

ainsi nettement comme l'avait déjà fait Turpin, la manière dont l'individu total résulte de la réunion d'éléments constituants insolubles, comment les propriétés vitales de l'être ne sont qu'une manifestation des mêmes propriétés de chacun des éléments anatomiques réunis pour le constituer.

Parti d'une idée philosophique non moins élevée, et ne se bornant pas à l'emploi des seuls moyens physiques d'exploration, mais les mettant au contraire au service de l'esprit de comparaison, Dutrochet arrive à des résultats déjà bien plus importants que tous ses prédécesseurs. Il est, en fait, le promoteur de cette idée que les animaux et les végétaux se développent de la même manière, et de cette autre que les uns et les autres dérivent de cellules. « Tout dérive évidemment de la cellule dans le tissu organique des végétaux, et l'observation vient de nous prouver qu'il en est de même chez les animaux (1). » C'est la comparaison entre l'organisation des végétaux et celle des animaux qui le conduisit à cet important résultat. Il développe longuement cette idée, en cherchant à prouver que tous les tissus animaux sont formés de cellules. « Les corpuscules globuleux qui composent, par leur assemblage, tous les tissus organiques des animaux, sont véritablement des *cellules globuleuses* d'une excessive petitesse, lesquelles paraissent n'être réunies que par une simple force d'adhésion; ainsi tous les tissus, tous les organes des animaux, ne sont véritablement qu'un *tissu cellulaire* diversement modifié (2). » Les fibres musculaires, cellulaires, etc., ne sont que des cellules allongées comme celles des vaisseaux et des plantes. Mais comme pour que toute idée fructifie il faut une démonstration, au moins apparente mais susceptible de vérification, la conception de Dutrochet n'eut pas entre ses mains la même influence qu'entre celles de Schwann. Cela tient, d'une part, à ce que le premier de ces auteurs ne décrivit anatomiquement d'une manière bien exacte que ce qui a rapport aux plantes.

(1) Dutrochet, *Recherches sur la structure intime des animaux et des végétaux*. Paris, 1824, in-8.

(2) Dutrochet, *Mémoire pour servir à l'histoire anatomique des végétaux et des animaux*. Paris, 1837, in-8, t. II, p. 468.

A la suite de cette théorie vraie au fond, mais trop exclusivement physique, et faiblement, mais réellement préparée par la théorie purement mécanique de Heusinger, qui, dans le développement, fait tout dériver des propriétés géométriques de la sphère, nous voyons succéder la théorie purement chimique de Raspail (1). Celle-ci, également préparée par les précédentes et aussi vraie qu'elles dans son énoncé général, doit en être reconnue comme une extension, un développement sous le point de vue chimique, et aussi comme une préparation et une transition insensible et graduelle à la théorie plus purement anatomique de Schwann. Chacune de ces vues, du reste, n'est que l'expression des tendances de l'époque où elles ont paru. Elles ne sont qu'une trace de l'envahissement constant et caractéristique de la biologie par chacune des sciences ou des parties des sciences qui la précèdent dans l'ordre hiérarchique de complication croissante et dans celui de son perfectionnement; sciences dont l'application, au moment de leur création ou de l'un de leurs progrès marquants, a toujours été essayée sur toutes celles qui les suivent et sur toutes leurs subdivisions, jusqu'à ce que soit nettement déterminé ce qu'elles ont de réellement applicable.

Il n'est pas moins remarquable de voir Broussais, mort en 1838, écrire cette année-là, sinon auparavant, que : « Il résulte des travaux modernes sur l'organogénie, et surtout des savantes recherches de Raspail faites au moyen du microscope que tout être organisé commence par une vésicule imperforée détachée d'un être semblable. La vésicule perceptible au microscope, qui sert de point de départ à l'organisation, s'accroît en s'assimilant une partie des éléments gazeux et liquides qu'elle aspire, et en rejetant en dehors par l'expiration ce qui lui est superflu. Ce fait étant applicable à l'embryon de l'homme, dont nous nous occupons principalement dans cet ouvrage, nous disons que la vésicule embryonnaire ne peut conserver la vie que par l'excitation que produisent sur elles les matériaux propres à sa nutrition... Nous admettons que tout être

(1) Raspail, *Nouveau système de physiologie végétale et de botanique*, in-8, t. I, § 9 et suiv.; *Théorie spiro-vésiculaire*. Paris, 1837; et *Nouveau système de chimie organique*. Paris, 1838, 2<sup>e</sup> édit., in-8, t. II, p. 9 et 10.



organisé commence par une vésicule; que toutes les extensions, tous les prolongements, se font également par des vésicules développées dans l'intérieur de la première et de toutes les autres; en un mot, que tout a germé et poussé sous forme vésiculaire. Nous reconnaissons que cette forme persiste encore dans les organes creux; mais elle disparaît dans les filaments divers, dont l'entrelacement constitue leurs parois. Nous sommes loin de nier que ces corps vésiculaires ont été primitivement des vésicules sorties les unes des autres, dont les cloisons se sont rompues pour constituer des canaux; que cette disposition ait persisté dans tous les organes qui ont conservé la forme canaliculée; qu'elle ait disparu dans les filaments qui nous paraissent former la trame de ces organes et de tous les autres par une oblitération complète ou incomplète; en un mot, nous ne voulons infirmer ni même attaquer aucun des résultats des observations microscopiques que nous admirons, tout en convenant qu'ils ont besoin de confirmation; mais tout cela ne nous fait pas renoncer à nous servir du mot de *fibres* qu'aucun autre jusqu'à présent ne peut remplacer (1). »

On ne saurait nier que ces lignes de Broussais résument avec une sagacité remarquable l'ensemble des données acquises depuis Turpin, la nature des besoins de l'anatomie générale à cette époque, et que ses remarques sur le mot  *fibre*  restent encore vraies toutes les fois que l'on a sous les yeux une préparation des tissus nerveux, tendineux, lamineux, élastique, etc.

Comme Turpin et de Mirbel, Schleiden admit que « la cellule est un petit organisme; que chaque plante même la plus élevée est un agrégat de cellules complètement individualisées et d'une existence distincte en soi. » S'appuyant sur les données fournies par ses prédécesseurs, par Robert Brown en particulier (voy. p. 30), concernant la structure des cellules, dont il décrit les parties constituantes, il apporte plus de précision dans les théories qui concernent la production des cellules. Schleiden (1838) n'admettait qu'un seul mode de génération des cellules qui aurait été le suivant. Autour de

(1) Broussais, *Traité de l'irritation et de la folie*. Paris, 2<sup>e</sup> édit., in-8, t. I, p. 57, 58, 63, 64.

granulations bien délimitées et isolées, représentant autant de nucléoles libres, se disposerait un amas granuleux, d'abord mal limité, mais devenant de plus en plus régulier. Cet amas est le *noyau* (voy. ci-dessus, p. 30); ainsi naîtrait ce dernier, précédant toujours le corps de la cellule, et précédé lui-même par le *nucléole*. Sur le cytotlaste ou noyau ainsi développé, s'élèverait une petite vésicule transparente, qui représenterait d'abord un petit segment de sphère aplati, comme un verre de montre appliqué sur sa sertissure. La vésicule serait le commencement de la paroi de cellule, qui se distendrait peu à peu davantage, s'éloignerait du cytotlaste, jusqu'à ce que celui-ci ne parût plus que comme un petit corps repoussé sur un point de la paroi; l'espace compris entre le noyau et la paroi serait rempli de liquide. Schwann (*loc. cit.*, 1838, p. 207 et suiv.) a adopté cette hypothèse et l'a développée pour expliquer les cas où le noyau renferme deux nucléoles, la cellule deux noyaux. Aux cellules qu'il faisait naître ainsi, Schleiden appliqua la *théorie de la métamorphose*, d'après laquelle les fibres et les tubes des plantes naîtraient à l'aide et aux dépens des cellules engendrées comme il vient d'être dit, qui s'allongeraient, par un développement de cellules, en un mot. Schwann, qui avait emprunté à Schleiden l'hypothèse précédente sur la naissance des cellules, lui emprunta aussi l'idée de la métamorphose des cellules animales en fibres, tubes, etc. Mais l'hypothèse de Schleiden sur la *naissance* des cellules végétales, bien différente de la notion de *métamorphose*, ne s'est pas confirmée; il en a été de même de l'application à la genèse des cellules animales, de cette manière d'envisager les choses faite par Schwann la même année que Schleiden. Elle a été contredite d'abord par Reichert, lorsqu'il a montré que le nucléole n'apparaît dans les noyaux qu'après leur naissance, par les progrès du développement (1); puis par Vogt et Bergmann (1841), lorsqu'ils ont fait voir : 1<sup>o</sup> comment les cellules dérivent par segmentation, soit du vitellus, soit d'autres cellules; 2<sup>o</sup> qu'il peut y avoir préexistence de la cellule par rapport au noyau (Vogt), dans certaines cellules du cartilage et

(1) Reichert, *Das Entwicklungsleben im Wirbelthierreich*. Berlin, 1840, in-4, p. 28.



de la corde dorsale; 3° qu'il peut y avoir naissance simultanée du noyau et de la cellule, comme sur certaines cellules du cartilage aussi (1).

Après avoir décrit comparativement la structure des *cellules animales et végétales*, Schwann (2) admit également que « puisque les cellules sont les formes élémentaires primaires de tous les organismes, la force fondamentale de ceux-ci se réduit à la force fondamentale des cellules. » Après avoir montré que l'embryon est d'abord formé de cellules, et quelles sont les analogies de celles-ci avec celles des végétaux (surtout au point de vue de leur mode de production, car l'analogie de structure avait été signalée déjà par Turpin, Müller et Valentin), il admit que les tissus de l'animal parfait sont composés par des éléments qu'il classe ainsi qu'il suit : 1° par des cellules isolées, indépendantes (globules de la lymphe, du sang, du pus, etc.); 2° par des cellules indépendantes, mais réunies, adhérentes ensemble (épiderme, corne, cristallin); 3° par des cellules dans lesquelles les parois seules sont soudées et confondues les unes avec les autres (cartilage, os, dents); 4° par des *fibres-cellules*, où les cellules indépendantes s'allongent en un ou plusieurs faisceaux de fibres (tissu cellulaire, tissu des tendons, tissu élastique); 5° cellules dans lesquelles la paroi de la cellule et la cavité sont confondues chacune l'une avec l'autre : tels seraient les tissus nerveux, les muscles, les vaisseaux capillaires (3). L'animal se trouve de la sorte formé entièrement de cellules, comme le végétal, mais seulement métamorphosées plus ou moins, ainsi que Dutrochet, etc., l'avaient admis, mais sans passer en revue tous les tissus, comme Schwann, ni s'appuyer sur un assez grand nombre d'observations exactes, capables d'étayer cette hypothèse et de la rendre aussi probable. Cette hypothèse, qui a été incontestablement confirmée par l'observation quant à ce qu'elle a de plus de général et pour le plus grand nombre des éléments, a

(1) Vogt, *Développement du crapaud accoucheur*, 1842, p. 20 21 et 109.

(2) Schwann, *Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachstum der Thiere und der Pflanzen*. Berlin, 1838, in-8.

(3) Schwann, *loc. cit.*, 1838, p. 75 et suiv.

été longuement développée par Henle (1), qui, à la transformation des cellules en fibres, a ajouté celle des noyaux en fibres, distinctes de celles que donne la substance du corps de la cellule. De là l'expression de *fibres de noyaux*, autrefois appliquée aux fibres élastiques, supposées d'après leur insolubilité dans l'acide acétique provenir des noyaux; mais cette vue n'a pas été confirmée par l'opération (2).

(1) Henle, *Anatomie générale*. Paris, 1843, trad. franç., in-8, t. I, p. 140 et suivantes.

(2) Depuis Schleiden (*Beiträge zur Phytogenesis*, Archiv für Anat. und Physiol. Berlin, 1838, in-8, p. 138 et suiv.) et Schwann (*loc. cit.*, 1838, p. 195), l'expression de *formation* de cellules (*Zellenbildung*) est communément usitée; mais les mots *formation* et *naissance* désignent deux phénomènes très-différents. Le premier sert à faire connaître qu'on obtient ou qu'on peut obtenir quelque composé chimique qui n'existait pas l'instant d'avant; ou bien il désigne le fait chimique moléculaire de combinaison ou de décomposition, soit directe, soit indirecte, qui a pour résultat la formation d'un composé chimique. Il s'applique, comme on voit, aux corps bruts, ou à l'un de leurs phénomènes, mais non aux corps vivants. La *naissance* est ce fait que caractérise la production, dans un être vivant (c'est-à-dire se nourrissant) de parties distinctes qui peuvent ensuite se développer ou rester telles, plus ou moins longtemps, à moins qu'elles ne s'atrophient et ne soient résorbées. Mais on ne les voit nullement, comme les composés chimiques qui se forment, partir de l'état des cristaux, à peine perceptibles aux plus forts pouvoirs amplifiants, qui grossissent ou restent tels, selon l'état du liquide où a lieu leur formation. Dès la naissance, la substance des éléments anatomiques est vivante elle-même et participe aux actes de l'être vivant dans lequel elle est née. Le terme *naissance*, en un mot, ne s'applique qu'au fait de l'apparition des corps organisés en un point où ils n'existaient pas, et le terme *formation* n'est applicable qu'au fait de l'apparition d'une ou de plusieurs espèces de corps bruts, de composés chimiques. Pour divers des auteurs qui admettent la *formation libre des cellules*, le phénomène est une sorte de fait de *cristallisation*. La comparaison de la naissance des éléments anatomiques à la cristallisation se trouve pour la première fois dans Raspail (*Nouveau système de chimie organique*, Paris, 1838, in-8, t. II, p. 403) lorsqu'il dit à propos du mode de formation des cellules que *l'organisation est une cristallisation vésiculaire*. Cette idée a été reprise et longuement développée par Schwann (*loc. cit.*, 1838, p. 238 à 254). Celui-ci considère l'extension d'une cellule en fibre comme l'analogue de la transformation du cube en prisme, résultant l'une et l'autre de ce que de nouvelles molécules se déposent en plus grande quantité aux extrémités d'un axe qu'à celles de l'autre, de telle manière que l'on peut admettre l'hypothèse que l'organisme consiste en quelque sorte en un simple agrégat de cristaux formés de substances susceptibles d'imbibition. Mais cette hypothèse qui ne peut être soutenue qu'en méconnaissant les faits indiqués plus haut (p. 440 et 450), a été combattue dès son origine par Valentin (*Repertorium für Anat. und Physiol.* Berne, 1839, in-8, t. IV, p. 288), par Henle (*Anatomie gén.*, 1843, t. I, p. 170 et 171), etc., etc. Il est commun aussi de trouver des auteurs qui comparent la *genèse* des éléments anatomiques au phénomène de *coagulation*, et qui s'expliquent la naissance des éléments normaux ou morbides par le dépôt dans les interstices des parties existantes d'une matière liquide venant du sang (blastème)



Cet ensemble de données concernant : 1° la constitution des animaux et des plantes par des parties élémentaires analogues dites *cellules* ; 2° le mode de *génération* de celles-ci ; 3° la manière dont par leur *évolution* (métamorphose) elles arrivent aux états qu'elles présentent sur l'individu adulte, c'est cet ensemble, dis-je, qu'on désigne sous le nom de *théorie cellulaire* (1).

Reichert démontra aussi que sur les batraciens, les oiseaux, les crustacés, les arachnides, les mollusques, il n'entraît que des cellules comme parties constituantes du corps embryonnaire.

La conformation des plus importants systèmes et organes de l'animal est déjà visible dans les appendices des oiseaux et des mammifères à une époque où le développement des parties élémentaires fibreuses n'a pas encore commencé. Si alors on porte avec précaution *chaque* partie de l'embryon sous le microscope, on trouve partout et toujours des cellules (globules gélatineux de Purkinje). Il existe là encore si peu de la substance libre intercellulaire, qu'avec un grossissement de 450 fois, on peut à peine se convaincre de son existence (2).

A ces vues diverses s'en ajoutèrent dans les années suivantes plusieurs autres, telles que celles de Vogel, de Goodsir (voy. p. 576), de Kölliker, de Luschka, etc. Kölliker, l'un des premiers, admit qu'il est des cas dans lesquels la membrane cellulaire se forme autour d'un globule, *globule d'enveloppement* (2), qui doit se produire par le groupement de granulations et d'un noyau naissant par l'intermédiaire d'un granule moléculaire, et que la partie fluide du contenu cellulaire n'y est d'aucune importance (3).

Vogel admit aussi que des groupes entiers de corpuscules

qui se *coaguleraient* en fibres, tubes ou cellules, etc... Cette explication se trouve répétée dans un assez grand nombre d'ouvrages modernes, mais elle ne saurait être adoptée.

(1) L'expression *théorie cellulaire* ou *théorie des cellules* a été employée pour la première fois par Valentin à propos de l'analyse qu'il a donnée du travail de Schwann (Valentin, *Repertorium für Anat. und Physiol.* Berne, 1839, in-8, t. IV, p. 283).

(2) Reichert, *Entwickelungs-Leben im Wirbelthierreich.* Berlin, 1840, in-4.

(3) Kölliker, *Hentle's und Pfeuffer's Zeitschrift für die rationelle Medicin*, 1845, Bd. V, Heft I, p. 112.

élémentaires s'entourent d'une véritable membrane cellulaire (*corpuscules d'agrégation*) et forment ainsi des cellules propres (1842). D'après Luschka, les premiers éléments de forme du pus sont des granules simples. Ceux-ci se réunissent par agrégation à des corps plus grands, qui, par l'apparition d'un noyau dans leur milieu, se métamorphosent peu à peu en cellules à noyaux avec membrane cellulaire (1).

Bischoff et Günther, se sont déclarés partisans de cette manière de considérer la génération cellulaire, c'est-à-dire qu'autour d'un noyau formé à l'avance, se déposerait un précipité mal délimité, autour duquel se développerait plus tard la membrane (2). A ces interprétations Bruch ajouta les suivantes (3), et les unes et les autres, plus ou moins modifiées par chaque anatomiste, servirent alors à interpréter les faits normaux et morbides observés.

Suivant Bruch, par la fonte des granules élémentaires se développent les noyaux, grenus au commencement, dont la couche périphérique se durcit pendant que le contenu devient plus fluide et forme ainsi l'origine de noyaux vésiculeux, clairs, incolores. Les noyaux peuvent rester tels quels ou se multiplier de deux manières, par scission et par endogenèse. L'endogenèse se fait par continuation de la production des noyaux dans les cellules (*noyaux endogènes*). Il peut de plus se former une enveloppe autour de beaucoup de noyaux libres, qui se sont d'abord enveloppés de divers dépôts grenus. Elle se durcit et se change en membrane cellulaire. La cellule ainsi achevée peut encore se multiplier d'une manière endogène, cependant jamais par partage de la cellule elle-même, mais par le moyen des noyaux, qui par division se multiplient, s'entourent d'enveloppes et forment ainsi des cellules filles.

Mais à compter de 1850, Remak montra : 1° que nulle part dans l'embryon des vertébrés les cellules ne se produisent de l'une quelconque des manières qui viennent d'être indiquées ;

(1) Luschka, *Entwicklungsgeschichte der Formbestandtheile des Eiters und der Granulatinem.* Freiburg, 1845.

(2) Bischoff, *Entwicklungsgeschichte des Hundeeies*, 1845, in-4, et Günther, *Lehrbuch der allgemeinen Physiologie*, 1845.

(3) Bruch, *Die Diagnose der bösartigen Geschwülste*, etc. Mainz, 1847, p. 230 et 330.



2° que toutes celles des feuilletts blastodermiques externe, interne et moyen proviennent de la segmentation du vitellus, et que c'est par scission continue de celle-ci que se produisent et se multiplient celles qui forment les organes dérivant de ces feuilletts (voy. p. 293); 3° enfin sa théorie se retrouve ici être celle de Schwann, en ce que ce sont ces cellules qui forment directement les éléments qu'on trouve dans les tissus de l'adulte, soit que les unes restent telles quelles ou à peu près, comme les épithéliums, avec ou sans interposition de substances unisantes ou intercellulaires comme dans les cartilages, soit au contraire que leur corps se modifie plus ou moins pour former les fibres lamineuses, élastiques, musculaires, nerveuses, etc., tandis que le noyau reste en ne subissant que des changements presque insignifiants.

Partant de là, les tissus se trouvent être classés en trois groupes, selon qu'ils sont purement cellulaires, avec substance conjonctive intercellulaire ou composés de cellules ayant acquis le développement spécial qui forme le caractère de l'animal avec ou sans états de transition les rapprochant encore de l'état antécédent. A compter de cette époque, toute notion de *texture* disparaît des écrits de la plupart des histologistes, soit qu'il s'agisse d'observer les tissus, soit qu'ils cherchent à classer ceux-ci.

Dans les années qui suivirent, Virchow, prenant la question à cette période de son évolution, s'efforça de prouver que dans toutes les circonstances où se manifeste un produit morbide son apparition résulte de la production de cellules d'après un mode analogue à celui dont il vient d'être parlé, en ayant toutefois pour point de départ non plus le vitellus, mais tel ou tel des éléments cellulaires des tissus normaux (1).

(1) C'est à partir de cette époque ou plutôt un peu après que l'on vit se produire l'hypothèse, infirmée par l'observation embryogénique qui fait admettre, par quelques médecins que les éléments anatomiques peuvent se transformer indifféremment d'une espèce en une autre, sous les influences les plus légères, mais que nul n'a encore déterminées. Les cellules fibro-plastiques (*cellules plasmiques* de ces auteurs) pourraient se métamorphoser en réseaux de fibres élastiques suivant les besoins fonctionnels des parties (Villemain); selon ces besoins cette transformation des corpuscules et des cellules du tissu conjonctif en fibres élastiques présenterait naturellement tous les degrés nécessaires (on sait que l'étude du développement du tissu élastique de l'embryon, etc., contredit

Les choses se passeraient sous l'influence de l'*irritation*, entité que ce médecin fait réapparaître dans la pathologie pour les besoins d'une cause envers laquelle cette intervention est aussi peu fondée et aussi nuisible qu'elle l'aurait été si on l'avait fait intervenir pour expliquer les phénomènes ovulaires et embryonnaires normaux correspondants (voy. p. 166). Quoi qu'il en soit, pour Virchow l'*irritation nutritive* amenant le gonflement, l'hypertrophie de la cellule, du noyau et du nucléole, ce dernier se divise et sa division est suivie de celle

cette hypothèse); d'autre part ces cellules seraient les mêmes qui, distendus par la graisse, forment les cellules adipeuses. Pour ces auteurs en outre, non plus ici pour les besoins fonctionnels des parties, mais « sous l'influence de l'*irritation formatrice* dans le tubercule et l'inflammation, il y a hypertrophie de ces mêmes corpuscules du tissu conjonctif et multiplication de ces noyaux. Seulement la suite de l'évolution et le produit final diffèrent complètement. Dans le tubercule on remarque une prolifération de noyaux abondants qui s'accumulent dans le corpuscule conjonctif; lequel, s'il se segmente, ne le fait que tardivement et en donnant lieu à une petite cellule presque réduite à son noyau. Dans l'inflammation il y a segmentation de la cellule, immédiatement après le dédoublement du noyau, avec procréation de cellules assez volumineuses qui conservent les propriétés de la cellule plasmatique et qui se métamorphosent subséquemment en tissu permanent ou en globules de pus. Le tubercule donne un élément petit, pauvre en suc aqueux, d'une durée éphémère. L'inflammation engendre des éléments plus volumineux, plus riches, et dénote une végétation plus active ». Les médecins qui admettent cette hypothèse admettent également que les cellules n'ont aucune individualité anatomique et physiologique originelle propre, et que les éléments musculaires et nerveux, ou ceux qui sont glandulaires, tégumentaires, etc., peuvent dériver indifféremment d'une cellule embryonnaire quelconque ou les uns des autres. Ils admettent que les cellules du tissu cellulaire peuvent se transformer, soit en cellules cartilagineuses, soit en cellules osseuses, que celles-ci peuvent passer à l'état de médullocelles et ces dernières repasser à l'état de cellules osseuses aussi bien qu'arriver à l'état de leucocytes, qui, d'extra-vasculaires, pourraient, par hémato-poèse médullaire, devenir intra-vasculaires, pour ressortir comme leucocytes du pus par diapédèse (voy. p. 527). D'autre part, les épithéliums nucléaires des glandes lymphatiques, qu'on voit si souvent passer directement dans les adénies, etc., soit à l'état hypertrophique dit *cancéreux*, soit à l'état de cellules épithéliales complètes (voy. p. 208 et suiv.), ne seraient pourtant que des leucocytes originels aussi bien que les noyaux du tissu cellulaire se segmentant (voy. p. 423). Les cellules fibro-plastiques, qui souvent sont minces et plates, se transformeraient en outre en cellules épithéliales dans tous les cas où l'exigeraient les besoins suscités par leur situation à la surface des séreuses, des vaisseaux et autres membranes, tant à l'état normal que dans les tumeurs, aussi bien qu'elles passent réellement à l'état de vésicules adipeuses dans telles et telles conditions d'alimentation, etc. Enfin, les cellules épithéliales à leur tour pourraient se transformer en leucocytes ou en cellules d'une autre espèce; de telle sorte qu'une tumeur, après avoir existé comme glandulaire, épithéliale, etc., pourrait voir ses éléments changés directement en éléments des tissus lamineux, musculaires ou autres, sur un point seule-



du noyau. Cette division se répétant, amène les cellules à posséder un nombre de noyaux qui peut s'élever jusqu'à 20 ou 30, ou des groupes et des séries de noyaux s'il s'agit de ceux qui sont dans l'épaisseur des faisceaux striés des muscles. C'est ce fait depuis longtemps décrit par les embryogénistes sous le nom de *scission* ou de *segmentation nucléaire* qu'il nomme *prolifération nucléaire* (voy. p. 222). Suivant lui, lorsque celle-ci est effectuée, la cellule qui en est le point de départ peut subsister ainsi; mais il admet que d'ordinaire on voit la cellule se diviser immédiatement après la segmentation du nucléus (1). C'est la *néoplasie* ou *prolifération cellulaire*. On trouve alors, suivant lui, deux cellules juxtaposées séparées par une paroi. Celles-ci s'éloignent ensuite l'une de l'autre si ce tissu possède de la substance intercellulaire. Cette division continue et successive des cellules conduit aussi à la production de masses morbides (*tubercules, gommés, sarcomes*, etc.); à celle des nombreuses variétés d'indurations, tant interstitielles que siégeant dans toute l'épaisseur des membranes cutanées, périostiques ou autres à marche aiguë ou chronique. Elle conduit à la formation de groupes considérables de cellules dérivant de cellules préexistantes, et prouverait que toute cellule provient d'une cellule, sans qu'il y ait jamais genèse ou génération spontanée des parties constituantes de l'économie, non plus que de leurs dérivés morbides.

ment, ou dans toute son étendue. L'observation a montré qu'à la surface des ulcères, dans les tumeurs fibro-plastiques, épithéliales, glandulaires, dans les tumeurs à myélopaxes, etc., présentant diverses particularités de ramollissement, de vascularité, etc., les cellules offrent, en effet, des modifications de forme ou de volume, des excavations ou vacuoles, des dépôts de granulations (voy. p. 268 et 501), etc. Mais ces modifications sont des aberrations évolutives avec un aspect nouveau plus ou moins bizarre, des anomalies oscillant en quelque sorte autour d'un type comme centre sans l'abandonner, sans qu'il y ait jamais tendance au passage d'un type à un autre; pas plus que, dans les anomalies et altérations offertes par les animaux et les plantes, on ne peut obtenir avec les variétés, avec les individus monstrueux ou malades d'une espèce, des individus d'une espèce voisine, tandis qu'au contraire on peut créer des variétés nouvelles nombreuses, mais se rattachant toujours au type par quelques points fondamentaux de structure. La tendance illogique à donner à la pathologie une autonomie et une indépendance qu'elle n'a pas en face de la physiologie; la spécialisation des observations pathogéniques faites sans études embryogéniques préalables qui est la conséquence de cette tendance, telles sont les causes qui conduisent aux hypothèses contradictoires précédentes.

(1) Virchow, *Pathologie cellulaire*, trad. franç., 1861, p. 256 et suiv.

Ce qu'on ne saurait admettre que comme exceptionnel dans ce qui précède, si tant est que cela soit, c'est la division des cellules ou corps fibro-plastiques, après la segmentation des noyaux en deux. Mais, ce qui est vrai, c'est la multiplication accidentelle des noyaux du tissu lamineux en amas plus ou moins considérables. Il en résulte la formation de masses morbides pouvant devenir volumineuses (voy. p. 220, 353, 405 et 406). Une fois nés, ces éléments peuvent subir des phases évolutives diverses, analogues à celles qu'ils présentent dans l'évolution normale ou au contraire s'altérer diversement, ainsi qu'on le voit dans la *tuberculose*, qui est bien une lésion ayant pour point de départ les noyaux du tissu cellulaire, ainsi que l'a montré Virchow (1860). Tous ces phénomènes jouent un rôle important dans la production des altérations de cette dernière maladie et dans celle d'un grand nombre de tumeurs. Mais, quoi qu'il ait été jusqu'ici avancé à cet égard, il est parfaitement certain que les noyaux du tissu existent à l'état libre dans ces masses morbides, en plus ou moins grand nombre et plus ou moins longtemps, aussi bien que dans les tissus normaux (voy. p. 542 et 558), et que suivant les circonstances, ils subissent ou non les phases évolutives ultérieures qui les amènent à l'état de fibres lamineuses. Ce qui, au contraire, n'est pas absolument démontré, c'est la question de savoir si c'est par segmentation proliférante qu'ils apparaissent et se multiplient tous (voy. la note, p. 222), à la manière de ce qui a lieu pour l'évolution des myélocytes (voy. p. 529), ou si, au contraire, il se produit alors un phénomène analogue à celui qui se passe lors de la génération des membres (voy. p. 252).

Il est d'autres faits historiques concernant ces questions dont l'indication doit également trouver place ici. Leur exposé et leur discussion sont donnés d'une manière si complète dans un mémoire de J. Taylor Goodsir (1), que je reproduis la tra-

(1) *Grounds of objection to the admission of Professor Virchow as an honorary Fellow of the Royal Society of Edinburgh. By the Reverend Joseph Taylor Goodsir, F. R. S. E. — Objections à la nomination du professeur Virchow comme membre honoraire de la Société royale d'Edimbourg, par le révérend J. T. Goodsir, membre de la dite Société, 2<sup>e</sup> édit., revue et corrigée. Edimbourg, 24 déc. 1868, in-4. Neill et Cie.*