



**HAL**  
open science

## Les modèles du corps : mécanisme, chimisme, humorisme. Introduction au chapitre 3

Raphaële Andrault, Claire Crignon

### ► To cite this version:

Raphaële Andrault, Claire Crignon. Les modèles du corps : mécanisme, chimisme, humorisme. Introduction au chapitre 3. Raphaële Andrault; Stefanie Buchenau; Claire Crignon; Anne-Lise Rey. Médecine et philosophie de la nature humaine, de l'âge classique aux Lumières. Anthologie., Classiques Garnier, 2014, 978-2-8124-3026-8. 10.15122/isbn.978-2-8124-3028-2.p.0137 . halshs-01616157

**HAL Id: halshs-01616157**

**<https://shs.hal.science/halshs-01616157>**

Submitted on 13 Oct 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

In Andrault R., Buchenau S., Crignon C., Rey A.-L. (dir.), *Médecine et philosophie de la nature humaine de l'âge classique aux Lumières. Anthologie*, Paris, Classiques Garnier, 2014, p. 137-143.

Texte écrit par Raphaële Andrault et Claire Crignon. Introduction au chapitre sur les « Modèles du corps », version auteur avant corrections sur épreuves.

### Chapitre III

#### Les modèles du corps : mécanisme, chimisme, humorisme

Depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, les effets de la Révolution scientifique dans les sciences médicales sont souvent évalués à partir de la prééminence de deux modèles d'explication du corps humain, l'*iatromécanisme* et l'*iatrochimisme*, lesquels se seraient imposés pendant la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Le premier est défini par la représentation du corps humain ou animal comme une machine d'une grande complexité, soumis aux lois de la mécanique et de l'hydraulique et ne différant pas essentiellement des corps inanimés<sup>1</sup>. En France, l'iatromécanisme aurait été adopté par les cartésiens, lecteurs du *Traité de l'homme* (1664<sup>2</sup>). En Italie, il aurait été développé dans l'*Accademia del Cimento* à la suite de Galilée, par Borelli, Bellini ou Baglivi. L'iatrochimisme quant à lui correspond à l'appréhension des phénomènes physiologiques par analogie avec ce qui se produit dans la cornue ou l'alambic des alchimistes. Van Helmont, avec ses notions de ferment et d'archée, ou Sylvius, par sa théorie des acides et des alkali, en seraient les principaux représentants. Cette alternative entre iatomécanisme et iatrochimisme vise à mesurer la façon dont la médecine a été envahie par des normes explicatives et des analogies empruntées aux sciences physico-chimiques pour lesquelles les retombées de la Révolution scientifique auraient été plus immédiates.

Pourtant, la lecture des textes médicaux de l'âge classique démontre le caractère artificiel d'une telle alternative : tout d'abord, elle impose de constater la diversité des approches mécanistes ou chimiques du vivant, qui sont d'ailleurs parfois combinées ; ensuite, elle révèle la persistance, voire l'invention, d'autres modèles d'explication ; enfin, elle montre que la concurrence d'une pluralité de modèles a fait l'objet d'une comparaison de leurs différents bénéfices explicatifs et pratiques au moment même de leur émergence. Là est le sens d'un « modèle » tel que nous souhaitons l'envisager ici : un modèle ne prétend pas saisir l'essence des corps vivants comme tels, ni les réduire à de quelconques analogies mécanistes ou chimiques. Il vise au contraire tantôt à définir les normes épistémologiques d'une médecine rigoureuse, tantôt à représenter schématiquement tel processus organique pour mieux l'expliquer ou agir sur lui, tantôt, enfin, à appréhender le cadre théorique général permettant d'accueillir le plus économiquement possible les observations empiriques et les récentes découvertes.

Pour résumer les modifications qui accompagnent la Révolution scientifique dans le domaine de la médecine, on ne peut donc se contenter de parler de « mécanisation de

---

<sup>1</sup> Kurt Sprengel, *Histoire de la médecine depuis son origine jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Deterville et Th. Desoer, 1815-1820, t. V (1815), section XIV « Histoire de l'École iatomathématique », p. 138-140, où l'« École iatomathématique ou iatomécanique » est rapportée à l'« héritage de Descartes » ; ou Charles Daremberg, *Histoire des sciences médicales*, Paris, Baillière, 1870, chap. XXIV, p. 750, pour qui le « véritable promoteur de l'iatromécanisme, c'est Alphonse Borelli ». Voir aussi pour le jugement de Daremberg, qui s'est longtemps imposé dans l'histoire de la médecine, *ibid.*, p. 787 : « y a-t-il au monde une doctrine qui eût répandu plus d'erreurs que l'iatromécanisme, plus détourné les esprits des vrais principes de la physiologie, et lancé la pratique dans plus d'aventures pernicieuses, si les iatomécaniciens les plus décidés n'étaient pas restés de simples théoriciens [...] ? »

<sup>2</sup> La traduction latine paraît dès 1662.

l'homme » ou estimer que le corps humain est simplement réduit, au mépris de l'expérience, à un « automate hydraulique » ou à un « alambic ». En premier lieu, les « machines » qui servent de modèles du corps humain aux naturalistes et médecins n'ont pas toutes la même fonction explicative : à la diversité des machines utilisées répond la diversité des enjeux de la modélisation<sup>1</sup>. Chez Descartes, la machine conçue très généralement comme « statue ou machine de terre » prouve que les fonctions du corps humain ne dépendent aucunement d'un principe immatériel dont les propriétés seraient radicalement différentes des choses sensibles. On voit quelle est la fonction du modèle : montrer comment il est possible de produire des phénomènes très complexes à partir de causes matérielles simples, à savoir des parties diversement figurées et du mouvement local transmis par impulsion *via* un intermédiaire visible (le rouage)<sup>2</sup>. Mais cela n'exclut pas que certaines fonctions organiques s'exercent par des processus chimiques, comme la fermentation ou la production d'un « feu sans lumière<sup>3</sup> » dans le cœur, qui n'ont aucun équivalent technique. Ce rôle méthodologique d'une machine relativement abstraite se retrouve chez Nicolas Sténon : dire que le « cerveau est une machine » signifie que la connaissance de son fonctionnement doit être fondée sur une description exhaustive de la structure de ses parties, c'est-à-dire sur l'anatomie. Paradoxalement, ici, l'analogie entre le corps humain et l'horloge telle qu'elle est défendue par Descartes est utilisée contre la médecine cartésienne, trop prompte selon Sténon à formuler des hypothèses non contrôlées par les dissections [Sténon, III. 2]. C'est que la « machine » peut assumer deux fonctions méthodologiques opposées. Elle peut illustrer l'invisibilité du mécanisme qui produit les mouvements manifestes, c'est-à-dire le caractère inaccessible des rouages dont on sait cependant qu'ils fonctionnent par des causes conçues sur le modèle des corps que nous sentons. Aussi Descartes donne-t-il seulement une cause vraisemblable de la maigreur<sup>4</sup>, non authentifiée par l'anatomie mais apte à rendre intelligibles les divers phénomènes de nutrition par le seul recours aux corpuscules, pores et agrégations toute mécaniques [Descartes, III.1]. Mais la « machine » peut également, à l'inverse, indiquer la visibilité de droit, grâce à l'autopsie, des petits ressorts cachés sous la surface qui produisent les fonctions manifestes<sup>5</sup>.

Il y a donc là au moins deux usages possibles de l'analogie avec « l'horloge »<sup>6</sup>, laquelle est d'abord utilisée pour défendre une certaine articulation des savoirs, et non pour dire de quelle façon fonctionne précisément le corps humain. Par contraste, la machine à laquelle Giovanni Alfonso Borelli rapporte le fonctionnement du mouvement animal n'est pas conçue abstraitement comme composition de parties en mouvement. Elle est soit la machine simple existante, comme le levier, dont le fonctionnement permet d'appliquer des calculs de force à

---

<sup>1</sup> Sur cette diversité, voir Sophie Roux, « À propos du colloque *The machine as a model and a metaphor* », *Revue de Synthèse*, vol. 1, 2009, p. 165-175.

<sup>2</sup> Voir Fabien Chareix : « Les machines ne sont pas définies en premier lieu comme produits de l'art, mais comme produits par les règles mécaniques de l'art qui, dans un même monde, s'imposent identiquement aux êtres qui sont par nature ou à ceux qui sont par art » (« La maîtrise et la conservation du corps vivant chez Descartes », *Methodos*, 3, 2003, § 30 [en ligne]).

<sup>3</sup> *L'Homme*, AT XI, p. 124

<sup>4</sup> Ce caractère hypothétique est souligné par Descartes lui-même dans la sixième partie du *Discours de la méthode* : il est utile, notamment pour la thérapeutique, de proposer une explication vraisemblable des effets connus ; mais il faudra ensuite trancher par les expériences par quel moyen, parmi tous les moyens possibles, la nature a procédé pour produire tel effet (AT VI, p. 64-65).

<sup>5</sup> On trouve chez Marco Aurelio Severino ce second rôle de l'analogie avec la machine, qui a pour vocation de défendre l'intérêt médical d'une anatomie fine, ou « résolution » de l'assemblage du corps humain en parties les plus petites possibles (voir la *Zootomia Democritae, Noribergae*, 1645, p. 43). Sur la machine comme modèle de visibilité, voir P. Guenancia : « La machine est l'exemple par excellence de la visibilité intégrale à laquelle la science doit idéalement ramener l'ensemble des phénomènes naturels. Un des problèmes les plus constants que cette science rencontre consiste dans la liaison entre une simplicité conçue et une complexité observée » (« La signification de la technique dans le *Discours de la méthode* », dans *Problématique et réception du Discours de la méthode et des Essais*, textes réunis par Henry Méchoulan Paris, Vrin, 1988, p. 213-223, p. 215).

<sup>6</sup> Sur cette distinction, voir R. Andraut, *La raison des corps. Mécanismes et sciences médicales*, Paris, Vrin, à paraître.

l'action des membres et des muscles, soit une « machine physico-chimique<sup>1</sup> », c'est-à-dire un processus complexe qui dépend *in fine* de l'action de « machinettes » invisibles, opérant à l'échelle microscopique. Par exemple le mouvement oscillant des particules d'air, dont l'horloge à balancier représente le fonctionnement, permettrait d'expliquer les processus de fermentation [Borelli, III. 3]. De ce fait, la machine dispose dans l'ouvrage de Borelli d'une dimension heuristique plus précise : il s'agit d'y modéliser, en ayant recours à des machines très diverses, tel ou tel processus organique bien circonscrit.

Chez tous ces auteurs cependant, l'analogie entre le corps animal et la machine suppose *a minima* trois postulats partagés, étroitement corrélés mais très généraux, et pouvant justifier des systèmes d'allures bien différentes : 1/ si tant est que l'âme soit directement productrice de la force motrice de l'animal (ce qu'exclut Descartes<sup>2</sup>, mais non Borelli), cette action psychique n'est pas à la portée du savant qui doit enquêter sur les instruments matériels sans lesquels cette action ne peut s'exercer<sup>3</sup> ; 2/ si les mouvements du corps humain trouvent leur analogie dans les machines, c'est parce que les deux types de mouvements, naturels et artificiels, s'exercent de manière « mécanique », c'est-à-dire, entendu au sens large, de façon matérielle et nécessaire – les mêmes causes produisant, ici et là, les mêmes effets<sup>4</sup> ; 3/ la médecine, comprise comme étude du corps humain, ne peut contredire les principes des mathématiques, modèle de clarté et d'évidence, et, plus localement, les principes de la science mixte qu'est la « mécanique ».

Au-delà de ces postulats, les implications ontologiques des différentes analogies entre le corps humain et les processus physico-chimiques de la nature inanimée peuvent être très variables, elles aussi. Dans le cas de Descartes ou de Van Helmont, l'intervention de connaissances empruntées à la mécanique et à la chimie impliquent des partis pris forts sur l'essence même de la matière : elles s'inscrivent dans une théorie unifiée de la nature. Ainsi, on voit que le recours que fait Van Helmont aux notions de ferments et de semences permet de faire dériver l'explication de la formation des minéraux, celle des végétaux et celle des animaux des mêmes principes de base, ensuite diversifiés par leurs interactions et modes d'action. Cette théorie impose par exemple de ne reconnaître que deux éléments primitifs (l'air et l'eau), et non plus les quatre éléments d'Aristote, et de concevoir dans la matière l'effet d'une mise en forme par des principes actifs appelés archées [Van Helmont, III. 5]. Pour Descartes, l'application de la mécanique au fonctionnement animal dérive de l'identification du corps et de la matière à l'étendue, toutes les diversités apparentes dépendant de la diversité des figures, grandeurs et mouvements.

Loin de ces implications ontologiques fortes, on constate chez d'autres auteurs une sorte d'équivalence des hypothèses quant au fondement des phénomènes. C'est ce qui favorise une approche pragmatique qui choisit d'adopter, sans parti pris exclusif sur les propriétés réelles de la matière, un « modèle » plutôt qu'une théorie constituée, c'est-à-dire un type de représentation des causes du fonctionnement animal qui soit le mieux à même de fonder la thérapeutique et de « sauver les apparences<sup>5</sup> ». Dans ce cadre, ce qui fait la pertinence d'un modèle aux dépens des

---

<sup>1</sup> Sophie Roux, « Quelles machines pour quels animaux ? Jacques Rohault, Claude Perrault, Giovanni Alfonso Borelli », dans *L'Automate. Modèle, métaphore, machine, merveille*, textes réunis par A. Gaillard, J.-Y. Goffi, B. Roukhomovsky et S. Roux, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, 2012, p. 245-260, notamment p. 79.

<sup>2</sup> Il est bien admis par Descartes que l'âme peut produire des mouvements volontaires grâce au mouvement de la glande pinéale, mais ce n'est pas elle qui est directement la source de la force dépensée par l'animal en général (en particulier pour les mouvements automatiques). Par ailleurs, c'est seulement par le changement de direction de la glande pinéale que l'âme peut agir sur le corps.

<sup>3</sup> Voir sur ce point M. Malpighi, *Responsio Marcello Malpighi ad epistolam, cui titulus est De recentiorum Medicorum studio dissertatio epistolaris ad Amicum*, dans *Opera posthuma, editio ultima*, Amstelodami, apud G. Gallet, 1698, p. 292. Sur ces questions, voir François Duchesneau ; notamment « Malpighi, Descartes and the Epistemological Problems of Iatromechanism », dans M. L. Righini Bonelli et W. Shea (dir.), *Reason, Experiment and Mysticism in the Scientific Revolution*, New York, Science History Publications, 1975, p. 111-130.

<sup>4</sup> Sur ce sens de « mécanique », voir S. Roux, « Quelles machines pour quels animaux ? », *op. cit.*, p. 105.

<sup>5</sup> Voir John Twysden, défenseur de l'ancienne médecine galénique, qui compare la théorie des humeurs à la théorie astronomique ptoléméenne des épicycles : il s'agit de principes qui ne sont pas nécessairement vrais mais qui servent

autres, c'est en particulier le niveau de simplification que l'on estime pertinent pour la compréhension du corps humain et la pratique médicale. Si Thomas Willis disqualifie à la fois la doctrine des quatre éléments et celle qui, d'après l'exemple d'Épicure, « se charge d'expliquer mécaniquement les choses », c'est parce que toutes deux régressent trop loin dans la résolution ou l'analyse des corps : peut-être qu'*in fine* la doctrine chimique à laquelle Willis donne sa préférence pourra se réduire aux deux autres, mais il reste qu'en l'état des connaissances, celles-ci sont et trop éloignées des choses sensibles et, par là même, inutiles à la pratique médicale [Willis, III. 6]. De fait, un « modèle » a pour but de donner une version plus maniable ou plus aisément explicable du réel, mais si le modèle est trop simple ses effets deviennent trop éloignés des phénomènes organiques que l'on veut expliquer : en régressant trop loin dans les principes, on risque de perdre de vue le niveau auquel peut et souhaite agir le médecin thérapeute. C'est également par une réflexion sur les différents niveaux de décomposition des corps que Jean Béguin défend la pertinence de l'utilisation des principes chimiques pour connaître la nature, c'est-à-dire notamment le corps humain, sans faire concurrence ni au physicien, ni au médecin qui recourt aux différents tempéraments [Béguin, III. 4]. Les éléments chimiques que sont le mercure, le soufre et le sel sont invoqués afin d'enrichir la connaissance d'opérations qui se réalisent aussi bien dans le règne minéral qu'animal (ainsi de la distillation et de la digestion) ; mais ils ne peuvent refonder entièrement le savoir médical.

Ainsi, d'une part, l'utilisation des modèles s'accompagne souvent d'une réflexion sur les limites pertinentes de leur domaine d'application et, en particulier, sur le niveau d'analyse des phénomènes jusqu'auquel il est pertinent de régresser en médecine. D'autre part, les modèles n'ont pas nécessairement prétention à soumettre une discipline – la médecine – aux normes exclusives d'une autre, censée être plus rigoureuse ou accéder à une plus complète intelligibilité des phénomènes naturels. Il n'est donc pas surprenant que l'explication humorale héritée des anciens continue souvent d'être invoquée, quitte à être adaptée, retraduite avec les termes nouveaux de la philosophie corpusculaire et à n'avoir plus valeur que de « modèle » à part égale avec d'autres. Certes, la découverte de la circulation sanguine invalide l'existence de quatre humeurs entièrement hétérogènes (sang, phlegme, bile jaune et bile noire)<sup>1</sup>. Toutefois, il demeure possible de parler de tempéraments mélancoliques, sanguins, flegmatiques ou colériques et de réinvestir la thérapeutique héritée des anciens dans un cadre nouveau. Walter Charleton propose ainsi un usage « analogique » du modèle des humeurs, au titre d'un raisonnement qui permet au médecin d'être guidé dans sa pratique et de faire des suppositions concernant ce qui échappe à son appréhension [Charleton, III. 7]. Une telle réintégration de la médecine galénique dans un discours en adéquation avec la philosophie corpusculaire montre bien l'impossibilité qu'il y a à opposer simplement une conception iatrochimique à une conception iatomécanique du vivant : précisément, la philosophie corpusculaire qui se diffuse au cours du XVII<sup>e</sup> siècle fait dépendre les opérations chimiques comme la fermentation des diverses configurations de particules<sup>2</sup> ; il peut donc y avoir consensus sur le fait qu'il faille faire

---

à « sauver les apparences » (*Medicina Veterum Vindicata : or An Answer to a Book, entitled Medela Medicinæ*, London, John Crook, 1666, p. 5-6).

<sup>1</sup> Voir notamment Pierre Dionis, *L'anatomie de l'homme, suivant la circulation du sang et les nouvelles découvertes... Cinquième édition revue et beaucoup augmentée*, Paris, chez Laurent d'Houry, 1715, préface (n. p.) : « Ce qui fait voir encore que toutes ces liqueurs [urine, suc animal, suc pancréatique, bile, salive, etc.] se séparent de la masse du sang par le moyen de la Circulation, c'est qu'il est certain que ce que nous appelons sang, n'est qu'un mélange de plusieurs liqueurs différentes, qui étant portées par les artères à toutes les parties du corps, s'échappent aux endroits où elles trouvent des porosités figurées d'une manière à les laisser passer ; que cette séparation est une suite de la structure des parties et, qu'ainsi elles n'ont pas besoin de ces facultés, attractrices, rétentrices, et expultrices, que les Anciens admettaient si inutilement ».

<sup>2</sup> Outre l'explication de la fermentation proposée par Borelli, voir Johann Bernoulli qui réfère la force musculaire à l'effervescence provoquée par les esprits animaux, et celle-ci est *in fine* rapportée à la façon dont des corpuscules « agents » tétraèdres s'insèrent dans les creux de corpuscules en formes d'étoiles ; ce faisant ils les font éclater, ce qui libère les bulles d'air élastique qu'ils contenaient et crée l'effervescence visible (voir la *Dissertatio de fermentatione et effervescencia nova hypothesi fundata* [1690] et la *Dissertatio de motu musculorum* [1694], dans *Opera omnia*,

dépendre l'explication des fonctions de la structure des parties, au-delà des disputes sur les propriétés matérielles précises dont sont douées ces parties. Aussi le médecin George Castle dans l'ouvrage au titre éloquent, *The Chemical Galenist*, peut-il renvoyer à Descartes et à son traité des *Passions de l'Âme* pour affirmer que l'homme est « fait mécaniquement, comme une horloge<sup>1</sup> ».

Raphaële Andrault et Claire Crignon

---

notamment, Lausanne, 1742, t. I, p. 17). Pour le rapprochement entre la philosophie corpusculaire et la philosophie mécanique (qui explique le fonctionnement des corps vivants sur le modèle d'engins artificiels), voir R. Boyle, « Some Specimens of an Attempt to make Chymical experiments useful to Illustrate the Notions of the Corpuscular Philosophy », dans *The works*, éd. Michael Hunter et Edward B. Davis, London, Pickering & Chatto, 1999-2000, vol. 2, p. 87.

<sup>1</sup> *The Chemical Galenist : A Treatise Wherein the Practise of the Ancients is reconcil'd to the new Discoveries in the Theory of Physick*, London, 1667, chap. I, p. 5-6.