La notion d'organisation dans l'oeuvre de Louis Bourguet (1678-1742)

Autor(en): **Schiller, Joseph**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences**

Band (Jahr): **32 (1975)**

Heft 1-2: **Aspects historiques de la médecine et des sciences naturelles en Suisse romande = Zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften in der Westschweiz**

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-520518

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

La notion d'organisation dans l'œuvre de Louis Bourguet (1678–1742)

Par Joseph Schiller

On sait que le mot «biologie» a été introduit dans la science par Lamarck et par Treviranus en 1802 indépendamment l'un de l'autre. Ils ont été précédés par Burdach qui l'a utilisé en 1800 dans une courte note sur laquelle Schmid et Baron ont attiré l'attention[1]. Si l'étymologie grecque du mot est nouvelle, son contenu, science de la vie, est plus ancien qu'on ne le pense. La deuxième moitié du XVIII[e] siècle a vu naître toute une littérature scientifique en français, en allemand et en anglais dont le sujet est le même: les lois de la vie, die Lehre von dem Leben, the laws of organic life, dont le terme biologie est la traduction en grec. L'existence du terme physiologie qui, malgré une origine étymologique différente, avait acquis depuis Fernel (1542) la signification de science de la vie, a été à l'origine d'une confusion entre les deux mots qui, à l'exception de Lamarck, s'est perpétuée pendant tout le XIX[e] siècle, la distinction entre les deux n'étant définitivement établie qu'au début du XX[e] siècle[2].

D'importance pour l'histoire des sciences serait une étude de la genèse de la notion de biologie dont les racines plongent profondément dans le XVIII[e] siècle, et c'est dans cette perspective que l'œuvre du Neuchâtelois Louis Bourguet (1678–1742) mérite d'être considérée.

Une vue d'ensemble du problème montre que la notion de biologie repose sur trois fondations posées au XVIII[e] siècle. La première est une conception nouvelle de la nature qui, échappant à la puissance divine, devient une force créatrice autonome. Plus tardive chronologiquement que les deux autres, elle prend un contenu matérialiste très marqué dans la deuxième moitié du XVIII[e] siècle et trouve son expression la plus accomplie chez les philosophes du siècle des lumières: La Mettrie, Diderot, d'Holbach, Helvétius et Morellet. Cette conception, déjà évidente chez Buffon, sera poussée à l'extrême par Lamarck qui aboutira à la notion de «marche de la nature», son terme pour évolution.

La deuxième fondation, de beaucoup la plus importante, est la notion d'organisation qui a bénéficié de l'apport de Bourguet.

La troisième fondation découle de la précédente. Il s'agit des échanges entre les solides et les fluides qui caractérisent les corps vivants à l'exclusion des minéraux et que l'organisation rend possible.

Depuis Aristote les naturalistes ont cherché le critère infaillible qui différencie les corps vivants des minéraux, recherche d'autant plus difficile qu'elle était incompatible avec l'échelle des êtres, la conception dominante qui voyait des formes intermédiaires entre tous les corps naturels, voire célestes. Le critère a été fourni par l'organisation qui a réduit les trois règnes animal, végétal et minéral à deux règnes, les corps organisés et les minéraux, la réunion des deux premiers étant la condition préalable à l'élaboration du concept de biologie.

Le substantif organisation, dérivé du mot organe (instrument), est ancien. On trouve la première indication dans un manuscrit médical du XIV[e] siècle conservé à la Bibliothèque nationale de Paris. Il apparaît sporadiquement chez Malpighi, Boyle, Grew, Hooke, Réaumur et, avec une fréquence accrue, au cours de la célèbre controverse entre le Genevois Jean Le Clerc et Pierre Bayle sur l'origine créationiste ou matérialiste des corps vivants dont l'écho a puissament retenti autour de 1700 dans la République des lettres. Au XVIII[e] siècle, quand les dictionnaires se sont emparés du mot, ils s'accordent à lui attribuer une origine anatomique, ce n'est donc pas un terme d'emprunt étranger aux sciences biologiques. L'idée d'organisation est implicite dans les règles anatomiques qui avaient force de loi depuis Galien: «La dissection montre la position, le nombre des parties, les propriétés de leur forme et leurs rapports.»[3] Ce sont ces règles et principalement la constance des rapports entre les parties, qui serviront de guide à Cuvier dans l'établissement de l'anatomie comparée comme science indépendante. La notion d'organisation qui s'imposait à tous les anatomistes étudiant la structure des animaux et des plantes, trouve sa représentation dans le modèle de la machine cartésienne. Descartes assimile l'organisme de l'homme à une machine dont le fonctionnement résulte de l'arrangement des parties composantes et dont la précision est aussi minutieusement réglée que celle d'une horloge. L'analogie avec l'horloge reparait chez tous les naturalistes qui se sont occupés du problème de l'organisation jusqu'en plein XIX[e] siècle.

L'identité machine-organisme, qu'il ne faut pas confondre avec les applications de l'iatromécanisme à la médecine, a constitué un progrès immense dans la pensée biologique: elle est d'application universelle adaptable à tous les organismes des plus simples aux plus compliqués; elle postule que l'organisme trouve en lui-même la raison de son fonctionnement, éliminant toute cause métaphysique animiste ou vitaliste, ainsi que le hasard; elle a fourni un outil analytique pour l'étude de l'organisme vivant qui a servi de

base à la physiologie expérimentale[4]. L'avantage méthodologique du modèle de la machine est prouvé par son adoption par les animistes et les vitalistes anticartésiens et Bourguet ne fait pas exception. Ses compagnons de doctrine sont les animistes Perrault, Boyle, Boissier de Sauvages et les vitalistes Bordeu, Barthez et Bichat. Blainville a pu dire avec raison qu'en parlant d'organisation il fallait penser à Descartes[5], et aucun naturaliste ne l'a démenti.

Pour Bourguet l'organisation est une donnée de fait. Théiste, il adopte la doctrine de la préformation dans la forme préconisée par Malebranche dont il se réclame, en acceptant la théorie de l'emboitement des germes de préférence à celle de leur dissémination proposée par son ami Leibniz. La nature semblait justifier ce choix par des cas concrets: la présence de la plantule dans la graine de la plante adulte, exemple proposé par Malebranche (1678) mais utilisé déjà par le Venitien Giuseppe degli Aromatari (1625) dont Bourguet a pu avoir connaissance lors de son séjour dans cette ville (1711–1715); la métamorphose des insectes étudiée par Swammerdam (1669, 1685); le développement de l'embryon de poulet étudié par Malpighi (1673), auxquelles s'ajoutent ses propres observations sur la parthénogenèse où il a précédé Bonnet d'un quart de siècle, sans toutefois atteindre à sa rigueur expérimentale. De plus, la préformation satisfait les convictions religieuses de Bourguet qui, en bon chrétien, ne pouvait pas accepter l'explication mécaniste de la génération par assemblage de particules acceptée par les épigénésistes. L'organisme est un ensemble si parfait, les parties sont si minutieusement ajustées se conditionnant l'une l'autre dans leur fonctionnement, qu'il est inconcevable qu'elles puissent être formées successivement. Elles ont été créées d'emblée comme l'artisan qui fabrique une horloge et seul le Créateur peut achever une œuvre si parfaite. Ayant rendu son dû au Créateur, Bourguet se tourne vers la machine cartésienne qu'il adopte intégralement. Le problème de la génération, insoluble à l'époque, étant écarté par la préformation, le problème suivant est le développement des germes emboités que Haller appelera évolution (1758) quand il apportera sa propre contribution en faveur de la préformation en décrivant la continuité des membranes embryonnaires avec l'intestin de l'embryon de poulet[6].

D'après Bourguet tout est organisé dans la nature, l'organique comme l'inorganique, même les corps qui ne le semblent pas à l'œil nu, l'organisation étant la marque indélébile du Créateur. L'exemple initial est la structure microscopique des cristaux décrite par Leeuwenhoek qui a remarqué que chaque cristal était formé de cristaux plus petits de la même forme

caractéristique pour une espèce donnée. La divisibilité de la matière est une donnée qui s'accorde avec la préformation. Le caractère commun à tous les corps organisés, animés et inanimés, est la régularité de leur développement qu'il s'agit d'expliquer. Bourguet introduit la notion de mécanisme général qui détermine le mouvement des particules et assure le développement et la croissance des corps naturels. Le mécanisme général agit de la facon suivante: les particules minérales mises en mouvement par l'eau, l'air et une matière subtile qu'il ne définit pas, sont préssées les unes contre les autres et s'unissent par l'action de forces qui se veulent une synthèse des «mouvements conspirans» de Leibniz, de «l'équilibre de l'éther» de Malebranche et de l'attraction de Newton[7]. Le mécanisme général est donc entièrement sous la dépendance des causes externes. Pareil mécanisme ne pourrait pas expliquer la perfection dans la régularité qu'on observe chez les corps organiques, inconnue chez les minéraux, et une démarcation est d'autant plus nécéssaire qu'on trouve des similarités entre les deux catégories de corps, ainsi que le montre l'exemple de la stalactite.

L'échelle des êtres dont Bourguet est un adepte, postule l'existence de formes intermédiaires entre les règnes de la nature. Les zoophytes représentaient, depuis Aristote, le chaînon entre animaux et plantes et les lithophytes le chaînon entre plantes et minéraux. La stalactite présente la particularité d'être un minéral qui revêt la forme d'un arbre. Cette similarité avait été signalée par Tournefort qui était persuadé que les stalactites de la grotte d'Antiparos étaient des arbres (1700) et Boissier de Sauvages trouvera une identité dans le mécanisme d'accroissement des deux[8]. Bourguet va plus loin et trouve des similarités entre la stalactite et des formations concentriques chez les animaux comme la coquille du bélemnite et l'opercule de la corne d'Ammon. Etant donné que l'organisation et le développement sont communes aux minéraux et aux corps organiques, le problème qui se pose est de savoir en quoi consiste la différence entre des corps si différents par ailleurs[9]. Bourguet introduit la notion de mécanisme organique calquée sur la machine cartésienne, adaptation du mécanisme général aux particularités des corps organiques.

Une première différence réside dans leur genèse. La formation de concrétions minérales comme la stalactite est un phénomène fortuit qui se produit si les conditions favorables sont réunies. Un corps organique préexiste avec tous les organes formés et attend son tour à la vie active qui ne peut se produire que par l'action du corps adulte qui le contient. Son développement présente, à l'exception des monstres, une régularité de forme et de

symmétrie inconnues chez les minéraux privés de mécanisme organique. Celui-ci se caractérise par le fait qu'il est exécuté par des organes «artistement» conçus, capables d'une perfection d'exécution due à des ajustements très fins variant avec chaque espèce, mais aussi avec chaque plante et chaque animal en particulier, répondant aux impératifs des causes finales. Le mécanisme organique s'identifie avec une machine parfaitement réglée: «Ainsi le mécanisme organique est aux Corps qui se développent et végètent, ce que le mouvement des *Roues,* des Pignons et autres parties différentes, seroient aux Horloges dont on vient de parler; et ce qui est aux *Marches,* aux *Lices,* aux *Navettes* et aux *Filets* de la trame de la *Chaine* dans les machines à Haute Lice formés et montés par des artistes fort habiles; et les *Ames,* si l'on veut, comme *Principes Actifs,* répondent aux *Ressorts* ou au Contrepoids dans les uns, et aux *Tisserans* dans les autres.»[10] Ainsi l'organisation de création divine n'échappe pas, même aux yeux d'un théiste, au modèle fourni par l'art de l'homme et l'horloge de Descartes[11] devient le terme de référence pour toutes les formes d'organisation chez tous les naturalistes que Delage englobera sous le nom d'organicistes à la fin du XIX^e^ siècle[12].

Le propre de la machine organique est de mettre en mouvement le liquide contenu. Le liquide est d'une nature spécifique, autre différence avec les minéraux, il représente le suc extravasé des organes: les os, les nerfs, les muscles, il sert à leur entretien et à leur croissance. Les molécules arrivées de l'extérieur sont intégrées, assimilées, mot sur lequel Bonnet insistera, après brassage et modifications, mais Bourguet ne s'attarde pas sur la nutrition qui est la conséquence des données précédentes, pas plus que sur le mouvement spontané, autre caractéristique du vivant, pour lequel il renvoie aux travaux de l'animiste-mécaniste Borelli (1680).

Le mouvement qui intéresse Bourguet est la transmission du fluide de l'animal ou de la plante adulte au premier embryon qui le suit dans la succession des embryons emboités. Ce mouvement qui est le réveil à la vie active, est une nécéssité logique parce que seul compatible avec la double notion de préexistence et de préformation: pour que la chiquenaude initiale agisse, il faut que tous les organes soient en place pour propulser les fluides, ce que leur formation successive préconisée par les épigénésistes ne saurait réaliser. Bourguet, comme Bonnet et tous les préformationistes, prend la machine cartésienne toute formée, mais rejette sa formation à partir de particules dispersées comme le veut Descartes. Elle explique le mécanisme du développement du corps vivant mais non sa genèse.

Les échanges entre solides et fluides est une notion ancienne qui remonte à Hippocrate et à Aristote. D'après celui-ci, les solides prennent leur origine dans les liquides qui sont doués d'une plus grande plasticité. La contribution la plus importante est apportée par Sténon[13] qui, s'appuyant sur des données paléonthologiques, affirme que l'origine liquide des solides est conforme aux lois naturelles. Bourguet adopte cette vue qu'il applique aux pierres à fusil[14] mais qui est inapplicable aux organismes préformés et il s'en tient à la notion d'échanges entre solides et fluides liée à la précédente. Avec les progrès de la physiologie et de la chimie, cette notion aboutira au XIX^e^ siècle à celle de métabolisme.

L'idée d'actions mécaniques de l'organisme était ancienne et peut être ramenée à Straton de Lampsaque dit le Physicien, dont l'influence s'est exercée sur Erasistrate. Sa tradition s'est renouvelée au XVII^e^ siècle au point que Jean Le Clerc accuse Pierre Bayle de prendre la défense des «Stratoniciens» dans leur querelle sur l'origine des corps vivants qui a fortement impressioné Bourguet. L'assimilation de la circulation à un système hydraulique a été exploitée par Harvey avec le succès qu'on lui connait, et c'est ce même système qui a été appliqué à la circulation des esprits animaux dans les nerfs conçus comme des tubes. Il devient doctrine avec l'horloge de Descartes, image type de régularité mécanique, et avec les expériences quantitatives de Borelli (1680). Bourguet reprend ces notions et les intègre dans un système où l'organisation avec ses conséquences de mouvement et de transformation s'applique à tous les corps naturels. La continuité de la chaîne des êtres est respectée par l'adoption du mécanisme général et la préexistence (préformation) par l'application du mécanisme organique. L'avenir ne devait retenir du système adopté par Bourguet que la notion d'organisation avec son corrolaire, les échanges entre solides et fluides, qui finit par établir une ligne de démarcation infranchissable entre les corps vivants et les minéraux en réunissant les règnes animal et végétal en un seul règne, celui des corps organisés. Progressivement, la notion de vie a fini par se confondre avec celle d'organisation. La réponse affirmative de La Mettrie à la question: «L'organisation suffiroit-elle donc à tout ? Oui», trouve son pendant trois quarts de siècle plus tard dans la formule de Cuvier: «il n'y a que les *corps organisés* qui puissent jouir de la vie».[15] Elle exprime une conviction qui était celle de Buffon, Bonnet, Spallanzani, Vicq d'Azyr, Sénebier, Lamarck, Treviranus, John Hunter et, en fait, de tous les naturalistes et physiologistes à partir du milieu du XVIII^e^ siècle, pour aboutir à l'organicisme de Rostan au siècle suivant. Elle diffuse dans les dictionnaires

scientifiques et médicaux ainsi que dans la 13[e] édition du *Systema naturae* de Linné éditée par Gmelin (1789). La notion de *Biologie* est inconcevable sans celle d'organisation et d'échanges entre solides et fluides et trouve le couronnement chez l'épigénésiste Lamarck qui s'en sert pour expliquer la genèse de la vie et la marche par «gradation» de la nature vivante par la complication structurelle progressive des classes d'animaux en suivant la «marche de la nature».[16] Il faut voir plus qu'une coïncidence dans le fait que les termes organisation et machine apparaissent avec une fréquence accrue dans la littérature scientifique après la publication de *Lettres philosophiques* de Bourguet (1729) pour devenir partie intégrante du vocabulaire quotidien des naturalistes. Bourguet a eu le mérite de présenter la notion d'organisation, calquée sur celle de machine, dans un tout plus cohérent qu'on ne l'a fait avant lui et a contribué, bien qu'indirectement, à l'élaboration du concept de biologie.

L'influence de Bourguet. On a affirmé que Bourguet n'a exercé aucune influence[17], opinion par trop exclusive. Le moins qu'on puisse dire c'est que son œuvre était bien connue de ses contemporains et des naturalistes qui l'ont suivi. Son commerce de lettres et la qualité de ses correspondants en portent témoignage: Vallisnieri, Réaumur, Leibniz, Jean Bernoulli, Hermann, sans parler des géologues et paléontologues de renom[18]. Sa qualité de rédacteur des périodiques *Le Mercure suisse*[19] et la *Bibliothèque italique* (1728–1734) publiés à Neuchâtel et à Genève, ont dû contribuer à la diffusion de son œuvre.

Il n'est pas indifférent de constater que son ouvrage, *Lettres philosophiques*, publié en 1729, a été reédité en 1762, vingt ans après sa mort, la même année que *Considérations sur les corps organisés* de Bonnet et chez le même éditeur, M.M. Rey d'Amsterdam. On peut penser qu'il ne s'agit pas d'une simple coïncidence étant donné la place que Bonnet accorde à Bourguet dans son ouvrage. Il en est de même du *Traité des pétrifications* publié en 1742 et reédité en 1778, soit trente six ans après sa mort. Or la reédition d'ouvrages publiés dans la première moitié du XVIII[e] siècle n'était pas courante. Dans l'enquête menée par Mornet sur la fréquence d'ouvrages d'histoire naturelle figurant dans les catalogues de 500 bibliothèques privées du XVIII[e] siècle[20], Bourguet figure 13 fois, chiffre très honorable si l'on considère que ces bibliothèques appartenaient à des amateurs éclairés où la théologie et la littérature tenaient les premières places. Si Bonnet et Trembley devancent Bourguet, par contre, il devance Haller, Needham et Hales. Sur les 256 auteurs énumérés par Mornet, ceux dont les ouvrages ont été

reédités représentent environ 16%. La reédition des ouvrages de Bourguet répondait sans doute à une demande de l'époque. D'ailleurs, le très lu *Journal de Trévoux* a donné des comptes rendus détaillés, bien que polémiques, des éditions originales, ainsi que le *Journal des Savans*.

L'influence de Bourguet sur CHARLES BONNET est indéniable. Les deux croyaient à l'échelle des êtres comme tous les naturalistes depuis Aristote, Réaumur étant une exception[21]. Bonnet le cite parmi les naturalistes qui l'ont précédé dans l'étude de la parthénogenèse faite par Bourguet en 1714 lors du séjour à Venise. Il est intéressant de relever que Bonnet, qui a établi une échelle des êtres célestes, a été précédé par Bourguet qui a établi la sienne à la suite de la critique de Cudworth *(The true intelectual system of the Universe* 1678) et de Grew *(Chronologia sacra* 1701). Les deux acceptaient la préformation et se réclamaient de Malebranche. On attribue généralement à Bonnet la paternité du mot préformation. Avant lui on employait le terme préexistence emprunté par Malebranche à la théologie et plus rarement prédélinéation divine de Leibniz. On trouve chez Bonnet le mot préexistence à coté de préformation[22], tandis que Bourguet se sert du terme préexistence mais aussi «d'embryon préformé» et d'«organes préformés».[23]

Un article de *Considérations sur les corps organisés* a pour titre: *Sentiment de M. Bourguet sur la génération*[24]. Bonnet reconnait avoir été rectifié «sur un point essentiel», il s'agit du rôle de la liqueur séminale, et ajoute: «Il dit d'excellentes choses sur le mécanisme organique.» Oviste comme Bourguet, Bonnet se sert de ses arguments pour réfuter les calculs de Hartsoeker (1722) qui voulait prouver l'inanité de la préformation par le nombre infini de plantes que le premier individu aurait dû contenir au moment de sa création.

Un point commun à Bonnet et à Bourguet est l'action de la liqueur séminale lors de la fécondation, phénomène qui signifie, dans l'esprit des préformationistes, la mise en marche de la mécanique du développement de l'embryon préformé. Bonnet et Spallanzani lui attribuaient une action activante sur le cœur dont elle augmentait l'irritabilité appelée à vaincre l'opposition des parties solides de l'embryon à la propulsion des liquides. En même temps la fécondation rend l'embryon visible d'invisible qu'il était à cause de sa transparence. L'irritabilité dans la forme définie par Haller était postérieure à Bourguet (1752), mais on trouve chez lui une idée similaire: l'union des liqueurs «spiriteuses» des deux parents, «excite un mouvement» chez le fœtus[25] qui, désormais, devient visible à l'œil de l'observateur.

L'Histoire naturelle de Buffon où les mots «organisation» et «machine» sont courants, fait état des recherches de Bourguet en géologie ainsi que de son étude de la liqueur séminale du lapin faite en collaboration avec Vallisnieri. On attribue à Buffon la paternité du mot moule qui, avec les molécules organiques, constitue la fondation de son système de la génération. Le mot et sa signification pour la génération sont amplement discutés par Bourguet vingt ans avant Buffon. Il affirme l'avoir pris chez des auteurs italiens dont il ne donne pas le nom[26].

Une autre idée a trait à l'origine organique des minéraux. On attribue la paternité à Lamarck qui lui avait donné une portée générale avant de l'abandonner (1800). Lamarck a pu s'inspirer de Buffon, lui-même précédé par Bourguet qui limite l'origine organique aux pierres à fusil[27].

Bourguet a fait preuve d'originalité et les historiens modernes reconnaissent la place qui lui revient dans l'histoire des sciences de la terre[28]. On peut alléguer que dans les sciences de la vie il a fait plus de déductions que de démonstrations, mais il ne faisait que se conformer à l'état des sciences de son temps. Les sciences de la vie étaient, à l'exception de l'anatomie, peu cultivées au profit des mathématiques. Bourguet est mort au moment où l'intérêt des naturalistes et du public cultivé se tournaient vers les sciences de la vie sous l'influence de Réaumur, de Buffon et de Trembley, le fondateur de la biologie expérimentale moderne (1741). Réaumur, Buffon et Maupertuis, mathématiciens confirmés, nient désormais l'utilité des «abstractions» mathématiques dans les sciences de la vie. On a reconnu la contribution de Bourguet au problème de la génération des animaux qui a si fortement agité le monde scientifique de son temps privé cependant de moyens de le résoudre. On lui doit deux autres contributions importantes. La première concerne l'historiographie. La lecture de son œuvre montre l'erreur qui consiste à rattacher des idées importantes dans l'histoire des sciences a des noms prestigieux. L'idée de moules et de l'origine organique des minéraux n'appartient à aucun naturaliste en particulier, elles étaient celle d'une époque. La seconde contribution, aussi importante qu'ignorée, est la notion d'organisation – machine, assise de la biologie future, dont il représente un des chaînons les plus solides.

Notes

1 a) G. Schmid, Über die Herkunft der Ausdrücke Morphologie und Biologie. *Nova Acta Leopold. Abh. Kaiserl. Leopold. Carol. Deutsch. Akad. Naturf. 2* (1935), 597–620.

b) W. BARON, Gedanken über den ursprünglichen Sinn der Ausdrücke Botanik, Zoologie und Biologie, *Sudhoffs Archiv, Beiheft 7* (1966), 1–10.

2 J. SCHILLER, *Physiology and Classification*, Paris, 1974, Ch. VIII (à paraître).

3 GALIEN, *De anatomicis administrationibus*, L. I, 1[er] paragraphe.

4 J. SCHILLER, The Genesis and Structure of Claude Bernard's experimental method, in: *Foundations of scientific method: The nineteenth century*. Bloomington, Indiana University Press, 1973, p. 138.

5 D. DE BLAINVILLE, *Histoire des sciences de l'organisation et de leur progrès comme base de la philosophie*, Paris/Lyon, 1845. I, Introduction.

6 Le terme évolution dans le sens de développement (A. v. HALLER, *Sur la formation du cœur dans le poulet*, Lausanne, 1758, II, p. 172) a prévalu jusqu'à l'aube du XX[e] siècle avant de prendre sa signification actuelle malgré Herbert Spencer. Lamarck ne l'a pas utilisé et Darwin non plus.

7 L. BOURGET, *Lettres philosophiques sur la formation des sels et des crystaux et sur la génération et le méchanisme organique des Plantes et des Animaux*, Amsterdam 1729, p. 51.

8 F. DE LA CROIX BOISSIER DE SAUVAGES, Mémoire contenant des observations de lithologie pour servir à l'histoire de la terre. *Mém. Acad. Sc. 1746*, 732.

9 Le problème de la différence entre l'organique et l'inorganique s'est posé périodiquement dans l'histoire de la biologie. Il sera résolu définitivement au XIX[e] siècle par les physiologistes à la faveur de la notion d'organisation qui permet aux organismes vivants d'opérer des réactions physico-chimiques impossibles chez les minéraux, tout en étant soumises aux mêmes lois (J. SCHILLER, *Henri Dutrochet [1776–1847]*. Le matérialisme mécaniste et la physiologie générale [sous presse] – *Claude Bernard et les problèmes scientifiques de son temps*, Paris, 1967).

10 L. BOURGUET, *Lettres philosophiques*, p. 145. Voir aussi p. 72.

11 R. DESCARTES, *L'homme*, Paris, 1664. Dernier paragraphe.

12 Y. DELAGE, *La structure du protoplasme*, Paris, 1895, p. 723.

13 N. STENO, *De solido intra solidum naturaliter ... Prodromus*, Florentiae, 1669, p. 152.

14 L. BOURGUET, *Traité des pétrifications*, Paris, 1742, p. 26.

15 a) J.O. LA METTRIE, L'Homme machine, in: *Œuvres Philosophiques*, Amsterdam, 1764, I, p. 53.
b) G. CUVIER, *Le règne animal*, Paris, 1817, I, p. 16.

16 J.-B. LAMARCK, a) *Recherches sur l'Organisation des corps vivans*, Paris [1802].
b) *Philosophie zoologique*, Paris, 1809.

17 J. ROGER, *Les sciences de la vie dans la pensée française du XVIII[e] siècle*, Paris, 1971, p. 378.

18 L. FAVRE, Inauguration de l'Académie de Neuchâtel, *Musée neuchâtelois 1866*, p. 299.

19 Publié en 1732, devient le *Journal helvétique* en 1738 et a paru sous ce titre jusqu'en 1769.

20 D. MORNET, a) *Les sciences de la nature en France au XVIII[e] siècle*, Paris, 1911, p. 248.
b) Les enseignements des bibliothèques privées (1750–1780), *Revue d'Histoire littéraire de la France* 1910, p. 449–496.

21 J. SCHILLER, *Colloque international «Lamarck»*, Paris, 1971, p. 97.

22 CH. BONNET, *Mémoires autobiographiques*. [Edité par] R. Savioz, Paris, 1948, p. 93, 211, 300.

23 L. BOURGUET, *Lettres philosophiques*, p. 149, 165.
24 CH. BONNET, Considérations sur les corps organisés, in: *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie*, Neuchâtel, 1779, Art. 343, p. 429–435. Voir aussi Art. 342, p. 422–426.
25 L. BOURGUET, *Lettres philosophiques*, p. 149.
26 L. BOURGUET, *Lettres philosophiques*, p. 69–70.
27 L. BOURGUET, *Traité des pétrifications*, p. 26.
28 L'œuvre de géologie, paléontologie et minéralogie de Bourguet est actuellement à l'étude aux Etats-Unis et en Angleterre.

Summary

The author tries to determine the place of Louis Bourguet (1678–1742) of Neuchâtel in theoretical biology. During the eighteenth century nature was no longer regarded as an attribute of God, but as a creative force itself. Life was characterized by organization. Bourguet is preformist. He believes in gradation of beings. Zoophytes are intermediary forms between animals and plants, stalactites intermediary forms between plants and minerals. The *Lettres philosophiques* (1729) of Bourguet influenced the *Considérations sur les corps organisés* (1762) of Bonnet. Bourguet preceded the Geneva scientist in the study of parthenogenesis. Both were preformists. Bonnet follows Bourguet especially in the analysis of fertilization. Both assumed that the spermatic liquid trigged the growth of the embryo preformed in the egg.

Joseph Schiller
6, rue du Pont-de-Lodi
F-75006 Paris