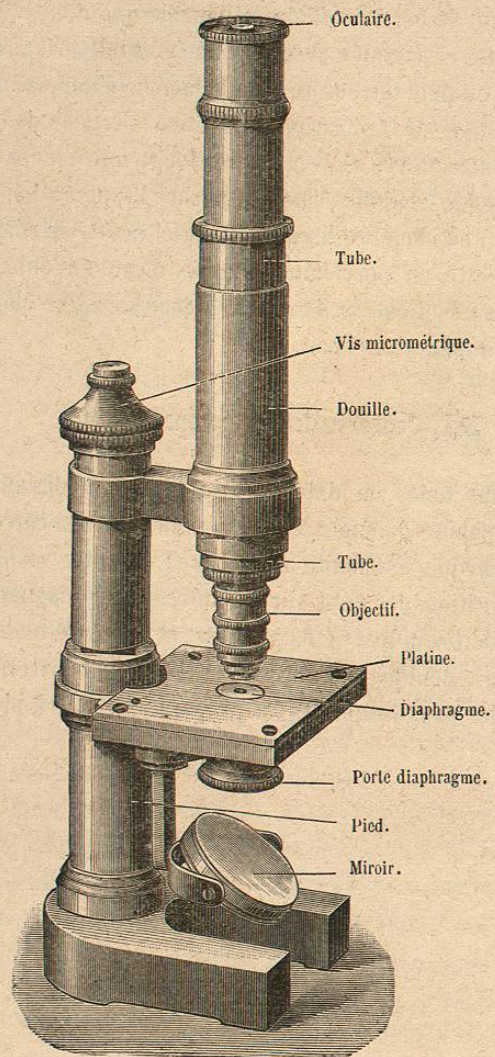


III. — MANIEMENT DU MICROSCOPE

La description des pièces qui constituent le microscope a été faite ailleurs, la figure 1 rappellera les principales parties et le nom qu'on leur a donné.



[Fig. 1. — Microscope de Leitz. No III. 17, demi gr. nature.

La première condition pour qu'un microscope fonctionne bien, c'est de

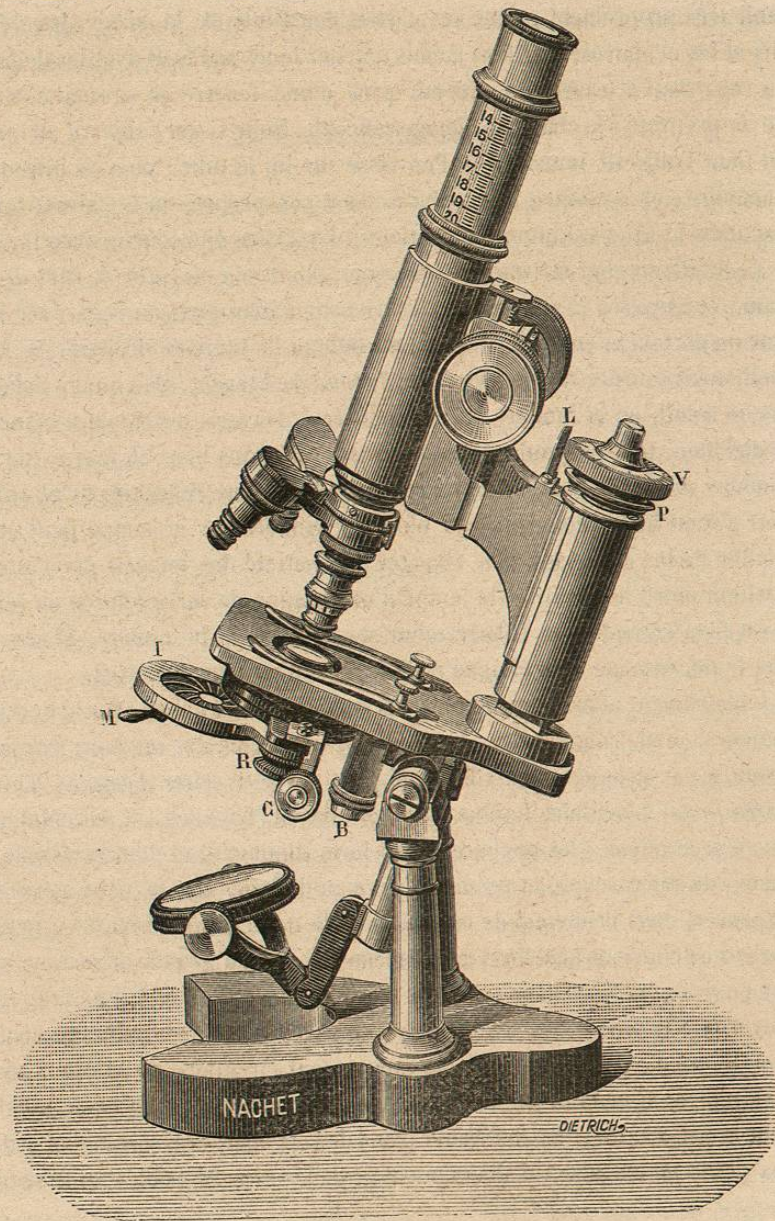


Fig. 1 bis. — Microscope de Nachet.

Nous croyons être utile aux étudiants français en mettant en regard du microscope de Leitz, recommandé par le prof. Stehr, un nouvel instrument français spécialement construit par M. Nachet pour les études histologiques et bactériologiques.

Le microscope comprend, comme disposition principale, l'application du condensateur à grand angle dit de Abbe, avec diaphragme iris pouvant se déplacer latéralement au moyen de la vis C. La vis de rappel rapide B sert à ajuster le système au foyer.

Le mouvement lent est excessivement précis et fixé sur le nouveau système à pivots, introduit dans les microscopes en 1885 par Nachet. Le prix de la monture seule est de 300 fr. (Note de l'Éditeur).

tenir très proprement toutes ses parties constitutives, le miroir, les objectifs et les oculaires; il ne faut jamais toucher leurs surfaces avec les doigts; en regardant à travers un objectif près d'une fenêtre on se rend compte de sa propreté à la clarté de l'image réfléchie. Pour visser l'objectif au tube, on tient l'objectif immobile et l'on visse sur lui le tube; puis on introduit l'oculaire; on reconnaît que celui-ci n'est pas propre, en le faisant tourner dans le tube; si la poussière tient à l'oculaire elle tourne avec lui.

Ceci fait, on cherche *un bon éclairage*; pour cela on retire le tube de sa gaine, et à travers la gaine vide et le trou du diaphragme, on regarde le miroir qu'on tourne jusqu'à ce qu'on ait obtenu la lumière désirée (1). Les meilleures sources de lumière sont: la lumière blanche d'un nuage éclairé par le soleil, ou la lumière solaire tamisée à travers des rideaux blancs; le ciel bleu, tout en rendant des services, est moins bon; il faut éviter la lumière solaire directe. Le soir à la lampe, la lumière réfléchie par un abat-jour à fond blanc convient très bien. La lumière de la lampe peut être rendue moins crue sans rien changer à la netteté des images par l'interposition entre le miroir et la lampe d'une plaque de verre colorée en vert. Il est bien entendu que l'observateur sera à l'abri de la lumière solaire, et que le microscope sera éloigné de la fenêtre d'environ 2 mètres.

L'instrument ainsi disposé, on peut commencer l'examen. On se servira toujours, pour commencer, de faibles grossissements, on aura recours ensuite aux grossissements forts. *Il faut surtout éviter l'emploi d'oculaires forts*. L'oculaire le plus faible ou moyen (Leitz, OC. 1) est celui qui convient le mieux; les oculaires trop forts diminuent et obscurcissent le champ du microscope, et rendent l'examen difficile (2). On peut même se dispenser, dans beaucoup de cas, de tirer le tube. Le diaphragme à petite ouverture convient aux forts grossissements, celui à grande ouverture est bon pour les grossissements faibles. Pour les objectifs 3 et 7 il ne faut employer que le miroir concave. Pour commencer la mise au point, on abaissera le tube en lui imprimant un mouvement circulaire en spirale; pour la terminer, la main droite tourne la vis micrométrique et la main gauche tient la préparation; les différents plans de la préparation seront vus grâce aux petits mouvements d'abaissement et d'élévation imprimés au tube par

(1) La lumière transmise par le miroir dans cette position constitue ce qu'on appelle l'éclairage central; pour reconnaître certaines nuances délicates, les différences de niveau, l'éclairage oblique ou latéral est préférable. Pour cela le miroir est placé latéralement; il faut enlever le diaphragme et laisser l'orifice de la platine absolument dégarni.

(2) Toutes les figures comprises dans ce livre ont été dessinées avec un oculaire faible.

la vis micrométrique. Il faut s'habituer, en regardant dans le microscope, à tenir les deux yeux ouverts.

Dessin des préparations.

Pour l'étude des coupes microscopiques le dessin est un adjuvant précieux. L'observation devient plus nette, le dessin fait découvrir certains détails passés inaperçus jusqu'alors; l'observation la plus attentive ne remplace pas le dessin; même quand on est peu exercé il faut essayer de reproduire les préparations à un faible et à un fort grossissement. Pour bien dessiner il faut placer le papier à la hauteur de la platine du microscope; avec l'œil gauche on regarde dans le microscope et l'on tient l'œil droit fixé sur le crayon et le papier. Au début on éprouve bien quelques difficultés, mais on acquiert très rapidement une pratique suffisante.

Mensuration.

Pour mesurer les éléments microscopiques il est nécessaire d'avoir un oculaire micromètre et un micromètre-objet. Le micromètre-objet est mis sur la platine et on le regarde à travers l'oculaire micrométrique; on compte ainsi le nombre de divisions du micromètre objectif répondant à une ou plusieurs divisions du micromètre oculaire. Comme la valeur des divisions du micromètre-objet est connue, on calcule facilement la grandeur d'un élément, qui, dans un grossissement donné, recouvre une ou plusieurs divisions du micromètre oculaire. Voici d'ailleurs un exemple qui rendra l'intelligence de la chose plus facile. Avec l'objectif 3 et l'oculaire 1 de Leitz, le tube restant en place, 5 divisions du micromètre oculaire recouvrent une division du micromètre objectif; chaque division du micromètre-objet représente 0,05 centièmes de millimètre. Par conséquent 5 divisions du micromètre oculaire répondent à 0,05 centièmes de millimètre, et une division du même micromètre oculaire à 0,01 centième de millimètre; si maintenant un élément microscopique, une fibre musculaire striée, par exemple, dont on veut mesurer la largeur, occupe avec ce grossissement 4 divisions du micromètre oculaire, cette fibre aura une largeur de 0,04 centièmes de millimètre.

Il est souvent difficile, surtout à de faibles grossissements, de compter les fines divisions du micromètre oculaire; on peut dans ces conditions s'aider des grandes stries qui limitent les divisions de 5 en 5. Ainsi par exemple avec l'objectif 3 et l'oculaire 1 de Leitz, le tube étant tiré, 40 divisions du micromètre oculaire recouvrent 5 divisions du micromètre-objet,

donc ces 40 divisions répondent à $\frac{5}{20}$ de mil. = 0,25 mm. et, par conséquent 1 division du micromètre oculaire répond avec ce grossissement à 0,0062 mm. et 2 divisions à 0,0124 mm. etc. . . .

Avec l'objectif 7 et l'oculaire 4 de Leitz, le tube étant en place, 30 divisions du micromètre oculaire recouvrent 1 division du micromètre-objet. Donc ces 30 divisions répondent à 0,05 mm., 1 division à 0,0017 mm. ou 17 μ . Enfin, avec l'objectif 7 et l'oculaire 4 de Leitz, le tube étant tiré, 40 divisions du micromètre oculaire recouvrent 1 division du micromètre-objet; par conséquent 40 divisions = 0,05 mm., 1 division = 0,0012 ou 12 μ .

Celui qui veut entreprendre un grand nombre de mensurations fera bien de dresser une table de 1 à 20 et de dizaine en dizaine jusqu'à 100. Il est inutile d'ajouter que les mensurations que nous avons données ne s'appliquent qu'aux instruments venant de chez Leitz. Pour *chaque* instrument la mensuration sera appliquée d'après la méthode indiquée plus haut.

Pour finir, nous recommandons à ceux qui veulent faire du microscope, de la patience, beaucoup de patience; si les préparations ne réussissent pas, il ne faut pas s'en prendre à la méthode qui a souvent fait ses preuves, mais à celui qui l'exécute. Ceux qui ne peuvent s'astreindre à suivre à la lettre les prescriptions données précédemment, n'auront pas le droit de se plaindre si leur travail n'est pas fructueux.

DEUXIÈME PARTIE

ANATOMIE MICROSCOPIQUE ET TECHNIQUE SPÉCIALE

L'anatomie microscopique a pour but l'étude des éléments organiques et de leurs moyens d'union. Elle comprendra donc : 1° l'étude des parties élémentaires, c'est-à-dire l'étude des *cellules* et de leurs *dérivés*; 2° l'étude des *organes*, c'est-à-dire de la résultante de l'union systématique de ces parties élémentaires.

Certains agrégats élémentaires sont constitués presque exclusivement par une seule variété de cellules; ils portent aussi le nom de *tissus simples*, par opposition avec d'autres dans la structure desquels entrent des cellules de différentes sortes, et qui portent le nom de *tissus composés*. On considère comme tissus simples, les tissus *épithélial*, *conjonctif*, *musculaire* et *nerveux*. Les tissus composés ou mieux organisés ne sont que la réunion de deux ou plusieurs tissus simples. Mais en réalité la plupart des tissus simples sont eux-mêmes des tissus composés. C'est ainsi que le tissu musculaire, par exemple, est constitué par des cellules musculaires, par du tissu conjonctif, par des vaisseaux et des nerfs, qui à leur tour sont encore formés par les tissus les plus différents.

La division des éléments de l'organisme en divers tissus semble donc artificielle; elle est cependant légitime, surtout au point de vue de leur développement embryonnaire.