

ce fait générateur des suivants, sans que celui-ci ait de lien génésique substantiel direct avec le précédent; c'est ensuite l'oscillation de cet ensemble de conditions, les unes intrinsèques et relatives à l'ovule, etc., les autres extrinsèques ou de milieu, c'est leur oscillation, dis-je, entre des limites circonscrites par les monstruosité d'une part, et de l'autre par la mort, qui maintient chez chaque nouvel être une certaine uniformité dans la structure fondamentale, par rapport à ses antécédents, qui ont fourni les principes immédiats, indispensables à sa genèse originelle et à son premier développement.

CHAPITRE X

DE L'ÉVOLUTILITÉ DES CELLULES.

L'évolutilité est cette propriété qu'a toute substance organisée amorphe ou figurée en voie de rénovation moléculaire de se modifier sous les divers rapports de son volume, de sa forme, de sa structure et des manifestations de ses autres attributs d'ordre vital, jusqu'à détermination de changements tels dans sa constitution que tous ces actes cessent, ce qui caractérise la mort (1).

(1) Les auteurs anciens définissaient ainsi le développement : « *Auctio* (αὐξήσις, *augmentatio*, *accretio incrementum*) proprie dicitur species illa nutritionis, quando corpora et partes accedentibus de novo portionibus iis e quibus antea constabant virtute flammæ vitæ, assimilatis secundum omnes dimensiones augentur accrescunt usque ad naturæ determinatam quantitatem (Charlton, loc. cit., 1658, in-12, exercitatio I, § 1). Il est remarquable de voir combien peu de physiologistes ont pris en considération cet acte, en dehors de ce qui regarde l'accroissement total du corps ou de quelques organes; combien, au contraire, il en est qui ont confondu les phénomènes du développement de la chose née avec ceux de la naissance de cet objet. Le développement des parties formées, associé à la génération d'autres parties, a pour résultat l'accroissement de chaque organe ou de l'être considéré dans son ensemble, depuis l'état d'œuf jusqu'à l'époque où il vit de lui-même et jusqu'à celle où il a atteint sa grandeur parfaite. Ils distinguaient ces phénomènes de l'épigénèse ou épigénèse (ἐπιγένεσις de ἐπιγενεσθαι, survenir) qui est le fait de la naissance d'une chose, d'un organe, etc., qui n'existait pas à côté d'un autre qui préexistait, quod fit per generationem seu additionem partis post partem. Saint Thomas d'Aquin qui a très-nettement distingué l'âme, faculté ou puissance végétative des facultés sensitives, intellectives et de celle de locomotion, a le premier formellement établi que la première se subdivise en trois facultés différentes qui sont la nu-

Le développement et l'évolution sont les résultats par lesquels se manifeste l'existence de cette propriété.

Le mot *développement* désigne, soit l'existence, l'accomplissement des modifications précédentes, les manifestations de l'évolutilité, soit plus spécialement et plus exactement l'augmentation de masse, l'extension dans les trois dimensions des éléments anatomiques.

Le mot *évolution* désigne aussi, soit les manifestations de l'existence de cette propriété de la matière organisée, soit plus spécialement et plus exactement ses phases qui se déroulent en quelque sorte en traçant une courbe dont certains points sont choisis comme servant de repaires ou degrés dans l'étude et la comparaison de ces phases.

Dans presque tous les écrits physiologiques, les mots *évolution* et *développement* sont pris selon les exigences du sujet traité, tantôt dans le sens d'évolutilité, c'est-à-dire pour désigner la propriété que possède la substance organisée de se développer, d'évoluer, tantôt pour signaler le fait et le résultat de l'existence des manifestations de la propriété (1).

tritive, l'augmentative et la générative; que la nutrition enfin et la croissance ne sont pas essentiellement liées; que l'une, la nutrition, peut exister et même exister sans l'autre dans tous les hommes faits.

(1) Les éléments anatomiques qui en reproduisent d'autres directement, aux dépens de leur propre substance, ne le font qu'autant qu'ils ont atteint un certain développement, parcouru certaines périodes d'évolution dont le phénomène de reproduction marque en quelque sorte une phase extrême; or celle-ci serait incompréhensible si les phénomènes antérieurs de développement n'étaient déjà connus. C'est ainsi par exemple que le phénomène si remarquable de la segmentation ou scission, qui amène l'individualisation en cellules, ici de la substance du vitellus, ailleurs de sa substance homogène qui forme les épithéliums, est un acte qui se rattache à la propriété d'évolutilité en ce qu'il marque le terme du développement au point de vue de la masse et de certains changements de structure de ces substances, amorphes jusque-là, auxquelles il donne les caractères d'éléments figurés; ce même phénomène rattache également la reproduction à l'évolution, car c'est lui qui, lorsqu'il a lieu sur des éléments anatomiques figurés les amène à se diviser en deux, à produire ainsi un nouvel individu semblable à son antécédent, ce qui ne survient qu'autant que ce dernier a dépassé les dimensions habituelles du plus grand nombre; puis chacun des deux individus existant alors est susceptible d'évolution, se terminant encore par cette segmentation lorsqu'il arrive à un certain degré d'hypertrophie. De même encore les cellules animales et végétales qui se reproduisent par gemmation, telles que celles des levûres et d'autres êtres unicellulaires, nous montrent qu'elles ne se multiplient par gemmes que lorsqu'elles sont arrivées à leur plein degré d'accroissement individuel ou à peu près et nullement lorsqu'elles sont encore à l'état de très-petits corpuscules globuleux.

ARTICLE PREMIER. — DES CONDITIONS GÉNÉRALES
DE L'ACCOMPLISSEMENT DE L'ÉVOLUTION.

Le développement suppose la nutrition ; pas d'évolution sans nutrition ; celle-ci est la condition d'existence essentielle du premier ; il est sous sa dépendance d'une manière absolue, mais il en est distinct ; ce n'en est pas une conséquence, une suite nécessaire ; c'est un phénomène qui lui est contingent ; car on pourrait concevoir un corps qui existât indéfiniment sans se développer, se nourrissant par simple oscillation de ses matériaux, c'est-à-dire par un échange égal entre les parties qui sortent et celles qui pénètrent. Ainsi, l'évolutivité diffère de la nutritivité et ne doit point être confondue avec elle ; c'est une autre propriété de la matière, mais de matière organisée seulement et non de la matière brute. La propriété que présentent les éléments anatomiques de grandir ou de diminuer en modifiant ou non leur forme et leur structure, est un phénomène qui ne peut se comparer à celui qui consiste en une rénovation continue molécule à molécule des principes qui constituent leur substance, par combinaison d'une part et décomposition de l'autre. Il n'y a réellement rien de semblable dans ces deux phénomènes (voy. p. 71) ; prendre l'un pour l'autre, ou considérer les deux comme n'en faisant qu'un et les désigner par le même mot, serait commettre une grave erreur.

L'être vivant s'accroît tant que chez lui le mouvement d'assimilation prévaut sur celui de désassimilation ; il décroît ensuite dès que leur relation devient inverse ; enfin, il meurt quand leur harmonie fondamentale se trouve rompue (1).

(1) Les remarques contenues dans les deux paragraphes précédents sont d'A. Comte qui, le premier, a bien distingué le développement à la fois de la nutrition et de la génération (*Cours de philosophie positive*, Paris, 1838 et 2^e édit. Paris, 1864, in-8, t. III, p. 465 et suiv., et *Système de philosophie positive*, Paris, 1851, in-8, t. I, p. 588 et suiv.). Ce fait est d'autant plus important à signaler que malgré quelques indications de Burdach à cet égard (*Physiologie*, Paris, 1837, t. I, V et VIII), presque tous les auteurs confondent l'évolutivité, soit avec la nutritivité, soit surtout avec la natalité. Rien, en d'autres termes, n'est plus commun que de voir confondre les notions relatives à l'entretien des cellules et autres éléments (dans l'état où elles se trouvent, l'état adulte par exemple) par simple rénovation moléculaire continue, avec celles qui concernent l'acquisition de parties nouvelles ou la perte et disparition

La constante nécessité de ces trois phases successives semble résulter de l'antagonisme naturel entre les solides et les fluides, dont le concours peut seul permettre une recombinaison continue, tandis que leur équilibre ne paraît point susceptible de persister toujours ; mais il faut dans les sciences supérieures (par la complication de leur sujet) se défier beaucoup de ces déductions vagues, et d'ailleurs oiseuses, qui n'ont presque jamais de validité réelle.

Le fait est que la mort ne peut pas être considérée comme une conséquence de la vie, de la nutrition. Leur connexité réelle est tellement contingente par rapport à nous, que pendant l'enfance individuelle ou collective nous supposons facilement l'éternité de notre existence. La liaison constante de la mort au développement fournit même un des attributs généraux de l'existence organique. De la rénovation continue qui caractérise la nutrition, et par suite la vie, il ne découle réellement que la possibilité de croître d'abord et de décroître ensuite, à moins d'un parfait équilibre entre l'assimilation et la désassimilation. Aucune contradiction scientifique ne nous empêcherait de concevoir cette alternative comme indéfiniment répétée chez le même être sans y interrompre la continuité de la rénovation et sans qu'il s'ensuivît une décomposition. La théorie générale de la mort ou fin des cellules est donc au fond entièrement distincte de celle de la nutrition ; elle se trouve seulement moins avancée en raison du plus petit nombre de recherches qu'elle a suscitées.

Aux points de vue de la constitution moléculaire des corps et des actes moléculaires aussi qui s'y passent, ce qui caractérise la chimie, c'est la stabilité des combinaisons qui ont eu lieu, la permanence des phénomènes offerts par les espèces chimiques, tant qu'il n'y a pas eu décomposition ; ce qui la

de celles qui existaient dans l'ordre de phénomènes concourant à amener des changements de structure ; c'est confondre les notions relatives au maintien dans un état stationnaire avec celles, soit d'accroissement ou de progrès, soit de décroissement sénile, accidentel, etc. Rien de plus nuisible qu'une pareille confusion. L'étude des cellules conduit à l'éviter en donnant des exemples matériellement visibles les plus nets qu'on puisse concevoir, concernant les différences qui séparent le maintien, dans un état donné, de l'acquisition et de la perte des parties constituantes intimes.

caractérise encore, c'est qu'au point de vue dynamique, l'existence des espèces n'offre que deux termes, celui de leur formation et celui de leur ségrégation moléculaire qui en marque la fin. Ces espèces n'offrent, par conséquent, pas de développement, pas de qualité spéciale, intermédiaire, en quelque sorte, entre le moment de leur formation et celui de leur disparition, en tant qu'espèce, par combinaison à un autre corps ou par décomposition.

Ce qui caractérise, au contraire, la biologie envisagée sous les mêmes points de vue, c'est l'instabilité de la décomposition de la substance organisée, des espèces d'éléments anatomiques et d'humeurs (voy. p. 22 et 23); ce sont leurs variations continues, sous ce point de vue, par une série d'oscillations, en quelque sorte autour d'une ligne constante et d'après une loi de rapidité en progressien croissante, puis décroissante, dont les derniers termes ne reproduisent jamais exactement les premiers et qui diffère d'une espèce d'élément à l'autre (1).

Cette remarquable et dominante particularité devient à son tour la condition d'existence de faits dynamiques plus frappants encore. C'est d'abord que ces espèces de corps ont comme les autres un commencement et une fin saisissables à nos moyens d'investigation sans que cette dernière soit nécessairement une décomposition au point de vue statistique. C'est ensuite, qu'entre ces deux termes extrêmes, indépendamment des actes nutritifs dont il vient d'être question, elles sont le siège d'une série de phénomènes intermédiaires dits de déve-

(1) Aussi en chimie le meilleur moyen de déterminer la nature des espèces de composés est-il la connaissance de leur composition jointe à celle de leur destruction spécifique, soit par ségrégation moléculaire, soit par combinaison à d'autres corps; mais la notion de l'origine des espèces importe généralement peu. En biologie, au contraire, où il s'agit de corps en voie incessante de changements, nous ne pouvons arriver à déterminer leur nature qu'en ajoutant à la connaissance de la composition immédiate de leur substance et à celle de leurs réactions, des notions nettes sur le mode de leur apparition jointes à celle des termes de leur existence évolutive, intermédiaires à celle-ci et à leur fin. C'est donc surtout en déterminant où, quand et comment il naît, que nous apprenons quelle est la nature de tout corps qui a une origine et une fin saisissables; mais quant à ceux qui n'ont ni commencement ni fin, le champ des hypothèses invérifiables est seul ouvert à leur étude, sans que nous puissions connaître leur nature, parce que la notion de ces deux termes extrêmes est nécessaire pour porter un jugement sur tous les points intermédiaires.

loppement ou d'évolution dont la fin caractérise la *mort* de chacune des espèces d'éléments dont il s'agit.

Enfin, les autres propriétés de la substance organisée d'un ordre plus élevé que le développement, telles que celles de natalité, de contractilité et de névrité, offrent à leur tour cette remarquable particularité qu'elles participent elles-mêmes à ce développement; c'est-à-dire que depuis l'époque où elles ont commencé à se manifester sur tel ou tel élément jusqu'à celui où elles disparaissent, elles présentent aussi une succession de changements ou de modes; cette évolution, qui, naturellement, diffère de l'une à l'autre de ces propriétés, selon sa nature reconnaît pour condition statique d'existence le développement même des éléments anatomiques; en d'autres termes, elle est en corrélation immédiate et inévitable avec les changements successifs qui ont lieu dans l'intimité de la substance des éléments anatomiques et qui caractérisent leur développement individuel.

De même encore les propriétés animales, comme la *contractilité* et la *névrité*, n'apparaissent pas dès le moment de la naissance des éléments qui en sont doués, mais seulement lorsqu'ils ont atteint un certain degré de développement, sans l'arrivée duquel elles n'existent pas, mais que leur apparition caractérise dynamiquement; jusque-là ils ne jouissent que des propriétés de la vie végétative. La première manifestation des qualités ou perfections de la vie animale caractérise l'*animation*, comme leur dernière manifestation caractérise la *mort animale*, bientôt suivie de la cessation de la vie végétative, toute nutrition et de tout développement, ce qui marque la fin de toute évolution en général, c'est-à-dire de l'attribut dynamique dominant de toute existence individuelle (1).

(1) Pour les anciens et pour beaucoup de modernes qui raisonnent en dehors des notions qu'ont fait acquérir l'anatomie et la physiologie générales, l'*animation* était l'arrivée de l'*âme* « quod fit ens incorporeum, spirituale et incorruptibile et immortale seu principium illud activum et proximum animæ in prima » significatione sumtæ instrumentum, cujus beneficio membra corporis vivunt, » sentiunt, moventur et omnes in vitæ actiones edunt », dont on ignorait « originem tamen et naturam et quandiu cancellis corporis organici voluti inclusum » tenetur, et ita nondum liberrimæ activitatis est. » (Castelli, *Lexicon medicum*. Genève, 1746, in-4, p. 51.)