant.

324. Dans ce microscope, l'objectif se trouve sous l'objet et sur un prisme ou plutôt sur un miroir argenté, enfermé dans une boîte sur laquelle est vissé le corps porteur de l'oculaire. La mise au point s'opère par l'élévation facultative de l'objectif, et par la vis

micrométrique V qui fait mouvoir la platine. Sur celle-ci, se trouve une cellule circulaire en verre C, dont le fond, percé d'un trou de

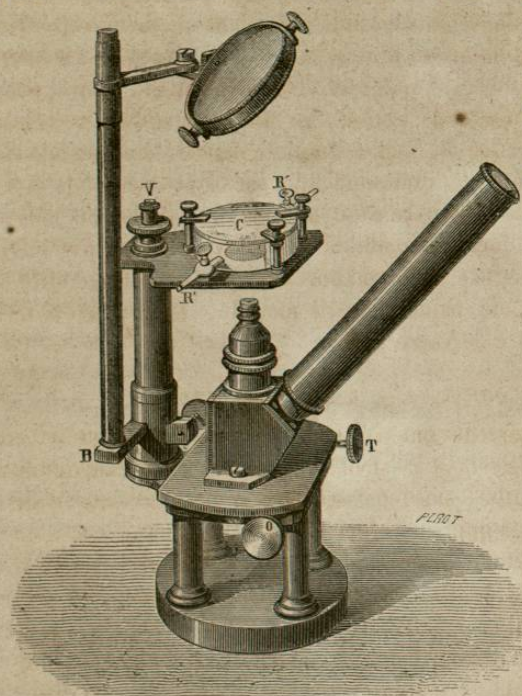


Fig. 85. — Microscope de Nacet, destiné à l'étude des éléments soumis à une température constante.

18 millimètres est garni d'un verre mince, bien luté au baume du Canada ou avec du wasser-glass; c'est sur ce verre mince qu'on place l'objet à examiner. Une tige B porte un miroir qui réfléchit la lumière de haut en bas sur l'objet placé dans la cellule C. Cette cellule est munie de deux robinets de verre RR', et couverte d'un disque de verre plan bouchant hermétiquement à l'aide d'un peu de glycérine ou de graisse placée sur le contour de la cellule. Trois petites pinces maintiennent solidement la cellule et son couvercle; l'objet est donc immobilisé. Cet instrument porte une disposition nouvelle pour le déplacement de la préparation; c'est le corps et par conséquent l'objectif qui se déplacent au moyen de deux vis transversales l'une à l'autre, O et T. Si l'on réfléchit à la nécessité d'attacher des tubes en caoutchouc aux deux robinets en verre et de s'assurer de la parfaite immobilité de certains éléments anatomiques, on comprendra de suite les avantages de la disposition susdite; les expériences d'absorption de gaz, de raréfaction et de compression de l'air sont on ne peut plus simples. L'appareil à chauffer est basé sur le principe de la circulation de l'air chaud dont l'arrivée est modérée automatiquement par un thermomètre métallique d'une nouvelle disposition.

18 millimètres est garni d'un verre mince, bien luté au baume du Canada ou avec du wasser-glass; c'est sur ce verre mince qu'on place l'objet à examiner. Une tige B porte un miroir qui réfléchit la lumière de haut en bas sur l'objet placé dans la cellule C. Cette cellule est munie de deux robinets de verre RR', et couverte d'un disque de verre plan bouchant hermétiquement à l'aide d'un peu de glycérine ou de graisse placée sur le contour de la cellule. Trois petites pinces maintiennent solidement la cellule et son couvercle; l'objet est donc immobilisé. Cet instrument porte une disposition nouvelle pour le déplacement de la préparation; c'est le corps et par conséquent l'objectif qui se déplacent au moyen de deux vis transversales l'une à l'autre, O et T. Si l'on réfléchit à la nécessité d'attacher des tubes en caoutchouc aux deux robinets en verre et de s'assurer de la parfaite immobilité de certains éléments anatomiques, on comprendra de suite les avantages de la disposition susdite; les expériences d'absorption de gaz, de raréfaction et de compression de l'air sont on ne peut plus simples. L'appareil à chauffer est basé sur le principe de la circulation de l'air chaud dont l'arrivée est modérée automatiquement par un thermomètre métallique d'une nouvelle disposition.

325. Cet appareil permet d'avoir ensemble, chambre humide, chambre chaude et chambre à gaz, et, outre cela on peut employer les grossissements les plus considérables sans aucun inconvénient.

Deux parties, comme on le voit, sont essentielles dans cet instrument: 1° la chambre humide; et, 2° la disposition du microscope lui-même. Quant à la disposition du microscope, elle ressemble beaucoup à celle que M. Nacet emploie dans le microscope chimique, avec lequel on examine l'objet par le dessous. Mais il y a cependant ici une différence capitale, c'est que l'appareil optique du nouvel instrument est mobile dans tous les sens et que l'objet reste immobile et fixe sur la platine. On entretient l'humidité de celui-ci à l'aide de papier buvard mouillé, etc., placé dans la cellule ou cylindre de verre C.

ARTICLE V. — DES COMPRESSEURS.

326. Ces instruments ont pour but d'exercer une pression graduée sur les objets dont la structure ne peut se révéler que lorsqu'on les a réduits à une épaisseur très-minime au moyen de la compression. Pour quelques objets, au lieu du compresseur, on peut employer une boîte à liquide. Mais il y en a beaucoup dont l'organisation est si délicate qu'ils seraient altérés ou détruits par le moindre excès de pression et pour l'étude desquels il est tout à fait indispensable d'employer un instrument qui permette de régler avec exactitude le degré de la pression. Le compresseur le plus généralement adopté est représenté (fig. 86). Il a été imaginé par Valentin, et fabriqué par Schieck (de Berlin), mais les détails ont été modifiés par M. de Quatrefages.

Il se compose d'une plaque de cuivre dont la longueur varie de 75 à 100 millimètres et de 32 à 37 millimètres de large. Au milieu est une ouverture circulaire de 15 à 18 millimètres de diamètre; elle est fermée par un disque de verre mince cimenté avec du baume du Canada. Au-dessus de ce disque vient s'en appliquer un autre, mastiqué aussi avec du baume du Canada sur un anneau de cuivre soutenu, au moyen de deux tourillons par un arc métallique qui termine l'un des bras d'un levier horizontal. Ce levier oscille autour d'un axe fixé à une ouverture ménagée sur la plaque de cuivre,



Fig. 86.

son mouvement est dirigé par une broche fixée sur la plaque et qui s'engage dans une rainure pratiquée sur le grand bras. La compression s'opère enfin à l'aide d'une vis qui, en relevant le grand bras du levier, force le disque de verre mobile à venir s'appliquer sur l'autre. Quand on a placé sur le verre l'objet que l'on veut comprimer, on amène le disque mobile au-dessus et on tourne la vis : on voit que le disque mobile, grâce à la manière dont il est monté, reste parallèle à lui-même. Comme il est souvent utile de pouvoir examiner l'objet comprimé aussi bien d'un côté que de l'autre, la plaque de cuivre porte deux broches à l'une de ses extrémités ; elles sont exactement de même longueur que celle qui sert à guider le levier ; elles permettent alors de retourner l'instrument et de le poser sur les trois pieds sur le porte-objet. Afin de permettre d'employer de très-forts grossissements dans les deux cas, les deux disques de verre sont extrêmement minces, tandis que, à l'origine, le verre fixé au levier était un peu plus épais. Quand ils sont brisés, les deux verres peuvent être remplacés très-facilement : on chauffe la garniture pour pouvoir enlever les morceaux.

327. Quelques observateurs préfèrent une autre disposition de l'instrument. Ici la plaque de cuivre porte un verre ordinaire sur lequel on peut préparer l'objet sous le microscope à dissections avant de le soumettre à la compression. On le porte alors dans le compresseur avec le verre sur lequel il a été disséqué, ce qui fait qu'on ne dérange en rien la pièce. Un inconvénient consiste en ce qu'on ne peut plus observer avec de forts grossissements en raison de l'épaisseur

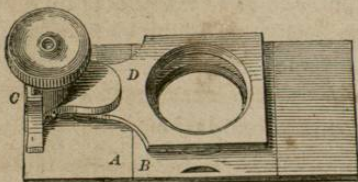


Fig. 87. — Compresseur de Ross.

des verres. Il a encore un autre inconvénient, c'est que rien ne garantit le parallélisme des verres. Ce défaut est évité dans le compresseur de Ross (fig. 87), dans lequel le verre supérieur D est monté dans une garniture mobile au moyen d'une vis verticale à bouton qui la fait mouvoir dans les rainures verticales de la pièce C, de manière à maintenir le parallélisme exact des deux verres. La monture D porte un verre très-mince et peut se déplacer latéralement comme le montre la figure ci-dessous. Le verre est carré et s'introduit dans les rainures de la monture, de manière qu'on peut le remplacer facilement. Le verre inférieur est circulaire et s'applique dans une

gorge ménagée sur le contour de l'orifice de la plaque B qui glisse elle-même dans les rainures de la plaque A. On peut enlever la plaque B, la porter sous le microscope à dissections et la remettre sous le compresseur, quand la pièce a été préparée.

Dès 1851, j'ai eu entre les mains un compresseur en tout semblable à celui de Ross, fait par MM. Nacet et fils, d'après les dessins et les indications de M. Moulinié (de Genève).

328. Le compresseur est rarement utile en anatomie générale, mais il est presque indispensable pour l'anatomie des êtres transparents et de petit volume, et pour l'étude du développement de beaucoup d'animaux. Il sert plutôt à empêcher, à volonté, la trop grande compression par le poids des lamelles de verre qu'à comprimer. On peut en effet produire un écartement fixe et déterminé des deux lames de verre entre lesquelles est interposé l'animal ou l'ovule de manière à ce qu'il soit emprisonné dans une goutte d'eau en conservant tous ses mouvements.

On peut, du reste, le fixer par telle compression qu'on veut par quelques tours de vis, ou même l'écraser complètement sous les yeux de l'observateur, pour voir plus nettement les mandibules, les crochets, les poils, écailles, etc., ou d'autres détails. A l'aide des modifications que lui a fait subir M. de Quatrefages dont on a adopté le modèle, on a le grand avantage de pouvoir à volonté étudier l'animal sous l'une et l'autre face en retournant l'instrument, à cause des petits supports dont il est pourvu. Quant aux erreurs attribuées à ce petit appareil, il faut, comme dans beaucoup d'autres cas, les rapporter à l'interprétation donnée à tel ou tel aspect mal étudié par celui qui observe, mais l'instrument n'a pas les inconvénients qu'on lui a reprochés.

ARTICLE VI. — DES ANNEAUX ET DES SUPPORTS PERMETTANT D'EXAMINER UNE PRÉPARATION ALTERNATIVEMENT SOUS LES DEUX FACES.

329. Pour protéger contre une forte pression les lamelles minces des préparations et les objets qu'elles conservent lorsque par exemple on doit tourner vers l'objectif la bande porte-objet, après avoir étudié la face que touche la lame mince, on peut coller d'étroites bandelettes de verre à vitre coupées au diamant de chaque côté de celle-ci. On peut les remplacer même par de petits prismes de carton dur ou de bois, collés avec le baume du Canada, la cire à cacheter, ou le lut au bitume de Judée, etc.

Je préfère de beaucoup à ce moyen l'emploi d'un anneau en laiton

ou en carton, tel que celui d'une boîte circulaire dont on a enlevé le fond, et dont les bords supérieurs et inférieurs sont lisses et bien parallèles. On les prend d'une hauteur de 5 à 8 millimètres environ et d'une largeur de 50 à 60 millimètres.

On pose l'anneau sur la platine du microscope et sur lui on place le porte-objet de la préparation, quand on pense être obligé de retourner celle-ci pour examiner sa face opposée. On sait qu'il en est souvent ainsi pour l'étude des acariens, des annélides, des œufs et des embryons de beaucoup d'animaux, pour divers organes des plantes, etc., conservés en collections et surtout observés à l'état frais. Il est, par conséquent, utile d'avoir un anneau de ce genre dans la boîte à microscope. Son contour, sur lequel reposent les bouts du porte-objet, empêche toute compression de la lame mince et de la préparation.

Il faut demander les anneaux en laiton aux opticiens, qui les font en sciant les tubes de laiton à télescopes. On peut en faire soi-même en carton en défonçant le couvercle d'une boîte.

ARTICLE VII. — DES APPAREILS OU INSTRUMENTS A FAIRE LES COUPES OU TRANCHES MINCES MICROSCOPIQUES.

350. On pourra se procurer chez les fabricants d'instruments de chirurgie ou les constructeurs de microscopes quelqu'un des appareils qui sont destinés à fixer les tissus durcis et à guider le rasoir qui les tranche pour en faire des lames d'égale épaisseur. Une vis micrométrique est disposée pour pousser le tissu de manière à faire la coupe de l'épaisseur voulue et ainsi déterminée d'avance. Quelques-uns de ces appareils ont reçu le nom de *microtomes*, mais à tort, ce nom étant depuis longtemps donné aux instruments décrits ci-dessous, page 255 et 256.

D'autres sont appelés *tables à trancher*, *tranchoirs*, *tournettes*, etc., et servent à l'exécution des coupes des tissus durcis ou naturellement durs, tant animaux que végétaux.

Des discotomes dits aussi couteaux à double tranchant ou de Valentin.

351. Ces instruments se composent de deux lames que l'on rend parallèles au moyen de deux vis de pression (fig. 88). Les deux tiges sont assemblées à tenon. M. J. Charrière a remplacé le verrou par une vis. De cette manière, au lieu d'avoir un écartement limité, on peut le graduer à volonté en laissant les lames parallèles quelle que soit l'épaisseur que l'on désire donner à la coupe.

On peut aisément séparer les lames pour les nettoyer isolément. Ces dernières peuvent être droites ou convexes du côté tranchant ou convexes, et même tranchantes et convexes des deux côtés.



Fig. 88. — Couteau de Valentin.

Cet instrument, comme les grands couteaux à coupe, ne sert guère que lorsqu'on se propose de faire des recherches spéciales sur la structure de l'encéphale, du rein, du testicule, etc. Pour ses recherches sur la structure de l'encéphale, M. Rowdanowski a fait faire des discotomes de ce genre de la grandeur des couteaux de table à découper. (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, Paris, 1865, et Paris 1869, in-8°.)

Étaux à main.

352. Pour faire les coupes du tissu des feuilles de certains fruits, des tiges, etc., ou de beaucoup de tissus animaux durcis, comme nous le dirons plus loin, ou naturellement assez durs comme les cartilages, etc., on les saisit entre les mors plats d'un étau à main (fig. 89). La surface libre de ces mors qui dépasse l'objet que l'on veut trancher est lisse, de

manière à permettre de glisser au rasoir ou au scalpel qui, d'un mouvement rapide, enlève une tranche mince.



Fig. 89.
Étau à main pour pratiquer les coupes minces.

Il faut, en général, placer le tissu ou l'organe entre deux lames de moelle de sureau ou de liège fin qui protègent le premier contre l'action directe des mors de l'étau. Si l'organe à trancher est cylindrique, on creuse le liège ou la moelle de sureau, de manière à les fixer sans trop les déformer. On presse sur le corps ainsi disposé avec l'écrou de l'étau ou simplement en appuyant avec les doigts sur les mors de celui-ci. Après une première coupe pour affranchir le tissu ou l'organe, on fait saillir un peu celui-ci et on pratique la coupe mince destinée à l'étude.

Appareil à faire les coupes minces de Follin.

353. L'appareil à faire les coupes de Follin (fig. 90) se com-

pose d'un pied circulaire D à plate-forme C graduée, divisée en cent parties. Le pied porte une tige mobile et creuse B, dans laquelle est une vis micrométrique qui monte ou descend d'une quantité voulue dont la valeur est donnée par un index saillant dans une rainure de la tige (au-dessous de B), en même temps que le parcours de l'aiguille de la plate-forme, C l'indique proportionnellement en grand. Les coupes peuvent être d'une épais-

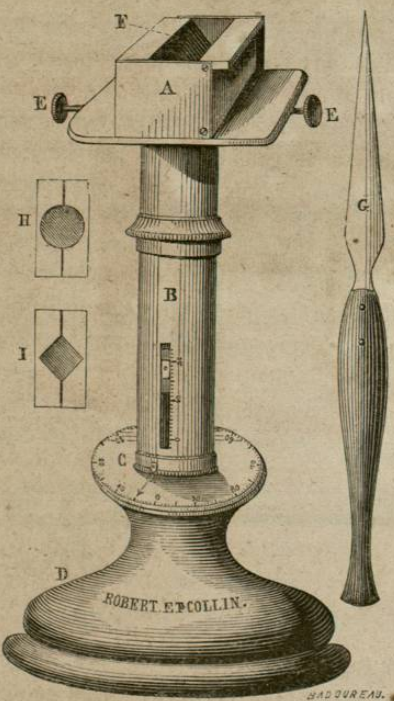


Fig. 90.
Appareil à faire les coupes minces de Follin.

354. Au chapitre III, art. III de la section suivante (IV^e section), traitant spécialement de l'exécution des coupes des tissus durcis ou naturellement durs, nous décrirons l'appareil à faire les coupes minces de Polaiillon, qui est plus simple que le précédent et d'un emploi plus facile.

Appareil à faire des coupes anatomiques du Dr J. Luys.

355. L'appareil est essentiellement composé :

1^o D'une petite table en fonte de fer, percée au milieu d'une ouverture quadrangulaire (fig. 9);

2^o D'un curseur mobile muni d'une partie évasée (fig. 92 C), destinée à retenir, par l'intermédiaire d'un dé en bois (fig. 92 A'), la pièce anatomique que l'on veut sectionner.

Ce curseur s'emboîte dans l'ouverture de la petite table. Il peut aisément s'abaisser et se relever par suite de l'élasticité d'un ressort spiroïde (fig. 92, H), dont la tension est réglée à l'aide d'une vis munie d'un bouton;

3^o D'un dé mobile en bois (fig. 92, A'), de forme rectangulaire, s'ajustant avec précision dans la portion évasée C du curseur.

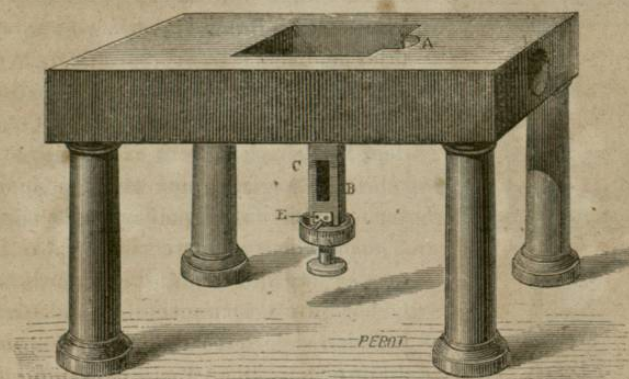


Fig. 91. — Table de l'appareil à faire les coupes minces de M. J. Luys.

356. La table (fig. 91) à face supérieure, parfaitement dressée et toujours bien polie, mesurée en longueur 225 millimètres; en largeur 112 millimètres; en épaisseur 55 millimètres.

La hauteur de chaque pied de colonne est de 110 millimètres. Les dimensions de l'ouverture quadrangulaire sont en longueur de 6 centimètres et en largeur de 4 centimètres. Cette ouverture porte sur sa paroi latérale droite une rainure verticale semi-circulaire (fig. 91, A), destinée à recevoir la saillie de la vis du curseur dans la course verticale. Elle est en outre perforée à sa paroi inférieure d'un orifice quadrangulaire. Cet orifice est prolongé extérieurement par un manchon pareillement quadrangulaire B destiné à recevoir la tige du curseur qui doit s'ajuster dans sa cavité avec une grande précision.

Une petite fenêtre rectangulaire, pratiquée à la paroi antérieure

de ce manchon, permet de suivre les différents degrés de la course de la tige du curseur. Un point de repère, convenablement ménagé, laisse apprécier le moment où le curseur est au bas de sa course.

La cavité de l'ouverture centrale communique encore avec le dehors à l'aide d'un canal horizontal D, qui permet l'introduction d'un instrument destiné à serrer sur place le dé en bois, une fois introduit dans la portion évasée du curseur.

537. Le curseur est constitué : 1° par une tige quadrangulaire (fig. 92, A), de 50 à 55 millimètres de longueur, sur 10 millimètres

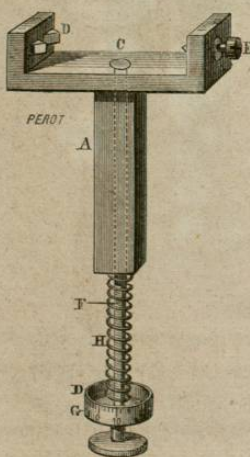
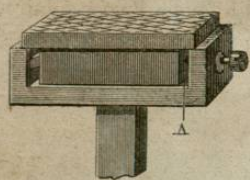


Fig. 92.
Pièce se fixant à la table à faire
les coupes minces.

pour chaque face. Cette tige s'ajuste à frottement dans la cavité du manchon extérieur ainsi que nous l'avons indiqué. Elle porte en B un point de repère signalé précédemment:

2° Par une portion évasée, constituée par une lame horizontale rectangulaire dont les deux bords, droit et gauche, se relèvent à angles droits. Le bord gauche, sur lequel le dé de bois est pressé (fig. 92, A'), porte deux pointes cunéiformes destinées à s'implanter dans le bois C, D (fig. 92). Le bord droit est muni d'une vis dont la pression détermine l'immobilité absolue du dé de bois. Une lamelle métallique (fig. 92, A'), que l'on interpose entre la vis et le dé de bois, sert à égaliser et à répartir uniformément la pression qu'elle exerce;

3° Par une vis micrométrique, prolongeant le manchon extérieur (au-dessous de G), de 56 à 40 millimètres de longueur. Elle est située dans l'axe du curseur et chacun de ses tours est de un demi-millimètre.

Une cupule circulaire G, large de 18 à 20 millimètres, qui s'adapte avec elle, porte des divisions micrométriques (G D). Le pas de la vis étant de un demi-millimètre. Chaque tour complet de la cupule représente donc une ascension ou une descente du curseur de un demi-millimètre. Un index (fig. 91, E), recourbé en crochet fixé à la partie inférieure du manchon, sert à graduer les mouvements de rotation de la cupule.

Enfin, un ressort spiroïde (fig. 92, H), dans l'axe duquel passe la

vis micrométrique, sert à régler, par la mise en jeu de son élasticité, les mouvements d'élevation ou d'abaissement du curseur dans son manchon, et par cela même le degré de saillie de la pièce anatomique au-dessus de la surface de la table de fonte.

538. Le dé de bois (fig. 92 A') doit s'ajuster avec précision dans la partie évasée du curseur et dépasser légèrement les bords des lames latérales sur lesquelles il s'appuie. Sa face supérieure sera hérissée de rugosités ou de rayons pour pouvoir plus aisément retenir le plâtre destiné à fixer la pièce.

539. Le couteau nécessaire pour mener à bien l'opération doit être très-soigneusement vérifié au point de vue du tranchant. La lame aura environ 0^m,20 de longueur. Elle doit être pourvue d'un manche coudé (fig. 95), et s'appuyer sur la table à surface plane. La coupe de la lame doit donc représenter un triangle rectangle très-aigu.

540. Ceci posé : voici comment on opère : Les pièces que l'on veut sectionner en tranches minces sont disposées sur une série de dés que l'on a préparés à l'avance. Ces pièces ne peuvent avoir que 1 ou 2 centimètres d'épaisseur. Elles sont méthodiquement fixées, étant encore humides, avec du plâtre fin sur la surface de chaque dé. On introduit alors le curseur dans le manchon, la vis étant dans l'axe du ressort spiroïde (fig. 92 H) et on abaisse légèrement le tour à moitié course. On introduit alors un tourne-vis par l'orifice extérieur (fig. 91, D), et on met en mouvement la vis (fig. 92 E) en pressant fermement le dé contre la paroi opposée. Il s'immobilise alors complètement, grâce aux deux pointes cunéiformes (D) dont nous avons parlé. Le dé étant de la sorte aussi immobilisé que possible, on tourne graduellement la vis, de façon à ce que le curseur (A) soit au bas de sa course. La surface supérieure de la pièce anatomique doit à ce moment affleurer la surface supérieure de la table à section. A ce moment, on saisit le couteau, dont les deux faces doivent être préalablement humectées avec de l'eau savonneuse, soit avec de l'eau alcoolisée, ou avec de l'huile. On pratique alors la section avec lenteur et d'un seul trait ayant bien soin d'éviter les temps d'arrêts et les reprises.



Fig. 95. — Couteau à faire
les grandes coupes minces
de M. J. Luys.

La coupe étant ainsi pratiquée, on tourne la vis d'une quantité proportionnelle à l'épaisseur que l'on veut donner à la tranche, et l'on recommence une nouvelle section. On peut ainsi avec cet appareil faire des coupes de la moelle épinière de $1/10^e$ à $1/15^e$ de millimètres, puis des coupes du bulbe, de la protubérance, du cerveau et du foie, du rein, etc., ayant cette épaisseur, et une large surface; cette surface n'est autre que celle de la face supérieure du dé de bois qui est, en moyenne, de 55 millimètres de long, sur 55 de large.

Le grand avantage de cette méthode est d'économiser les coupes, puisqu'avec une seule tranche mince bien faite on obtient, d'un seul coup, une série de préparations et l'ensemble complet de la pièce anatomique.

C'est avec un appareil à sections construit d'après les mêmes données, mais dans des proportions beaucoup plus considérables, que M. Luys a pu parvenir à faire des coupes régulières et successives du cerveau dans son entier, soit dans le sens vertical, soit dans le sens horizontal. Il a pu obtenir ainsi des représentations photographiques de sections du cerveau, suivant son grand diamètre, de 1 millimètre d'épaisseur, et parfaitement réussies au point de vue de l'ensemble.

Je dois la description de cet appareil et les dessins qui s'y rapportent à M. J. Luys, qui les a obligeamment exécutés sur la demande que je lui en ai faite.

341. C'est sur des dispositions du genre des précédentes que repose la construction des tables à faire les coupes des tissus et des organes animaux durcis, des tiges, des fruits et autres parties des plantes que livrent les préparateurs d'objets microscopiques. Il y a de ces tables dans lesquelles, non-seulement une vis micrométrique permet de déterminer par centièmes de millimètre l'épaisseur de la coupe enlevée, mais encore dans lesquelles le couteau est représenté par un tranchoir mince, à tranchant oblique ou courbe et mù, autour d'un axe fixe, à l'aide d'une petite manivelle qui permet de lui imprimer un mouvement d'une rapidité voulue.

Appareil à faire des coupes, système Nacet.

342. Le principe sur lequel repose cet instrument est différent de celui des autres systèmes. Au lieu de trancher en faisant glisser obliquement une lame droite, on coupe à l'aide de cet appareil en faisant

tourner une lame dont le tranchant est déterminé suivant une courbe spirale de façon que tous les points de ce tranchant avancent progressivement et régulièrement dans la masse de l'objet. Sur un plateau lourd (fig. 94) se trouvent deux colonnes, l'une portant à son sommet une lame A, taillée en forme de spirale, épaisse à son centre et affilée très-finement sur les bords; sa surface inférieure est absolument plane. Elle est montée sur un pivot et on la fait

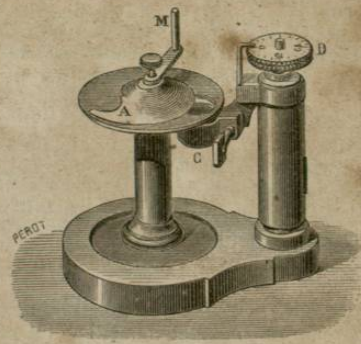


Fig. 94.
Appareil à faire les coupes.

tourner au moyen de la petite manivelle M; le plateau circulaire sur lequel paraît poser la lame en est séparé d'un millimètre et se place là simplement pour la protéger et écarter les accidents. L'autre colonne contient une vis micrométrique D faisant mouvoir un tube portant une bague C à vis installée sous la lame. C'est dans cette bague qu'on fixe l'objet. Il peut aussi être placé et collé dans un tube glissant dans cette bague. L'objet est alors laissé saillant de quelques millimètres et on le fait déborder un peu au-dessus du plateau, la lame ayant été au préalable tournée de manière à ce que l'ouverture du plateau soit libre; on règle ensuite avec la vis la hauteur de l'objet afin que son plan supérieur soit un peu au-dessus du plan de lame. Celle-ci en tournant vient *planer* la surface, puis on se sert de l'index placé à côté de la division pour savoir de combien on doit faire monter la vis pour produire des coupes d'une épaisseur donnée. Elles peuvent être de $\frac{1}{200}$ de millimètre si l'appareil est d'une construction soignée.

CHAPITRE II

De quelques instruments d'anatomie dont l'usage du microscope demande l'emploi.

Des aiguilles à dissection.

345. Pour étudier les éléments anatomiques et parfois aussi les tissus il faut des aiguilles à manche, faites en acier, à pointe très-aiguë,