

images de ces corps, il n'y a d'analogies entre les uns et les autres qu'au point de vue de certaines dispositions morphologiques, de la forme globuleuse de quelques-uns, de la figure polyédrique par pression réciproque pour d'autres, et encore ne sont-elles que superficielles; mais au point de vue de la nature réelle des choses, en tant que corps organisés, ayant une structure cellulaire, etc., les différences sont absolues. Sous ce rapport, ce n'est qu'en pure perte de temps qu'on peut comparer ces corps. (Voyez la note, p. 56 et 57.)

CHAPITRE III

DU MODE DE PRÉPARATION ET D'EXAMEN DES CELLULES.

Nous avons donné ailleurs la description des moyens directs ou indirects à l'aide desquels on isole les éléments anatomiques, pour examiner leurs caractères physiques, chimiques et de structure (1). Ajoutons seulement que pour atteindre ce but, les procédés à employer doivent être en rapport avec la nature des corps dont ils sont appelés à déceler les attributs. Pour interpréter exactement la nature des caractères que nous font saisir ces procédés et les instruments employés à leur recherche, il faut connaître la *théorie* de ceux-ci, c'est-à-dire les sciences mêmes dont ces moyens sont une application. Or le microscope, instrument nécessaire pour apercevoir les cellules, nous les montre à l'aide de la lumière qui les traverse, qui est transmise et réfractée par elles, et non plus à l'aide de la lumière qu'elles réfléchissent, contrairement à ce qui a lieu pour les objets qui frappent habituellement nos yeux. Nous ne constatons la forme réelle de ces corpuscules que par celle de leur image successivement grossie un certain nombre de fois et projetée sur la rétine vivement éclairée, comme une ombre sur un fond brillant. Nous ne jugeons de leur volume relatif et absolu que par la connaissance du pouvoir amplifiant des

(1) Voy. Ch. Robin, *Traité du microscope*, etc. Paris, 2^e édit., 1872, in-8, 2^e part., p. 158 à 218.

objectifs et des oculaires réunis et par les mensurations micro-métriques. Il est donc de toute nécessité de connaître scientifiquement les phénomènes de la réfraction, si l'on veut arriver à interpréter exactement les impressions ainsi perçues, interprétation des plus importantes, car ce ne sont pas des *aspects* qu'il s'agit ici de décrire et de figurer, mais la structure réelle de corps bien déterminés.

L'image des objets microscopiques est ainsi d'une autre nature que celle des objets vus à l'aide de la lumière réfléchie. Par suite de ces particularités, on ne peut acquérir une notion exacte des attributs des éléments anatomiques, qu'après les avoir observés directement; car les dessins ne reproduisent ces corps vus par lumière transmise et la réfractant, que par des figures qui reportent tout sur un seul plan et qui sont examinées à l'aide de la lumière réfléchie.

Si la petitesse des cellules et les lois de la réfraction de la lumière au travers des lentilles grossissantes obligent à observer les objets par transparence; si de cela résulte qu'on n'acquiert pas une idée exacte de la forme et de l'épaisseur des éléments au premier coup d'œil, cet examen a un avantage que ne possède pas celui des corps vus à l'aide de la lumière réfléchie. Cet avantage résulte de ce que, grâce à la transparence des objets, on constate en même temps quelle est leur forme et quelles sont les parties qu'ils renferment, c'est-à-dire quelle est leur structure intime.

Une fois l'isolement obtenu et une fois reconnue la nature organisée de l'objet qu'on a sous les yeux, on peut avoir à se demander si le corps organisé est un fragment d'élément anatomique ou un élément entier, et si ce dernier appartient à une espèce nouvelle ou à une espèce déjà connue, dont il représente telle ou telle phase d'évolution.

ARTICLE PREMIER. — MANIÈRE DE DÉTERMINER SI LE CORPS ORGANISÉ OBTENU EST UNE PORTION, UN FRAGMENT D'ÉLÉMENT ANATOMIQUE, OU EST UN ÉLÉMENT ANATOMIQUE ENTIER.

La solution de ce problème est toute d'expérience et de comparaison; il n'y a pas un caractère unique et absolu qui, une

fois donné, exempte de recourir aux autres pour le résoudre. Les circonstances relatives à cette question sont au nombre de trois principales.

A. Il n'est pas d'espèce de cellule pour laquelle on ne parvienne à obtenir facilement un certain nombre d'individus entiers, qu'on trouve conformés régulièrement de la même manière dans chaque préparation faite sur des sujets différents. C'est après la comparaison les uns aux autres de ces éléments, dits normalement constitués, et de plusieurs espèces, que l'on parvient à reconnaître, dans une préparation qui renferme un grand nombre d'éléments, ceux qui sont seulement des fragments des autres et proviennent de certains d'entre eux qui ont été brisés par les moyens de dilacération employés. Si l'on excepte les tubes nerveux du cerveau et de la moelle épinière et les cellules ganglionnaires, on trouve toujours un plus grand nombre d'éléments intacts que de ceux qui ont été déchirés. Ceux-ci se reconnaissent comme tels en ce que, présentant dans une certaine partie de leur étendue la forme des éléments entiers, ils offrent brusquement une interruption qui les rend plus petits et montre qu'une portion de leur masse manque. Le fragment correspond, en un mot, quant à sa forme et à son volume, à une partie seulement des éléments entiers, et, au point où a lieu l'interruption, on voit les bords réguliers de la fibre ou de la cellule se joindre à un bord dentelé, qui, par son aspect sans régularité, apparaît manifestement comme le résultat d'une déchirure. On constate, sans peine, après quelque temps d'expérience, que c'est une moitié, un quart, ou quelque portion, soit plus grande, soit plus petite, d'une cellule que l'on a sous les yeux. C'est ce dont l'étude des fibres-cellules, de beaucoup de variétés de cellules épithéliales, glandulaires, etc., fournit des exemples fréquents.

B. Il peut se faire que le fragment ou *détritus* d'élément anatomique existe naturellement, c'est-à-dire qu'il se peut que dans une espèce particulière, dont la structure est normalement bien déterminée, on trouve des individus qui n'offrent réellement pas de structure visible, quoiqu'on parvienne indirectement à voir que la constitution moléculaire intime soit celle de la substance organisée et de telle espèce même plutôt

que de telle autre. Ce fait peut tenir, soit à une anomalie dans le développement de certaines cellules par exemple, soit à une altération d'éléments qui ont d'abord été régulièrement constitués. Cette question étant déjà traitée en fait (p. 85 à 88), il suffit d'y renvoyer afin d'éviter d'inutiles répétitions.

C. Beaucoup d'éléments anatomiques figurés, qui sont naturellement demi-solides, peuvent se réduire facilement, non plus en fragments, conservant plus ou moins quelque chose de la forme normale, selon leur étendue, mais en gouttes de dimensions, et quelquefois de formes très-diverses. Cette réduction en gouttelettes est, du reste, d'autant plus facile et porte sur une quantité de substance d'autant plus grande, que la mort date de plus longtemps, que l'altération s'avance davantage; elle est la conséquence de phénomènes moléculaires de putréfaction, et nous avons suffisamment étudié ces diverses sortes de gouttelettes pour ne pas être obligé d'en parler ici. (Voyez pages 93 et suivantes.)

Des éléments anatomiques qui ont une paroi solide, plus ou moins fragile, et un contenu liquide, peuvent, après rupture de la première, laisser échapper celui-ci sous forme de gouttes également. Il faut distinguer ces gouttes des précédentes, d'une part, et de l'autre ne pas les prendre pour des éléments anatomiques particuliers; il faut, enfin, reconnaître l'enveloppe plus ou moins complètement vide, pour ce qu'elle est.

a. Les cellules adipeuses peuvent souvent se rompre lorsqu'on les prépare; leur contenu s'échappe sous forme de gouttes graisseuses. Celles-ci, lorsqu'elles sont très-petites, ne peuvent pas toujours être distinguées des granulations ou gouttelettes graisseuses qu'on trouve libres dans divers tissus. Toutefois, elles sont généralement plus grandes, plus fluides, et ont, par suite, un aspect particulier difficile à bien comprendre d'après une simple description, mais qui se reconnaît sous le microscope lorsqu'on a examiné souvent ces gouttes produites accidentellement, et qui permet de les distinguer de toutes les autres sortes.

b. Les tubes nerveux périphériques et centraux offrent également une partie de leur substance qui est demi-liquide, se réduit facilement en gouttelettes, qui se détachent des tubes

rompus et flottent dans le champ du microscope. Elles ont des contours si nets et un aspect intérieur si spécial, qu'on les voit quelquefois prendre par les commençants pour des cellules. Cette erreur n'est jamais de longue durée, parce que, comme pour les gouttes du contenu des cellules adipeuses, on les voit se former sous ses yeux (voyez p. 401 et suivantes).

ARTICLE II. — MANIÈRE DE DÉTERMINER SI L'ÉLÉMENT ANATOMIQUE TROUVÉ EST UNE ESPÈCE NOUVELLE D'ÉLÉMENT OU QUELQUE ÉTAT D'ÉVOLUTION OU D'ALTÉRATION D'UNE ESPÈCE DÉJÀ CONNUE.

Pas plus que pour les questions précédentes, il n'existe de procédé qui puisse permettre de résoudre celle-ci d'une manière absolue, sans études préalables. Une détermination de ce genre ne peut être donnée qu'après comparaison de l'élément anatomique qu'on a sous les yeux avec les diverses espèces d'éléments connues, envisagées non-seulement à l'état adulte, mais aux diverses phases de leur évolution et dans les diverses conditions morbides où elles peuvent se trouver. La solution de cette question suppose donc connus les caractères que présentent les cellules dans leurs divers états de développement, tant normaux que morbides, à compter de l'instant de leur naissance jusqu'à celui de leur fin, en tant que corps organisé.

C'est seulement lorsqu'on aura constaté que nul des états normaux ou morbides, embryonnaires ou adultes de l'élément anatomique qu'on a sous les yeux, n'est semblable à un état correspondant des éléments déjà connus, ayant forme de cellules, de fibres, de tubes, etc., qu'on pourra dire s'il représente ou non quelque individu appartenant à une espèce nouvelle. Ainsi, la solution de cette question est loin d'être toute d'observation, elle est en plus grande partie encore de *comparaison*.

Une étude expérimentale et méthodique des caractères des éléments anatomiques envisagés sous les divers états qu'ils offrent pendant toute la durée de leur existence et *comparés* aux mêmes états des autres cellules, tubes, fibres, etc., qu'on croit analogues, peut seule faire atteindre le but qu'on se propose en pareille circonstance.

De la rencontre dans le champ du microscope d'un grand nombre de cellules qui ont des formes et un volume très-variés, lorsque, d'un autre côté, tout doit porter à croire qu'ils sont de même espèce, il peut certainement résulter de l'incertitude dans les premiers temps : 1° soit sur la question de savoir si l'on a eu une ou plusieurs espèces sous les yeux ; 2° soit même sur celle de savoir s'il est possible de déterminer les espèces d'une manière précise. Mais, d'un examen répété résulte aussi, au bout de peu de temps, l'habitude de distinguer ces espèces dont les variations ont lieu entre des limites restreintes pour chacune d'elles quelle qu'en soit la fréquence. On reconnaît également que les incertitudes viennent souvent de ce qu'on s'est vivement préoccupé des formes singulières, bien que leur nombre soit petit, et qu'on a fixé sur elles son attention beaucoup plus que sur les formes les plus nombreuses dont le volume, etc., sont bien plus uniformes et bien plus réguliers.

CHAPITRE IV

DES SUBSTANCES DITES INTERCELLULAIRES OU AMORPHES.

La description des cellules entraîne presque inévitablement celle des parties constituantes élémentaires connues sous les noms d'*éléments ou matières amorphes demi-solides ou solides*, de *substances intercellulaires, interfibrillaires, conjonctives, unissantes, substances organiques unissantes, substances hyalines amorphes unissantes* (1).

Leur apparition dans l'économie est relativement tardive. Elle a lieu seulement en même temps que celle des éléments des tissus définitifs ou permanents, tels que ceux des tissus nerveux, lamineux, fibreux proprement dits, des bulbes pileux

(1) On trouve les substances amorphes désignées encore sous les noms de *masses de remplissage* et de *tissus connectifs*. Mais c'est commettre là une double erreur, car le tissu cellulaire, depuis longtemps appelé *cellulaire, connectif*, etc., n'est pas une simple masse de remplissage, il est formé par des éléments parfaitement configurés et il contient lui-même dans l'allantoïde, le cordon ombilical, le rostre des sclaciens et ailleurs encore, une matière amorphe, *masse de remplissage*, hyaline demi-solide le rendant *colloïde*.