

spéciales, atteignent aussi jusqu'à la composition elle-même.

Dans le premier ordre, la transformation la plus directe et la plus répandue donne naissance au tissu dermeux proprement dit, qui constitue le fond nécessaire de l'enveloppe organique générale, soit extérieure, soit intérieure. Ici, la modification se réduit à une pure condensation, diversement prononcée, chez l'animal, suivant que la surface doit être, comme à l'extérieur, plus exhalante qu'absorbante, ou en sens inverse à l'intérieur. Cette première transformation, quelque simple et commune qu'elle soit, n'est pas même rigoureusement universelle : il faut s'élever déjà à un certain degré de l'échelle biologique pour l'apercevoir nettement caractérisée. Non-seulement, dans la plupart des derniers animaux, il n'y a pas de différence essentielle d'organisation entre les deux parties, intérieure et extérieure, de la surface générale, qui peuvent, comme on le sait depuis long-temps, se suppléer mutuellement : mais, en outre, si l'on descend un peu davantage, on ne reconnaît plus aucune disposition anatomique qui distingue notablement l'enveloppe d'avec l'ensemble de l'organisme, dès lors devenu uniformément celluloux.

Une condensation croissante, et plus ou moins

également répartie, du tissu générateur, détermine, à partir du derme proprement dit, et à un degré plus élevé de la série organique, trois tissus distincts mais inséparables, qui sont destinés, dans l'économie animale, à un rôle très important quoique passif, soit comme enveloppes protectrices des organes nerveux, soit comme auxiliaires de l'appareil locomoteur. Ce sont les tissus fibreux, cartilagineux, et osseux, dont l'analogie fondamentale était trop manifeste, malgré l'insuffisance des moyens primitifs de l'analyse anatomique, pour avoir échappé au coup d'œil de Bichat, qui les classa soigneusement dans leur ordre rationnel. M. Laurent, dans son projet de nomenclature systématique, a judicieusement fixé ce rapprochement incontestable, en proposant l'heureuse dénomination de tissu *scléreux*, pour caractériser l'ensemble de ces trois tissus secondaires, envisagés sous un point de vue commun. La rationalité d'une telle considération est d'autant plus évidente, que, en réalité, les différens degrés de la consolidation tiennent essentiellement ici au dépôt, dans le réseau celluleux, d'une substance hétérogène, soit organique, soit inorganique, dont l'extraction ne laisse aucun doute sur la véritable nature du tissu. Quand, au contraire, par une dernière condensation directe, le tissu fondamental

de vient lui-même plus compacte, sans s'encroûter de matière étrangère, on passe alors à une nouvelle modification principale, où l'imperméabilité devient compatible avec la souplesse, ce qui caractérise le tissu séreux, ou plus exactement *kysteux* (suivant la dénomination de M. Laurent), dont la destination propre consiste, soit à s'interposer entre les divers organes mobiles, soit surtout à contenir des liquides, stagnans ou circulans.

Le second ordre général de transformations du tissu primitif donne lieu aux deux sortes de tissus secondaires qui distinguent le plus profondément l'organisme animal, considéré dans tous les êtres nettement prononcés; ce sont, d'abord le tissu musculaire, et ensuite le tissu nerveux, qui doivent, sans doute, se manifester essentiellement au même degré de l'échelle animale. Pour chacun d'eux, la modification principale est surtout caractérisée par l'intime combinaison anatomique du tissu fondamental avec un élément organique spécial, semi-solide, et éminemment vivant, qui, dans le premier cas, a reçu depuis long-temps le nom de *fibrine*, dont l'usage a naturellement suggéré à M. de Blainville, pour le second cas, la dénomination parfaitement correspondante de *neurine*.

Ici, la transformation du tissu générateur devient tellement profonde, qu'il est très difficile de

la constater directement, et surtout de la découvrir, dans les organismes supérieurs, ce qui serait néanmoins nécessaire afin d'étudier, d'une manière pleinement rationnelle, les deux substances caractéristiques. Toutefois la suite des analogies fournies par l'anatomie comparée ne paraît aujourd'hui laisser, en principe, aucun doute sur la réalité d'une telle constitution. On doit seulement désirer à ce sujet de connaître, avec plus de précision, le mode effectif d'union anatomique de la substance propre, musculaire ou nerveuse, avec le tissu fondamental.

Ceux qui n'admettent point cette théorie, sont obligés de concevoir trois tissus primitifs au lieu d'un seul, le cellulaire, le musculaire, et le nerveux. Mais la généralité supérieure ou plutôt l'exclusive universalité du premier n'en demeure pas moins nécessairement un résultat irrévocable de l'ensemble des comparaisons anatomiques. Or, l'existence simultanée, dans certains organismes, de trois tissus radicalement indépendans les uns des autres altérerait beaucoup la perfection de la philosophie biologique, en rompant dès lors, par sa base anatomique, l'admirable unité du monde organique, que l'esprit humain avait enfin si péniblement constituée. Il me semble même évident que, par-là, on ne maintiendrait plus, comme

l'exige la nature fondamentale de la science, une exacte harmonie générale entre le point de vue statique et le point de vue dynamique. Car, malgré l'importance capitale des fonctions sensoriales et locomotrices qui caractérisent spécialement l'animalité proprement dite, on ne saurait douter que la vie essentielle ne soit, au fond, toujours la même, et que ces phénomènes plus éminens ne viennent simplement s'ajouter aux phénomènes primitifs, comme moyens supérieurs de perfectionnement attribués aux organismes élevés, ainsi que je l'ai établi dans le discours précédent. A cette considération dynamique, doit donc naturellement correspondre, dans l'ordre statique, celle d'un fonds commun et invariable d'organisation primordiale, produisant successivement, par des modifications de plus en plus profondes, tous les divers élémens anatomiques spéciaux. Une telle manière de philosopher résulte ainsi de l'usage légitime et rationnel du degré de liberté générale resté facultatif, pour notre intelligence, par la nature des études anatomiques, tant que les observations positives n'ont point directement infirmé nos conceptions, ce qui certainement n'a pas lieu, du moins jusque ici, dans le cas actuel.

En examinant maintenant la principale subdivision de chacun des deux grands tissus secon-

dares, soit musculaire, soit nerveux, on reproduit l'équivalent très perfectionné de la distinction confusément ébauchée à leur égard par Bichat, lorsqu'il distinguait, pour l'un et pour l'autre, ce qui, chez l'homme, appartient à la vie animale, ou bien à la vie organique. A ce caractère mal choisi et vaguement défini, par la nature même de tels tissus, doit être désormais substituée une considération vraiment anatomique, celle de la situation générale, en rapport constant avec une modification plus ou moins notable mais toujours sensible de la structure elle-même. L'analyse comparative démontre, en effet, soit pour le système musculaire, soit pour le système nerveux, que l'organisation du tissu devient d'autant plus spéciale et plus élevée qu'il est situé plus profondément entre les deux surfaces intérieure et extérieure de l'enveloppe animale. De là résulte naturellement la division rationnelle de chacun de ces systèmes, en superficiel et profond, dont les propriétés caractéristiques, quoique essentiellement les mêmes, offrent des modifications anatomiques très appréciables dans la disposition et dans la structure. Cette distinction est plus particulièrement remarquable à l'égard du système nerveux, disposé, en premier lieu, sous forme de cordons, et ensuite sous celle de ganglions, avec ou sans appareil extérieur.

Telle est, en aperçu philosophique, la vraie filiation générale des tissus élémentaires dont l'étude approfondie constitue le sujet essentiel de l'analyse anatomique fondamentale, qui n'a plus besoin que d'être complétée, comme je l'ai précédemment expliqué, par une exacte exploration des élémens fluides de l'organisme. Je sortirais entièrement des limites nécessaires que prescrit la nature de ce traité, si je tentais ici d'indiquer suivant quelles lois de composition doit s'effectuer le passage rationnel de cette étude primordiale à celle des parenchymes, de celle-ci à la théorie des organes, et enfin à l'étude des appareils, dernier terme nécessaire de la synthèse anatomique, et préparation immédiate à l'analyse physiologique. Quoique les transitions successives entre ces divers ordres de notions pussent aisément donner lieu à des considérations philosophiques d'un haut intérêt, elles seraient maintenant d'autant plus déplacées que, la science anatomique n'ayant jamais été traitée encore dans son ensemble suivant ce seul plan rigoureusement rationnel, notre examen général ne trouverait point, à cet égard, vu l'état présent de la science, ce préalable fondement indispensable auquel j'ai toujours dû me rattacher soigneusement, et sans lequel, en effet, ce traité général de philosophie positive, dégènerait en une

suite de traités philosophiques spéciaux, qu'il m'était interdit d'entreprendre. Il me suffisait ici, à ce sujet, d'avoir déjà nettement indiqué l'enchaînement méthodique des quatre degrés généraux de la spéculation anatomique, sur lequel il ne saurait actuellement rester, ce me semble, aucune incertitude réelle. Pour terminer convenablement cet ensemble de réflexions relatives à la vraie philosophie anatomique, il faut seulement ajouter encore quelques simples considérations directes sur les limites nécessaires que notre intelligence doit toujours s'imposer dans le perfectionnement positif de l'analyse statique de l'organisme. Ce dernier trait, quoique purement restrictif, me paraît essentiel pour compléter la définition du vrai caractère général que je me suis efforcé d'assigner à cette analyse.

L'unité fondamentale du règne organique exige nécessairement, sous le point de vue anatomique, comme nous l'avons précédemment reconnu, que tous les divers tissus élémentaires soient rationnellement ramenés à un seul tissu primitif, terme essentiel de tout organisme, d'où ils dérivent successivement par des transformations spéciales de plus en plus profondes. C'est dans le perfectionnement général de cette réduction finale, graduellement devenue plus complète, plus précise, et plus nette,

que doit surtout consister le progrès philosophique de la véritable analyse anatomique. Quand une telle filiation ne laissera plus aucune obscurité, quand les lois invariables de la transformation du tissu générateur en chaque tissu secondaire seront enfin exactement établies, on devra regarder la philosophie anatomique comme ayant acquis tout le degré de perfection fondamentale compatible avec sa nature, puisque dès-lors il y régnera ainsi une rigoureuse unité scientifique. On ne pourrait tendre à dépasser ce but général (qui, ainsi que tout autre type philosophique, ne sera jamais pleinement atteint), sans s'égarer aussitôt dans cet ordre de recherches vagues, arbitraires, et inaccessibles, qu'interdit si impérieusement le véritable esprit fondamental de la philosophie positive. C'est pourquoi je ne puis m'empêcher ici de signaler, en la déplorant, la déviation manifeste qui existe aujourd'hui, à cet égard, principalement en Allemagne, parmi quelques-unes des intelligences, d'ailleurs éminentes à plusieurs autres titres, qui poursuivent maintenant les spéculations supérieures de la science biologique.

Peu satisfaits d'avoir conçu tous les tissus organiques comme réductibles à un seul, ces esprits ambitieux ont tenté de pénétrer au-delà du terme naturel de l'analogie anatomique, en s'efforçant

de former le tissu générateur lui-même par le chimérique et inintelligible assemblage d'une sorte de monades organiques, qui seraient dès-lors les vrais élémens primordiaux de tout corps vivant. L'abus des recherches microscopiques, et le crédit exagéré qu'on accorde trop souvent encore à un moyen d'exploration aussi équivoque, contribuent surtout à donner une certaine spéciosité à cette fantastique théorie, issue d'ailleurs évidemment d'un système essentiellement métaphysique de philosophie générale. Il serait, ce me semble, impossible d'imaginer, dans l'ordre anatomique, une conception plus profondément irrationnelle, et qui fût plus propre à entraver directement les vrais progrès de la science.

En considérant, dans le discours précédent, le système total de la philosophie biologique, j'ai démontré combien il serait absurde et illusoire de vouloir rattacher, en principe, le monde organique au monde inorganique, autrement que par les lois fondamentales propres aux phénomènes généraux qui leur sont nécessairement communs. Toutes les spéculations positives, soit anatomiques, soit physiologiques, directement relatives aux deux grandes notions inséparables de vie et d'organisation, forment, par leur nature, un système rigoureusement circonscrit, dans l'intérieur

duquel on doit, sans doute, établir, autant que possible, la plus parfaite unité, mais qui doit être toujours profondément séparé de l'ensemble des théories inorganiques, dont le sujet ne saurait offrir aucun ordre de phénomènes réellement analogue. Or, l'aberration anatomique que je viens de caractériser me paraît tenir radicalement, par une incontestable filiation, à ce vain esprit d'une fusion incompréhensible entre les deux élémens essentiels de la philosophie naturelle. Elle se combine ordinairement, en effet, avec cette autre aberration physiologique, exactement correspondante, qui consiste à envisager la vie comme universellement répandue dans la nature, sans distinction d'organique ou d'inorganique, et résidant éminemment dans les molécules. Ces deux chimériques suppositions me paraissent également contradictoires, l'une avec l'idée même d'organisation, l'autre avec l'idée de vie, en conservant soigneusement à ces deux termes indispensables leur exacte interprétation scientifique, qui n'est, au fond, qu'une sage généralisation philosophique de l'acception vulgaire. Il ne saurait y avoir, d'après les seules définitions fondamentales, ni vie ni organisation, sans un certain système indissoluble de parties plus ou moins hétérogènes concourant à un but commun. En quoi pourrait donc consister

réellement, soit l'*organisation*, soit la *vie*, d'une simple monade? Que la philosophie inorganique conçoive les corps comme finalement composés de molécules indivisibles : cette notion est pleinement rationnelle, puisqu'elle est parfaitement conforme à la nature des phénomènes étudiés, qui, constituant le fonds général de toute existence matérielle, doivent nécessairement appartenir, d'une manière essentiellement identique, aux plus petites particules corporelles. Mais, au contraire, la double aberration que nous considérons, et qui, en termes intelligibles, revient réellement à se figurer les animaux comme essentiellement formés d'animalcules, n'est qu'une intempestive et absurde imitation d'une telle conception. L'une est aussi radicalement opposée à la nature des phénomènes correspondans, que l'autre y est heureusement adaptée : car, en admettant cette fiction irrationnelle, les animalcules élémentaires seraient évidemment encore plus incompréhensibles que l'animal composé, indépendamment de l'insoluble difficulté qu'on aurait dès-lors gratuitement créée quant au mode effectif d'une aussi monstrueuse association. Dans l'ordre physiologique, tout bon esprit repousse sur-le-champ, par exemple, la ridicule explication qu'on a osé quelquefois déduire sérieusement d'une semblable doctrine quant au

mouvement du sang, en l'attribuant à la locomotion spontanée des animalcules globulaires. Chacun sent aussitôt, à de tels égards, que la difficulté serait ainsi purement transposée, sans préjudice des nombreux mystères intermédiaires qui deviendraient indispensables à la transition. Mais n'en doit-il pas être de même, au fond, sous le point de vue anatomique? Un organisme quelconque constitue, par sa nature, un tout nécessairement indivisible, que nous ne décomposons, d'après un simple artifice intellectuel, qu'afin de le mieux connaître, et en ayant toujours en vue une recomposition ultérieure. Or, le dernier terme de cette décomposition abstraite consiste dans l'idée de tissu, au-delà de laquelle il ne peut réellement rien exister en anatomie, puisqu'il n'y aurait plus d'organisation. Tenter le passage de cette notion à celle de molécule, c'est, évidemment, sortir de la philosophie organique pour entrer irratiounellement dans la philosophie inorganique; et l'on a peine à concevoir que l'orgueil spéculatif ait pu conduire à qualifier d'*anatomie transcendante* ce qui, par sa nature même, cesserait nécessairement d'appartenir, sous aucun rapport, à la science anatomique. Faudrait-il donc aujourd'hui regarder comme insuffisamment démontré encore pour la biologie, ce qui est si pleinement reconnu pour

les plus simples sciences fondamentales, que nos théories positives ne sauraient avoir d'autre but réel que l'établissement méthodique de relations exactes entre des phénomènes analogues; et que, par conséquent, toute tentative pour pénétrer l'origine première et le mode essentiel de production des phénomènes, ou même seulement pour établir une vaine assimilation entre des ordres de phénomènes radicalement hétérogènes, doit être aussitôt exclue comme anti-scientifique?

Il serait, sans doute, inutile ici de prolonger davantage cette discussion, dont la nécessité est peu honorable pour notre état présent de virilité intellectuelle. Elle conduit, ce me semble, à reconnaître, sous un nouvel aspect philosophique, la théorie des tissus, telle que je l'avais d'abord caractérisée, comme le dernier degré rationnel de la saine analyse anatomique, en montrant que l'idée de *tissu* constitue, dans le système des spéculations organiques, le véritable équivalent logique de l'idée de *molécule*, exclusivement adaptée à la nature des spéculations inorganiques.

Tel est l'ensemble des considérations très sommaires que je devais présenter, dans cette leçon, sur l'esprit fondamental de la vraie philosophie anatomique. On reconnaît ainsi, conformément à

ce que j'ai indiqué en commençant, que nous possédons enfin aujourd'hui toutes les conceptions essentielles destinées à constituer rationnellement, sur ses bases invariables, le système général de la science anatomique; mais que, néanmoins, chez les esprits même les plus éminens, les deux pensées principales de l'anatomie comparative et de l'anatomie textulaire ne sont point encore assez complètement ni assez profondément combinées. Cet état transitoire n'aura donc réellement cessé que lorsque la notion irrationnelle de plusieurs anatomies hétérogènes et indépendantes aura enfin été habituellement remplacée, comme il serait déjà possible de le faire avec les matériaux existans, par la succession hiérarchique, précédemment définie, des quatre degrés analytiques, mutuellement complémentaires, qu'il faut désormais distinguer et coordonner dans la spéculation anatomique.

QUARANTE-DEUXIÈME LEÇON.

Considérations générales sur la philosophie biotaxique.

A l'analyse statique fondamentale des corps vivans, succède nécessairement, dans le système rationnel de la philosophie biologique, la coordination hiérarchique de tous les organismes connus, ou même possibles, en une seule série générale, destinée ensuite à servir habituellement de base indispensable à l'ensemble des spéculations biologiques. Nous devons donc maintenant caractériser, d'une manière directe, les principes essentiels de cette grande opération philosophique. Tel est l'objet de la leçon actuelle.

Quoique l'esprit fondamental de la vraie théorie logique des classifications rationnelles soit, par sa nature, uniformément applicable à tous nos ordres quelconques de conceptions positives, j'ai déjà expliqué, dans la quarantième leçon, pourquoi la formation et le développement d'une telle théorie avaient dû être essentiellement réservés au système des études biologiques. J'ai même fait