



HAL
open science

Le débat Whytt/Haller sur la sensibilité et l'irritabilité ((1751-1766))

Didier Foucault

► **To cite this version:**

Didier Foucault. Le débat Whytt/Haller sur la sensibilité et l'irritabilité ((1751-1766)). L'Ecole médicale d'Edimbourg au XVIIIe siècle, Feb 2013, Toulouse, France. halshs-01008747

HAL Id: halshs-01008747

<https://shs.hal.science/halshs-01008747>

Submitted on 17 Jan 2018

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.

Didier FOUCAULT
Framespa (CNRS/ Université Toulouse Jean Jaurès)

La controverse Whytt/Haller sur la sensibilité et l'irritabilité (1751-1766)

En 1751, Robert Whytt, médecin de 37 ans, alors peu connu hors d'Écosse, publie à Édimbourg *An Essay on the vital and other involuntary Motions of Animals*¹. Le livre est une tentative d'explication des différents types de mouvements involontaires des hommes et des animaux. Il s'appuie sur les travaux de son auteur tout en faisant de nombreuses références aux traités d'autres chercheurs ; le Bernois Albrecht von Haller est de ceux-ci. Certes, il est qualifié d'« ingénieux » mais Whytt marque, sans véritable souci polémique direct, son désaccord avec lui sur plusieurs questions. L'année suivante, Albrecht Haller, qui est à 43 ans un des savants les plus renommés de son temps, rend compte de l'ouvrage en prenant à partie l'Écossais. Il renouvelle ses attaques quelques mois plus tard dans son traité *De partibus corporis humani sensilibus et irritabilibus*, publié dans les *Commentationes Societatis Régis Scientiarum Göttingen*. Haller y fait notamment état des travaux du Britannique sur les grenouilles et développe sa propre théorie de l'irritabilité. Le livre suscite en Europe de nombreuses réactions. En 1754, Auguste Tissot, le célèbre médecin suisse, donne une version française de l'ouvrage de Haller, amplement complété par une série de contributions de divers auteurs qui lui sont favorables². L'ensemble comporte quatre volumes. Le dernier contient la *Réponse à la critique de M. Whytt* de la plume même de Haller. Rapidement d'autres traductions voient le jour à Rome, Bologne, Hambourg, Stockholm... Du fait du renom international de son adversaire et du retentissement de la controverse qui oppose les deux hommes, Whytt devient alors une personnalité en vue de la république des lettres³. Il trouve des partisans mais ne leur laisse pas l'exclusivité de défendre sa cause. En 1755, il fait paraître son point de vue sur les thèses de Haller dans les *Observations on the sensibility and irritability on the parts of men and other animals*, que Thébault, un médecin rennais, traduit en français en 1759⁴. La polémique s'apaise

¹ L'essentiel de ce traité a été traduit en français : WHYTT, Robert, « Des mouvements involontaires des animaux », in *Traité des maladies nerveuses, hypocondriaques et hystériques*, traduit de l'anglais, Paris, 1777, tome I. Les publications du médecin écossais ont été réunies par son fils in *The Works of Robert WHYTT*, Édimbourg, 1768. Sur la vie et les travaux de Whytt consulter notamment : FRENCH, Roger Kenneth, *Robert Whytt, the Soul and Medicine*, Londres, 1969 ; BASSIRI Nima, « The Brain and the Unconscious Soul in Eighteenth-Century Nervous Physiology : Robert Whytt's Sensorium Commune », *Journal of the History of Ideas*, 2013, p. 425-448.

² HALLER, Albrecht VON, *Mémoire sur la nature sensible et irritable des parties du corps animal*, traduction Tissot, Lausanne, 1753-1756, 4 tomes. Parmi les savants qui ont soutenu Haller on peut citer : Zinn, Zimmerman, Castel et Walstorff de Göttingen, Georg Christian von Erder et Heurmann de Copenhague, Muhlmann de Königsberg, le Père Tosetti de Nazareth, l'Anglais Richard Broklesby, les Italiens Pozzi, Vari et Petrini, Housset de l'hôtel-Dieu d'Auxerre... Pour une bibliographie des très nombreuses œuvres de Haller et des travaux récents qui lui sont consacrés, voir le site de l'*Albrecht von Haller Foundation* : <<http://www.albrecht-von-haller.ch/e/albrechtvonhallerfoundation.php>>.

³ Whytt reçoit l'appui du grand physiologiste anglais Stephen Hales et de Sir John Pringle, qui le fait élire à la *Royal Society* de Londres (1752) ; dans sa controverse avec Haller, Whytt a également été soutenu par Fabbri de Bologne, Giovan Battista Bianchi de Turin, Vandelli et Radnizki...

⁴ WHYTT, R., *Essais physiologiques contenant : I. des Recherches sur les causes du mouvement des fluides dans les très petits vaisseaux des animaux ; II. des Observations sur la sensibilité et sur l'irritabilité des parties du corps animal à l'occasion du Mémoire de M. Haller sur ce sujet*, Paris, 1759.

progressivement jusqu'à la mort de Whytt en 1766, sans que les positions de protagonistes n'aient évolué sensiblement⁵.

Si pendant une décennie et demie le monde savant s'est affronté, autour de ces deux hommes, sur des notions touchant à la sensibilité et l'irritabilité des muscles, c'est que, derrière ce débat, se profilait une question neurophysiologique et philosophique de plus grande importance : comment expliquer la sensibilité des êtres vivants et leur faculté à réagir aux *stimuli* du monde extérieur⁶ ?

*

En dépit de leur opposition, Haller et Whytt appartiennent à ces générations de médecins du XVIII^e siècle qui tentent de rompre avec l'héritage antique toujours dominant dans le champ de la thérapeutique humorale, mais largement abandonné dans ceux de l'anatomie et de la physiologie. L'un est l'autre ont ainsi rejeté bien des paradigmes épistémologiques comme théoriques du galénisme pour emprunter la voie encore fragilement balisée de la médecine expérimentale.

Cette orientation vers les tendances les plus modernes de la recherche a été prise lors de leurs formations respectives au contact de savants novateurs renommés ; elle s'est précisée dès qu'ils eurent l'occasion d'exercer leur art.

Vers 1750, la réputation de Haller n'est plus à faire. Ce Suisse, après avoir commencé ses études à Tübingen, les achève à Leyde auprès de Boerhaave, dont il devient le principal disciple⁷. Divers voyages en Europe lui permettent d'élargir et de parfaire ses connaissances, à Paris et Londres notamment. Il s'installe à Bâle pour y débiter une carrière de praticien et d'enseignant. En 1736, il est appelé à Göttingen, l'université du Hanovre, fondée en 1734 par le duc George-August – par ailleurs souverain du Royaume-Uni (George II). Dégagé de toute tutelle ecclésiastique et richement doté, cet établissement devient rapidement un des phares de l'enseignement supérieur du continent, tant à cause de la qualité de ses professeurs que du parti résolument moderne des cours qui s'y dispensent. Haller est un des artisans de ce succès. Le médecin trouve en effet dans cette ville un cadre idéal pour conduire ses recherches : un amphithéâtre pour les dissections est construit dès 1738 et un jardin des plantes aménagé l'année suivante. Haller y est chargé d'enseigner l'anatomie, la botanique et la chirurgie, disciplines dans lesquelles il excelle et qui donnent lieu à de très nombreuses publications. En 1751, peu avant que ne débute sa controverse avec Whytt, il est à l'origine de la fondation de la Société royale des sciences (qu'il préside jusqu'à sa mort en 1777, vingt ans après avoir quitté sa chaire de Göttingen).

Whytt, originaire d'Édimbourg a reçu une formation générale à l'université de Saint Andrews, puis une spécialisation en médecine à celle de sa ville natale. Il y suit les cours d'anatomie d'Alexander Monro, le fondateur de ce qui est en train de devenir l'« École d'Édimbourg », un des foyers les plus en vue de l'expérimentation

⁵ Voir par exemple : WHYTT, R., *Observations on the Nature, Causes and Cure of those Disorders which are commonly called Nervous, Hypochondriac, or Hysterical*, Édimbourg, 1764 (traduction française : *Traité des maladies nerveuses*, op. cit.) ; ainsi que HALLER, A. VON, *Ad Roberti Whyttii nuperum scriptum Apologia*, Göttingen, 1764.

⁶ Sur le contexte général de la physiologie au XVIII^e siècle et des débats qu'elle a soulevés, voir notamment : CANGUILHEM, Georges, *La formation du concept de réflexe aux XVII^e et XVIII^e siècles*, (1955), Paris, 1977 ; *id.*, « Physiologie animale », in TATON, René, « La science moderne », *Histoire générale des sciences*, (1958), Paris, 1991, t. IV : DUCHESNEAU, François, *La physiologie des Lumières. Empirisme, modèles et théories*, (1982), Paris, 2012. Sur la controverse Whytt/Haller : FRIXIONE, Eugenio, « Irritable Glue : The Haller-Whytt Controversy on the Mechanism of Muscle Contraction », in WHITAKER, Harry, SMITH, C.U.M., FINGER, Stanley (Eds.) *Brain, Mind and Medicine : Essays in Eighteenth-Century Neuroscience*, New-York, Springer, 2007, p 115-124.

⁷ Il est notamment l'éditeur des cours du médecin hollandais : BOERHAAVE, Herman, *Praelectiones academicae in propria institutiones rei medicae*, edidit et notas addidit Albertus Haller, Göttingen, 1739-1744, 7 vol.

médicale du siècle⁸. Le jeune homme se rend ensuite à Londres pour assister aux dissections de William Cheselden⁹. Il entreprend alors un « grand tour » qui le conduit à Paris, Leyde – où il rencontre Boerhaave – et enfin Reims, dont la faculté lui confère le grade de docteur en médecine. De retour en Écosse, il reçoit un degré similaire à Saint Andrews et se fait agréger au *Royal College of Physicians* d'Édimbourg. Après avoir exercé une dizaine d'années dans cette ville, il se voit attribuer la chaire de médecine théorique à l'université en 1747. À cette date, il n'a encore rien publié. Comme chercheur, il ne s'est fait connaître que par une contribution consacrée au mouvement des fluides dans les petits vaisseaux des animaux, dont le texte ne connaît la presse qu'en 1755.

Lorsque commence leur affrontement, les deux médecins disposent ainsi de solides bases anatomiques et chirurgicales. Ils ont également acquis les méthodes propres à conduire dans ces domaines des expériences rigoureuses. C'est, en effet, avant tout à l'expérimentation, en l'occurrence la dissection humaine et animale *post-mortem* ainsi que la vivisection d'animaux, qu'ils en appellent pour justifier leurs points de vue respectifs.

Dès les premiers mots de son introduction à la communication *Sur la sensibilité*, lue de 22 avril 1752 devant la Société royale des sciences de Göttingen¹⁰, Haller rappelle qu'il travaille en étroite collaboration avec M. Zimmerman, présenté comme son « élève », son « parent » et son « ami ». Déclarant qu'il s'appuie sur les expériences que ce dernier a réalisées seul ou en sa présence, il poursuit : « Depuis l'an 1746 j'en ai fait moi-même plusieurs avant lui et avec lui ; et depuis le commencement de l'an 1751 j'ai soumis à plusieurs essais 190 animaux ». En note, il ajoute de précieuses précisions :

C'est de cette année [1746] que je date mes fréquentes expériences sur les animaux vivants. [...] Peu à peu le goût s'en répandit. Plusieurs de mes élèves voulurent faire des Cours d'expériences, pour enrichir leurs Theses Inaugurales. Je conduisis leurs expériences ; j'en fis un nombre presque incroyable ; & des faits détachés s'offrirent de tous côtés à mes yeux [...].

Ce sont ces expériences que l'on a trouvé à propos d'ajouter à la seconde édition de ce Mémoire. On se flatte qu'on y appercevra & le nombre des expériences, sur lesquelles on a établi des théoremes contraires aux opinions reçues, & la bonne foi, avec laquelle l'auteur a porté sur ses registres des événements contraires les uns aux autres, & qui, par leur contradiction, n'auroient pu que l'embarasser, s'ils n'avoient pas été absolument indifferens pour les résultats qu'il attendoit de la Nature¹¹.

À l'observation à l'œil nu sur la table de dissection, Haller ajoute l'usage du microscope quand il s'agit non seulement de distinguer des détails anatomiques qui échappent à l'œil mais encore de mettre en œuvre une expérience destinée à faire avancer une question controversée. Discutant l'affirmation de Whytt selon laquelle « les artères [...], les conduits excrétoires sont véritablement irritables », il signale :

Renfermé dans les expériences, je me suis contenté de rapporter ce qu'elles m'ont appris. Le microscope mille fois employé ne m'a pas montré de changement dans le

⁸ Voir notamment : WRIGHT John P., « Metaphysics and Physiology : Mind, Body and the Animal Economy in the Eighteenth Century Scotland », in STEWART M. A. (ed.), *Studies in the Philosophy of the Scottish Enlightenment*, (1990) Oxford, 2000, p. 251-301 ; VAN DAMME Stéphane, « La grandeur d'Édimbourg. Savoirs et mobilisation identitaire au XVIII^e siècle », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 2008, p. 152-181.

⁹ William Cheselden (1688-1752) est un anatomiste anglais, rendu célèbre par ses prouesses chirurgicales (il est l'initiateur d'une méthode d'opération des calculs de la vessie et a surtout réalisé la première opération de la cataracte sur un aveugle-né) et par la publication de traités d'anatomie en langue anglaise et illustrés de planches d'une grande précision.

¹⁰ Publiée dans le *Mémoire sur la nature sensible et irritable...*, *op. cit.*, t. 1, 1753.

¹¹ *Ibidem*, t. I, p. 3 et s. Haller, à son aveu, aurait au cours des vingt premières années de sa carrière disséqué quatre cent cadavres humains.

diamètre des vaisseaux, pas même quand j'y ai fait une fente fine dont le moindre changement et le moindre agrandissement devoit se présenter à la vue¹².

Est-il d'ailleurs sans signification que la gravure de la fausse page qui ouvre le volume (figure 1) représente un cabinet d'anatomie où s'affairent six personnes en train de disséquer trois oiseaux et un chat ? Aux pieds de l'un des opérateurs gît une grenouille, au-dessus de lui sont suspendus un squelette de chien et un serpent naturalisé, tandis qu'en arrière-plan s'alignent sur des étagères des bocaux où flottent cadavres d'enfants mort-nés et animaux divers. Rien n'indique que l'artiste anonyme (très probablement Jacques Jean Pasquier) ait reproduit fidèlement le laboratoire de Haller, mais il ne fait pas de doute qu'en choisissant cette illustration, il s'agissait de placer la publication sous le signe de l'expérimentation et de l'observation.



Figure 1 : frontispice du *Mémoire sur la nature sensible et irritable des parties du corps animal* (1756) de Haller

Whytt, pour sa part, ne le cède en rien sur ce terrain à Haller. La qualité de ses expériences les fait même encore citer de nos jours comme des modèles. Une part importante de ses recherches repose sur l'observation de grenouilles dont la

¹² HALLER, A., « Réponse à la critique de M. Whytt », in *Mémoire sur la nature sensible et irritable...*, *op. cit.*, 1756, t. IV, p. 112.

tête a été coupée et sur les réactions que provoque un *stimulus* sur leurs muscles. Non moins scrupuleux sont ses travaux sur les mouvements pupillaires d'accommodation à la lumière. Parmi les exposés qu'il fait de ses expériences, celles qui ont trait à l'effet de l'opium sur le ralentissement du cœur – thèse que Whytt soutient mais que Haller conteste – peuvent être tenues comme exemplaires par la rigueur de leur protocole scientifique. Le médecin décrit ainsi sept expériences voisines mais où, à chaque fois, un facteur est changé ; elles sont réalisées sur des grenouilles et une huitième sur un chien. Les premières lui permettent notamment d'établir que le cœur des batraciens, extrait de l'animal vivant puis plongé dans de l'eau froide jusqu'à cessation des pulsations, se ranime peu après avoir été sorti de l'eau et continue à battre pendant plusieurs dizaines de minutes. La même expérience est ensuite reproduite, mais cette fois dans une solution d'opium ; voici ce qu'en rapporte Whytt :

(f) Je pris le cœur d'une grenouille, & à dix heures trente-deux minutes je le plongeai dans une solution trouble d'opium, au même degré de chaleur que l'eau de fontaine employée dans les deux dernières expériences (presque au soixantième degré du thermomètre de Fahrenheit). Après avoir laissé ce cœur plongé pendant dix minutes, je le retirai de la solution, & je le mis sur une table : il n'avoit aucun mouvement ; & quand on le piquoit avec la pointe d'un scalpel, quoiqu'il reprit promptement la forme, il n'étoit cependant point excité à une contraction propre, comme celui de l'expérience *d*. Je continuai d'observer ce cœur de tems en tems, pendant plus d'une demi-heure ; il n'eut point de mouvement¹³.

L'Écossais tient, grâce à cette série d'expériences, la preuve évidente de la justesse de son point de vue. Il peut ainsi, non sans ironie, triompher de son adversaire en mettant en cause les lacunes de la démarche expérimentale qui l'a conduit dans une voie erronée :

Je ne formerai point de conjectures sur la cause de l'erreur de M. Haller, puisqu'il n'a point décrit ses expériences : mais je ne doute point que sa candeur et son amour pour la vérité ne le portent à reconnoître qu'il s'est trompé¹⁴.

Mais sur ce terrain polémique, Whytt s'expose à se voir retourner pareille accusation par Haller et d'être pris en défaut en d'autres points de son argumentation :

La moelle de l'os n'est pas insensible ajoute M. WHYTT en alléguant une expérience de M. DUVERNEY. J'avois cité cette même expérience : j'ai dit, que je n'en avois pas là dessus, j'ai donné la raison pour laquelle il est difficile d'en faire.

Il faut faire une playe cruelle pour parvenir à la moelle des os. Il est difficile alors de juger, si l'animal crie pour la douleur d'une blessure énorme, ou s'il se plaint d'une douleur nouvelle. Une seule expérience ne suffit pas pour constater la sensibilité d'une partie, qui est évidemment cellulaire, et dont les nerfs n'ont pas même été découverts¹⁵.

Bref, ni l'un ni l'autre, en dépit de la haute qualité de leurs recherches respectives et du soin mis à démontrer la justesse de leurs conclusions, en dépit également du fait qu'ils s'appuient sur les travaux d'autres médecins réputés, ne peuvent emporter l'adhésion de leur contradicteur ni trouver dans le monde savant un consensus propre à mettre un terme à leur débat...

*

¹³ WHYTT, R., *Observation sur la sensibilité et l'irritabilité...*, *op. cit.*, p. 276-277.

¹⁴ *Ibidem*, p. 281.

¹⁵ HALLER, A., « Réponse à la critique de M. Whytt », *op. cit.*, t. IV, p. 109.

Mais est-ce véritablement sur le terrain de la démarche expérimentale que pèchent les médecins ? À lire leurs textes, ces piques qui soulignent certaines faiblesses ne constituent que des critiques secondaires. L'essentiel est ailleurs car, dans les deux cas, leur prétention dépasse le simple établissement du résultat d'une expérience sur un tissu ou un organe particulier¹⁶.

Au strict plan physiologique, les travaux de Haller et de Whytt se croisent tout en poursuivant des objectifs différents.

La grande affaire de Haller est de démontrer que sensibilité et irritabilité sont deux phénomènes indépendants l'un de l'autre. La notion d'irritabilité est reprise des travaux du médecin anglais Francis Glisson¹⁷ – ce que reconnaît volontiers Haller qui n'apprécie guère que Whytt lui fasse le reproche de se l'attribuer indument. Lisons comment le Suisse définit et distingue irritabilité et sensibilité d'un tissu ou d'un organe :

J'appelle partie irritable du corps humain, celle qui devient plus courte, quand quelque corps étranger la touche un peu fortement. En supposant le tact externe égal, l'irritabilité est d'autant plus grande, qu'elle se raccourcit davantage. [...]
J'appelle fibre sensible dans l'homme celle qui étant touchée, transmet à l'âme l'impression de son contact : dans les animaux, sur l'âme desquels nous n'avons point de certitude, l'on appellera fibre sensible, celle dont l'irritation occasionne chez eux des signes évidens de douleur & d'incommodité. J'appelle insensible, au contraire, celle qui étant brûlée, coupée, piquée, meurtrie jusques à une entière destruction, n'occasionne aucune marque de douleur, aucun changement dans la situation du corps¹⁸.

En fait, le champ d'expérimentation de Haller est très vaste ; il concerne l'ensemble de l'organisme des animaux comme des humains et vise à réaliser un inventaire aussi complet que possible des tissus, organes et vaisseaux pour évaluer tant le degré de leur sensibilité que celui de leur irritabilité. Tissot, dans son « Discours préliminaire » à la traduction française du *Mémoire* de Haller, présente une synthèse des résultats acquis par le médecin dans trois tableaux¹⁹. Il en ressort que la sensibilité est une propriété du cerveau, de la moelle épinière et des nerfs et, qu'en voie de conséquence, elle se manifeste dans les organes fortement innervés. Les tissus comme les tendons, les ligaments, la graisse, les os et leur moelle, les membranes qui entourent viscéres (y compris la dure-mère et la pie-mère qui enveloppent le cerveau) sont privés de sensibilité. Les glandes n'en ont que très peu et les vaisseaux sanguins n'en ont que là où l'on distingue des nerfs. L'irritabilité est une propriété des muscles, du cœur, de l'estomac (le « ventricule »), des intestins, des vaisseaux lactés, de la vessie et des organes génitaux (« dont l'irritabilité a quelque chose de singulier ») ; en sont dépourvus les nerfs, les tissus de la peau, les vaisseaux sanguins et excrétoires... L'intérêt de ces travaux est de

¹⁶ Haller et Whytt se sont ainsi opposés sur la sensibilité de la moelle osseuse, de la cornée, des tendons, de la dure-mère, mais aussi sur l'opération de l'hydropisie du genou, sur l'inflammation de la plèvre, etc. Pour une présentation détaillée de leurs positions respectives sur ces questions, voir FRENCH, R. K., *Robert Whytt...*, *op. cit.*, p. 64 et s.

¹⁷ Francis Glisson (1597-1677) est un médecin anglais qui, avant Haller, a émis la théorie de l'irritabilité des fibres, considérée par lui comme une propriété de la matière vivante. Il a laissé des travaux sur l'anatomie du foie et le rachitisme des enfants. Étudiant la contraction des muscles, il a démontré expérimentalement – contre ceux qui affirmaient qu'ils se gonflaient comme un ballon – que le volume musculaire ne variait pas.

¹⁸ HALLER, Albrecht VON, *Mémoire sur la nature sensible et irritable...*, *op. cit.*, t. I, p. 7-9. Georges Canguilhem a résumé en des termes clairs ce qu'il faut entendre aujourd'hui à ce sujet : « Haller nommait irritabilité ce que les physiologistes nomment contractilité, il nommait contractilité ce qu'ils nomment élasticité, il nommait sensibilité ce qu'ils nomment la conductibilité du nerf » (« Physiologie animale », *op. cit.*, p. 635).

¹⁹ HALLER, Albrecht VON, *Mémoire sur la nature sensible et irritable...*, *op. cit.*, t. I, p. XVI.

dissocier certaines réactions musculaires de l'action du système cérébro-nerveux et du mouvement des esprits animaux²⁰.

L'objectif de Whytt est plus modeste. Les travaux qui ont déclenché la polémique portent exclusivement sur les mouvements des muscles ; mouvements qui peuvent se répartir en trois classes :

Les mouvements soumis au pouvoir de la volonté, sont ceux qui dépendent immédiatement de l'exercice de cette faculté : les mouvements involontaires sont ceux qui se font malgré nous : & et les mouvements mixtes sont ceux qui, quoique soumis au pouvoir de la volonté ne sont cependant pas toujours dirigés par elle. Ces deux dernières espèces de mouvement sont comprises sous la dénomination générale de mouvements spontanés : tels sont les mouvements du cœur, ceux des organes de la respiration, de l'estomac, des intestins, etc.²¹.

Le cœur et la nature particulière de son mouvement – totalement indépendant de la volonté – retiennent d'abord l'attention de l'Écossais. La systole, pendant laquelle le muscle cardiaque se contracte, dépendrait essentiellement « du retour du sang veineux dans les oreillettes & les ventricules », le sang veineux, agissant alors « comme *stimulus* sur les parois internes de ces cavités »²², provoquerait en réaction une contraction de leurs fibres musculaires. Dans le cas où le cœur est détaché de l'organisme, la poursuite de ses pulsations serait due à l'irritation de l'air, comparable à celle exercée dans l'être vivant par le sang veineux. La diastole, qui se produit après l'évacuation du sang, ne serait qu'une phase de relâchement purement mécanique et propre à toutes les fibres musculaires qui ne peuvent supporter une trop longue contraction. Les contractions des artères auraient les mêmes causes. D'une manière analogue, d'autres mouvements involontaires s'expliqueraient par l'action d'un *stimulus* sur les tissus : par exemple dans le cas de la déglutition, de la digestion et du « mouvement vermiculaire des intestins », une irritation provoquée par les aliments et leur transformation ; ou bien les mouvements d'accommodation de la pupille sous l'effet stimulant de la lumière... Dans tous les cas se sont les nerfs qui transmettent la sensation et qui provoquent la réaction musculaire en retour.

*

Si Whytt et Haller s'en étaient tenus à ce seul stade de leur travail, il n'y eût certainement pas eu de polémique entre les deux hommes. En fait, le facteur déclenchant est clairement explicité dans la critique que formule Haller dès 1752, dans la recension d'*An Essay on the vital and other involuntary Motions* : « Rien n'est plus spécieux que de dériver tous les mouvements de l'âme »²³. De ce point de vue, il ne se trompe pas ; l'objectif du traité de Whytt se trouve effectivement dans la démonstration de cette thèse. Examinons-là de plus près.

Avant de tirer une telle conclusion, Whytt a, sur de longues pages, analysé méticuleusement toutes sortes de mouvements involontaires ou « mixtes » (pouvant à la fois être volontaires ou involontaires) pour ruiner le fait qu'ils

²⁰ Théorie d'origine stoïcienne, reprise par Galien. Elle postule la production, à partir des composants les plus légers du sang, d'un fluide ténu dans le cerveau qui circule dans les nerfs, conçus comme des vaisseaux. Sur ce schéma se sont greffées de nombreuses variantes (notamment celle des cartésiens), tant sur la nature de ces « esprits » que sur la manière dont ils communiquent les sensations au cerveau et provoquent en retour des réactions musculaires.

²¹ WHYTT, R., « Des mouvements involontaires des animaux », *op. cit.*, t. I, p. 5-6. De fait, Whytt ne s'intéresse pas aux mouvements volontaires, estimant que c'est « une question qui est entièrement hors de la portée de notre intelligence », *ibidem*, p. 144.

²² *Ibidem*, t. I, p. 47.

²³ *Relationes de Novis Libris*, 1752, n°1, p. 157 ; cité par ETCHEGARAY Claire, présentation des *Essais physiologiques* de Whytt, Bibliothèque numérique Medic@, en ligne : <http://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/medica/resultats/?do=ana&cote=163557>.

seraient purement mécaniques. Il pense avoir établi, à partir de ses propres expériences et celles d'autres médecins, plusieurs données incontestables ; à savoir :

- des *stimuli* externes aux fibres musculaires provoquent la réaction de ces dernières indépendamment de la conscience du sujet ;

- si la réaction à un *stimulus* est purement mécanique, on ne peut expliquer le relâchement du muscle contracté au bout d'un certain temps et le caractère alternatif de certains mouvements musculaires involontaires²⁴ (comme ceux du cœur), alors que le *stimulus* continue d'affecter les fibres concernées ;

- certaines réactions musculaires se produisent sans que les nerfs du muscle soient directement stimulés (ainsi le « sphincter de la prunelle » réagit alors que c'est la rétine – tissu insensible – qui est frappée d'une lumière vive ; ou bien les muscles de la cuisse qui écartent le pied touché par un objet brûlant) ;

- des « passions » de l'âme²⁵ peuvent, sans l'intermédiaire d'aucun *stimulus* matériel, provoquer certains actes involontaires (par exemple la sécrétion salivaire, lorsque l'eau « vient à la bouche » en se remémorant un mets délicieux ; ou bien un geste de frayeur à la vue d'un « objet affreux »)...

L'ensemble de ces données, brièvement rapportées ici, suffisent, aux yeux de Whytt, pour écarter toutes les théories qui reposeraient sur les seules explications matérielles et mécaniques des mouvements des muscles. Pour lui, une conclusion s'impose alors :

N'est-il pas déraisonnable de croire que les *stimulus*, appliqués aux fibres musculaires, les mettent en contraction, soit d'une manière mécanique, soit par une explosion ou effervescence, soit en excitant à des oscillations répétées le fluide éthéré ou électrique qui est supposé contenu dans ces fibres²⁶ ? N'est-il pas au contraire prouvé, que tous ces mouvements de contraction, ont leur cause première dans telle ou telle affection de l'âme, dont l'influence, dans les nerfs qui vont se terminer aux parties irritées, détermine les mouvements des muscles²⁷ ?

L'« âme » ! Le grand mot est lâché. On l'a signalé, il a fait immédiatement bondir Haller. Avant d'examiner les raisons de l'indignation du Bernois et la pertinence de ses critiques, il est nécessaire de bien comprendre ce que Whytt entend exactement derrière ce terme ; un terme si lourd en connotations les plus diverses et si chargé d'équivoques !

Sachant combien sa thèse pourrait prêter à confusion, l'Écossais prend soin de définir ce que signifie âme dans son système²⁸. Plusieurs expressions sont souvent employées comme synonymes : « principe sensitif » (*sentient principle*), « principe de vie », « principe vivant, sentant, agissant²⁹ » ou, de manière plus explicite :

²⁴ Whytt récuse à cette occasion les théories qui assimilent l'action des nerfs au mouvement vibratoire des fibres nerveuses ; thèses qui pourraient expliquer les alternances de contractions et de relâchement des muscles. Voir par exemple : WHYTT, R., « Des mouvements involontaires des animaux », *op. cit.*, p. 153 et s.

²⁵ Au sens premier (opposé à action) du terme : ce qui est subi « passivement » par l'âme ; cela peut aussi bien être une impression des sens qu'une émotion de nature psychologique.

²⁶ Les théories mécanistes sont inspirées de Galien et de Descartes : considérant que les fibres musculaires prolongent les nerfs, elles expliquent la contraction du muscle par le gonflement de ces fibres par l'esprit vital (ou animal). Haller en est un représentant au XVIII^e siècle mais des théories alternatives sont apparues : celle des iatrochimistes, à l'image de Thomas Willis, qui voit dans cette contraction la réaction à une sorte de déflagration chimique, dont le détonateur serait une impulsion nerveuse ; celle qui, derrière Jean Astruc, La Mettrie, Théophile de Bordeu ou Diderot, associent les nerfs à des fibres vibrantes ; l'électricité, enfin, dont les propriétés commençaient à intéresser les physiciens mais aussi les médecins, semblait offrir des propriétés thérapeutiques prometteuses notamment pour traiter des rhumatismes et des paralysies...

²⁷ WHYTT, R., « Des mouvements involontaires des animaux », *op. cit.*, t. I, p. 162

²⁸ Cette notion est principalement abordée dans le chapitre XII : « Du pouvoir de l'Âme dans la production des Mouvements vitaux et involontaires des Animaux » ; *Ibidem*, t. I, p. 173 et s.

²⁹ *Ibidem*, t. I, p. 182.

Quelque puissance dans le corps des animaux, d'une nature très-différente de la matière qui constitue leurs organes, & dont le pouvoir supérieur est cependant modifié, changé ou déterminé par des causes matérielles³⁰.

Pour Whytt, l'âme est bien un principe immatériel. En cela il n'est nullement original. Mais contrairement à d'autres partisans de cette thèse, comme Descartes qui la situe précisément dans la glande pinéale (uniquement chez l'homme), ou à bien des savants après Galien qui lui donnent comme siège l'ensemble du cerveau, pour le Britannique, ce principe est largement diffusé dans tout le corps de l'homme et de l'animal ou, plus exactement dans tous le système qui, du cerveau jusqu'à la pointe de la moindre fibre nerveuse, inclut le cervelet, la moelle épinière et les grands rameaux nerveux :

Le principe sensitif s'étend à toutes les parties du corps, les anime toutes, leur donne à toutes la faculté de sentir avec plus ou moins d'énergie relativement aux circonstances, & à la structure ou l'arrangement plus ou moins serré de leurs parties. Chaque partie nerveuse sent, & chaque partie d'une fibre musculaire, douée de sentiment par le moyen des nerfs, peut se remuer à la suite d'une irritation appropriée, aussi longtemps que cette faculté subsiste³¹.

En considérant pour acquis que « le *stimulus*, quel qu'il soit, n'excite les muscles à se contracter qu'autant qu'ils sont animés par le principe sensitif »³², ces derniers peuvent se passer des commandes du cerveau pour recevoir les impulsions nécessaires à leur activation. Toutefois, lorsque s'épuise « le principe de vie » contenu dans les parties de nerfs qui demeurent connectées aux fibres musculaires, le mouvement ralentit et prend fin. C'est pour cette raison que des organes séparés d'un corps vivant peuvent continuer à être animés, soit en étant irrités par une pointe ou un caustique, soit en poursuivant un mouvement alternatif de contraction et de relâchement. Ainsi s'expliquent les convulsions d'animaux décapités, les réactions musculaires de grenouilles décérébrées, la poursuite des battements cardiaques après ablation de l'organe... Certes, dans ce cas, « l'âme peut agir sur notre corps sans que nous en ayons conscience » : cette âme qui agit à l'insu de notre conscience est cependant la même que l'âme rationnelle, celle qui donne la conscience et détermine les actes volontaires ; lorsqu'elle agit ainsi, elle se passe simplement d'une partie de ses facultés³³.

Poussant plus avant son analyse de l'âme, Whytt donne la raison qui, à l'exclusion de toute autre solution, a déterminé son choix. Celui-ci n'est pas que négatif ; il ne résulte pas seulement de l'impossibilité de valider les théories mécanistes, plus ou moins teintées de spiritualisme ou de matérialisme, qui s'affrontent en son temps : « esprits vitaux » et fluides circulant dans les nerfs, vibration de fibres, déflagrations chimiques, impulsions électriques... S'en tenir à ce stade purement critique fragiliserait son entreprise. Si cette âme, « principe de vie », s'impose à ses yeux c'est, qu'étant une émanation divine, elle s'est vue assignée une fin : elle est commandée par des « loix d'union que le souverain Etre a établies entre le corps et l'ame ; d'après lesquelles celle-ci, sans aucun exercice de la raison, tâche, par toutes sortes de moyens, d'éloigner la cause d'une sensation désagréable, ou les obstacles qui s'opposent au libre exercice des fonctions du corps »³⁴. Par le biais d'actes volontaires commandés par l'âme, l'être vivant réagit lorsqu'un danger menace ; de la même manière, une réaction automatique et inconsciente met promptement en mouvement les muscles appropriés lorsque les

³⁰ *Ibidem*, t. I, p. 163.

³¹ *Ibidem*, t. I, p. 263.

³² *Ibidem*, t. I, p. 179.

³³ *Ibidem*, t. I, p. 202.

³⁴ *Ibidem*, t. I, p. 208.

sens alertent l'âme quand une partie du corps est agressée³⁵ ; enfin, l'âme demeure en veille, même lorsque les facultés de la conscience ne le sont pas, pour réguler les mouvements involontaires indispensables à la vie, en annihilant, lorsque cela n'est plus utile, les effets des *stimuli* qui ont occasionnés les contractions musculaires.

La physiologie de Whytt repose donc sur des principes à la fois animistes proches du vitalisme, et finalistes. L'insistance de Whytt à se référer à l'âme, son lien – même suggéré au détour d'une phrase – avec l'Être suprême dont elle accomplirait le dessein, renvoie à l'animisme. D'autant que cette âme possède à la fois la faculté de penser, de sentir et d'animation. Cependant, le médecin ne cherche nullement à tirer un parti religieux de cette option philosophique : son champ d'étude demeure strictement scientifique. De plus il ne hiérarchise pas fonctions intellectives et fonctions organiques ; il laisse même une large part d'autonomie à un inconscient purement biologique. Enfin, on ne peut tenir pour insignifiante son application à définir cette âme comme un « principe vital » et « sensitif », dont rien ne laisse supposer qu'il survivrait *post-mortem* – puisqu'on peut en observer l'épuisement dans certains tissus ou organes demeurés actifs après la mort du reste du corps. Autant d'arguments qui plaident pour un rapprochement avec le vitalisme³⁶, doctrine d'ascendance aristotélicienne et hippocratique qui, sous ce nom, trouvera, à partir des années 1770, un lieu d'élection à l'Université de Montpellier³⁷. D'autre part, assignant à cette âme, *via* le Créateur, le soin de réguler les activités vitales, en écartant ce qui pourrait leur nuire, l'on n'est pas loin du finalisme galénique, qui confère une « faculté » à chaque partie du corps, assemblage d'organes dont les facultés s'harmonisent dans le but de maintenir l'eucrasie en son sein. Chez Whytt, il n'est toutefois plus question de cette foule de facultés, chacune dotée d'une fonction biologique particulière et utile au maintien de la santé. Ici, l'âme, et elle seule, se charge de tout contrôler et de tout animer en conséquence mais avec une insistance remarquable à glisser de l'utile à l'agréable. Au bout du compte, ce qui est visé, c'est autant la santé, garante de la prolongation de la vie, qu'une certaine jouissance immédiate à vivre. Lorsque l'âme provoque un mouvement involontaire, c'est en effet hors de toute intervention de la conscience, à plus forte raison hors de tout impératif moral³⁸, mais le but qu'elle assigne aux

³⁵ *Ibidem*, t. I, p. 208. La théorie de l'âme de Whytt, en ne traçant pas de frontière nette entre les facultés de l'âme, notamment les sensorimotrices des rationnelles, tend à attribuer des formes de ces dernières à l'ensemble du genre animal. Il n'y a entre l'homme, les « animaux les plus parfaits » et les « brutes d'un ordre inférieur », qu'une différence de « degré de raison et d'intelligence ». Il n'y a donc pas de frontière entre les mouvements volontaires des involontaires (que relie les mouvements « mixtes »), ni entre les actions conscientes et inconscientes ; les unes ne se différenciant des autres, même dans les êtres vivants très frustrés, que par le plus ou moins grand degré de « réflexion et d'intelligence », selon une « espèce de chaîne qui lie tous les êtres & qui a lieu entre chaque espèce d'animaux » (*Ibidem*, t. I, p. 208-209 et 218). Pour Haller, c'est inconcevable : il « n'a jamais accepté la notion de sensation *inconsciente* de Whytt, un simple et modeste "sentiment" du genre de celui qui permet aux huitres de se refermer à l'approche du danger » (... *never accepted Whytt's notion of unconscious sensation, a mere lowly animal 'feeling' of the sort that allowed oysters to close up at the approach of danger*) ; FRENCH, R. K., *Robert Whytt...*, *op. cit.*, p. 71.

³⁶ Fearing utilise l'expression « semianimisme » à propos de Whytt (FEARING Franklin Smith, *Reflex action. A study in the History of phylosophical Psychology*, Cambridge, 1970 ; cité par CANGUILHEM, Georges, *La formation du concept de réflexe*, *op. cit.*, p. 106). Alors que le dualisme âme/corps, propre aux animistes (et étranger aux vitalistes) est assumé par Whytt, le rôle qu'il fait jouer à l'âme l'éloigne de Stahl et le rapproche des vitalistes.

³⁷ Les deux principaux promoteurs du vitalisme à Montpellier sont Théophile de Bordeu (1722-1776) et Paul-Joseph Barthez (1734-1806). Haller a également polémique avec eux. Voir : REY, Roselyne, *Naissance et développement du vitalisme en France de la deuxième moitié du XVIII^e siècle à la fin du Premier Empire*, Oxford, 2000 ; BOURY Dominique, *La philosophie médicale de Théophile Bordeu (1722-1776)*, Paris, 2004 ; *id.*, « Irritability and Sensibility : Key Concepts in Assessing the Medical Doctrines of Haller and Bordeu », *Science in Context*, 2008, p. 521-535.

³⁸ On peut illustrer cela par le passage suivant : « Une action est appelée libre, lorsque l'agent qui l'a produite est le maître de la faire ou de ne la pas faire, & lorsqu'il a le pouvoir d'en faire une autre. L'action d'avalier du poison est libre, parce qu'on peut l'avalier ou non : mais les mouvements convulsifs de l'estomac & du diaphragme, qui résultent de son action sur l'estomac, sont absolument nécessaires, puisque l'ame ne peut, en aucune manière, les empêcher, étant déterminée

mouvements qu'elle commande va au-delà du simple maintien d'une activité biologique équilibrée, il s'agit d'éviter un désagrément et de rétablir, ou de conserver, un état de bien-être, véritable signe d'une normalité à la fois physio- et psychologique.

Le savant s'interdira d'en dire plus. Spéculer plus avant pour expliciter les causes premières excède ses compétences comme les buts que s'assigne la science moderne. À ce stade subsiste pourtant une part de mystère ; Whytt en a conscience, il ne peut justifier comment une cause non matérielle parvient à agir sur la matière. Est-ce une raison pour renoncer à sa thèse ? « Pourquoi – demande-t-il - nous serait-il défendu & paroîtroit-il absurde de recourir à la puissance de l'âme pour expliquer les mouvements & les actions des corps animés ? » Faute de mieux, il avance un argument qui est loin d'être sans poids : la nature de l'attraction universelle est inconnue, alors qu'elle commande les lois de la physique et de l'astronomie modernes, en ce milieu du siècle des Lumières où la théorie de Newton est désormais acceptée par la grande majorité de la communauté scientifique. Pourquoi n'en irait-il pas de même avec cette « âme », « principe vital », que Whytt pense avoir décelé à l'origine des mouvements des organismes vivants³⁹ ?

*

Haller, explore un domaine expérimental voisin de celui de Whytt. L'un et l'autre, de surcroît, ont fréquenté Boerhaave qui, en 1737-1738, a révélé au monde savant une expérience ancienne de Swammerdam (elle datait de 1658 et était quasiment passée inaperçue !) : un muscle de grenouille, dont les nerfs ont été sectionnés, bien que se trouvant privé de toute relation avec la moelle épinière et le cerveau, se contracte si on l'excite. En effet, un tel constat remet gravement en cause la théorie myo-neurologique faisant dépendre tous les mouvements musculaires d'une relation muscle/cerveau, établie par l'entremise des nerfs. Comment trouver une explication à ce phénomène troublant ?

Alors que Boerhaave⁴⁰ et Hoffmann⁴¹ peinent à échafauder une alternative aux schémas anciens, la théorie que Stahl⁴² a élaborée autour de 1700 trouve en cette occasion des partisans. Elle semble appropriée pour lever les objections soulevées par les observations qui se sont multipliées après la révélation de l'expérience de Swammerdam. Stahl refuse de réduire l'organisme vivant à une machine complexe. Il oppose aux mécanistes une théorie animiste et finaliste : les mouvements qui affectent le corps sont provoqués par une force vitale, immatérielle. Celle-ci n'est autre, selon Stahl, que l'âme raisonnable, qui commande et harmonise l'ensemble des parties de l'organisme. Ce retour en force de la métaphysique en médecine pouvait séduire ceux que répugnaient l'« animal

nécessairement à exécuter les mouvements de ces organes, par la sensation désagréable que le poison excite sur eux ». WHYTT, R., « Des mouvements involontaires des animaux », *op. cit.*, t. I, p. 206.

³⁹ *Ibidem*, p. 183.

⁴⁰ Herman Boerhaave (1668-1738), dont l'influence qu'il exerça sur Haller et Whytt en matière d'expérimentation médicale a été signalée, soutenait une position iatomécaniste proche de celle de Descartes : les nerfs sont des fibres qui subissent des vibrations mais aussi se prolongent dans celles des muscles, où elles conduisent les esprits formés dans le cerveau.

⁴¹ Friedrich Hoffmann (1660-1742), célèbre professeur à l'université de Halle. Il défend l'idée que les animaux sont des machines dont les muscles sont contractés par un *tonus*. Hoffmann n'accorde à l'âme aucune influence physiologique. Il s'oppose ainsi autant aux cartésiens qu'aux animistes comme Stahl.

⁴² Georg-Ernest Stahl (1660-1734) est un des savants les plus influents du XVIII^e siècle ; non seulement parce que son animisme conduit au vitalisme biologique de Barthez, Bordeu et Bichat, mais encore parce que sa théorie du « phlogistique » domine la chimie. La ruine de cette dernière par Lavoisier, tout comme l'abandon du vitalisme au XIX^e siècle, ont terni sa mémoire : elle est surtout ravivée lorsqu'on veut illustrer comment la science peut se fourvoyer dans une impasse. Bien que Whytt se défende d'être stahléen, Haller pense le contraire, considérant comme négligeables ses dénégations.

machine » des cartésiens et, à plus forte raison, l'« homme machine » cher à La Mettrie⁴³. Certes, l'hypothèse animiste ne repose sur aucune base expérimentale, mais, comme dans le cas des grenouilles de Swammerdam, elle permet de surmonter certains obstacles épistémologiques qui mettaient en difficulté les physiologistes.

Dès 1747, soit quelques années avant Whytt, Haller s'est positionné dans le débat en publiant ses *Primae lineae physiologiae (Éléments de Physiologie)*. Son parti est opposé à celui des stahliens ; il récusé le rôle que ces derniers font jouer à l'âme dans les mouvements organiques. Aussi, lorsque Whytt publie ses premiers travaux, les points communs entre lui et Stahl ne peuvent-ils que sauter aux yeux de Haller ; d'autant qu'il s'est directement trouvé mis en cause par l'Écossais :

Préoccupé des opinions Stahliennes [Whytt] ne pouvait voir de bon œil un principe de mouvement différent de l'âme, lui qui n'en veut point reconnaître dans les animaux de matériels⁴⁴.

Haller se fait plus explicite (et plus caustique), en récusant le fait de poser *a priori* que les différents types de mouvements d'un organisme vivant devraient avoir une cause unique :

La nature peut avoir mille moyens, qui peuvent produire un effet : la restreindre au seul moyen, que nous imaginons, c'est raisonner comme le negre sur les mouvemens d'une montre. Il y a un esprit qui la meut, dit-il, & il est pret de l'adorer. Il explique les mouvements de la montre selon les principes de STAHL ; il lui assigne une ame, parce que lui même il se meut, & qu'il a une ame⁴⁵.

Pour défendre cette position, le Suisse avance des arguments épistémologiques, tout en maintenant la position qui est la sienne : la coexistence de plusieurs types de mouvements organiques de natures différentes.

La méthode suivie par Whytt est à ses yeux viciée par le fait qu'elle ne prend pas en compte l'ensemble des données du vivant et que, glissant de l'empirique au théorique, voire au métaphysique, elle souffre d'un manque de rigueur. Haller rappelle ainsi que le monde vivant ne se limite pas aux animaux supérieurs. Il fait référence explicitement à l'absence de prise en compte du règne végétal par son adversaire : l'accroissement des plantes, leurs sécrétions « sont-ils produits par les ames ?⁴⁶ » Il avance aussi des exemples d'animaux qui – en son temps – étaient considérés comme privés de cerveau et de nerfs : polypes, coquillages, insectes : ils sont pourtant « plus irritables encore, & souvent plus agiles que l'homme même »⁴⁷. L'affirmation – fautive, comme cela est établi aujourd'hui – selon laquelle les insectes et autres animalcules n'ont pas de cerveau n'est ici nullement péremptoire. Elle se situe dans le champ précis des connaissances attestées scientifiquement à son époque. Le savant ne doit s'appuyer que sur ce qu'il peut vérifier : « Pour moi, soutient Haller, dès que je ne vois pas un muscle, pas même avec un microscope, pas même dans les plus grands animaux, je ne crois pas être en droit d'en affirmer l'existence »⁴⁸. Prétendre, comme le fait Whytt, que l'âme est la seule cause de mouvement, que celle-ci loge dans le système nerveux, que les insectes se meuvent et en conclure que ces derniers ont un cerveau (ou tout au

⁴³ Julien Jean Offray de La Mettrie (1709-1751), lui aussi ancien élève de Boerhaave, est un médecin matérialiste dont les livres, *L'Histoire naturelle de l'âme* (1745) et *L'Homme Machine* (1747), ont fait scandale. *L'Homme Machine* étant dédié à Haller, ce dernier, qui a publié la même année les *Primae lineae physiologiae*, ne manqua pas de se démarquer de La Mettrie pour marquer son hostilité au matérialisme. Voir : SAUSSURE, Raymond de, « Haller and La Mettrie », *Journal of the History of Medicine*, 1949, p. 431-449.

⁴⁴ HALLER, A., « Réponse à la critique de M. Whytt », *op. cit.*, t. IV, p. 101.

⁴⁵ *Ibidem*, t. IV, p. 114.

⁴⁶ *Ibidem*, t. IV, p. 111-112.

⁴⁷ *Ibidem*, t. IV, p. 122-123.

⁴⁸ *Ibidem*, t. IV, p. 114-115.

moins « des parties qui suppléent au cerveau, & qui donnent naissance aux nerfs »⁴⁹), constitue un syllogisme qui ne prouve rien dans le champ de la recherche expérimentale.

Partisan et théoricien de la pluralité des causes des mouvements organiques, Haller ne peut que se sentir agressé par les critiques et la thèse de Whytt⁵⁰. Il se considère d'autant plus en droit de l'être, qu'il est convaincu que sa physiologie, et plus particulièrement sa myologie, démontrent que les fibres musculaires peuvent se mouvoir sous l'influence de plusieurs causes différentes.

Promoteur de la notion d'« irritabilité » il affirme que les fibres musculaires jouissent d'une faculté de contraction indépendante des nerfs. Cette « force interne » (*vis insita*); de nature matérielle, lui apparaît comme « absolument différente de toute autre propriété des corps connus ». Étant « propre à la fibre molle », elle caractérise plus précisément la substance qu'il appelle « gluten », c'est-à-dire un « suc gluant » qui se place entre les fibres. « Ce gluten est composé d'eau et d'huile, mêlées et unies ensemble pendant la vie »⁵¹.

Cette irritabilité, qui « ne dépend ni du poids, ni de l'attraction, ni de l'élasticité »⁵², n'exclut cependant pas ces autres forces qui provoquent également des mouvements dans l'organisme vivant. Elle n'exclut pas non plus les explications anciennes données aux mouvements musculaires :

Il est cependant certain par les expériences, [...] que la cause de mouvements dans le muscle vient des nerfs ; car le nerf seul a la faculté de sentir, seul il rapporte les perceptions à l'âme⁵³.

Haller demeure ainsi un partisan des « esprits animaux », ou plutôt d'un « suc nerveux », dont il ne peut donner la composition. Les différences entre ces deux notions ne sont pas essentielles : même origine dans le cerveau ; même mode de déplacement vers les fibres musculaires à l'intérieur des fines tubulures qui constituent la structure des nerfs... L'originalité de Haller est de postuler que la grande force de ce suc nerveux résulterait de sa vitesse de transmission. Il ne répugne pas à faire référence, dans ce cas précis, à « l'âme » ni même à « la sagesse du Créateur »⁵⁴ ; mais ce dernier apparaît avant tout comme un demiurge averti, qui préfère laisser agir l'organisme selon les lois de la physique (auxquelles s'ajoutent les principes de l'irritabilité) plutôt que d'y insuffler l'« âme » des stahliens et de Whytt, pour qu'elle y exerce un pouvoir despotique et exclusif.

*

Qu'a-t-il résulté de la controverse Whytt/Haller dans l'évolution ultérieure de la médecine ?

Si l'on s'en tient à la question de l'âme, la théorie de Whytt apparaît comme une des dernières tentatives sérieuses pour l'introduire au centre des processus physiologiques majeurs. Il faut, à sa décharge souligner, que – contrairement à

⁴⁹ WHYTT, R., *Observation sur la sensibilité et l'irritabilité...*, *op. cit.*, p. 223.

⁵⁰ Cette conviction conduit même Haller à prendre ses distances envers ceux, comme Winter, De Magni ou La Motte, qui prennent l'irritabilité comme unique et exclusive « base d'un nouveau système de l'*Economie animale* ». Il affirme explicitement qu'une telle démarche est de même nature – et à ce titre aussi critiquable – que celle de ses adversaires Kruger, Nicolai ou Whytt ; *ibidem*, t. I, p. 7.

⁵¹ HALLER, Albrecht von, *Éléments de physiologie*, traduits par François de Bordenave, Paris 1749, première partie, p. 2. Cette notion d'un « gluten interstitiel » (*interpositum gluten*), qui assure la cohésion des fibres, est reprise de Boerhaave et de son élève Gerard van Swieten. Voir Frixione E., « Irritable glue... », *op. cit.*, p. 116.

⁵² HALLER, Albrecht von, *Éléments de physiologie*, *op. cit.*, p. 252.

⁵³ *Ibidem*, p. 252.

⁵⁴ *Ibidem*, p. 257. La polémique entre les deux médecins présente un arrière-plan religieux. Pour Whytt, l'irritabilité, *vis insita*, est une notion matérialiste et impie. Haller réplique que cette force inhérente à la fibre musculaire est comme toute force de la nature d'origine divine. Voir FRENCH, R. K., *Robert Whytt...*, *op. cit.*, p. 69.

Haller qui, dans la chaleur de la polémique, a eu tendance à assimiler les conceptions de Stahl et celles de l'Écossais – s'opère chez ce dernier, l'amorce d'un processus qui « dépsychologiserait » l'âme⁵⁵, pour en faire un simple « principe vital » dès la génération suivante, principalement grâce aux travaux de l'« École de Montpellier » puis de Bichat.

En dépit du rejet des théories animistes et vitalistes par la physiologie dès le XIX^e siècle, Whytt n'est pas tombé dans l'oubli. Il le doit surtout à la qualité de ses observations des mouvements de la pupille, mais aussi aux conclusions qu'il a tirées de celles des grenouilles auxquelles on a coupé la tête. Il a mis en évidence le rôle de la moelle épinière dans l'agitation des cuisses de l'animal mutilé. Ce qu'il appelle des « mouvements de sympathie », n'étant rien d'autre que des mouvements réflexes, comme Georges Canguilhem l'a montré en reconnaissant le caractère novateur des découvertes du médecin d'Édimbourg⁵⁶. On lui attribue également la première description « du mécanisme inhibitoire du choc (*shock*) dans des expériences sur le système nerveux »⁵⁷.

Dans ce débat, le principal mérite de Haller est d'avoir résisté à la facilité de faire découler tous les mouvements physiologiques d'une seule cause, d'autant plus critiquable qu'elle était de nature immatérielle et que rien n'indiquait par quel biais elle aurait pu exercer son action sur l'organisme. Il a contribué ainsi à distinguer l'étude du mouvement de celle des sensations. Certes, conserver, faute de mieux, les « esprits animaux », baptisés sans grande conviction « suc nerveux », n'ouvrait guère de perspectives fécondes à la neurologie, pas plus qu'à la myologie. En revanche, postuler une pluralité de causes, sur un plan heuristique, ne fermait pas la porte à de nouvelles recherches, en un temps où les progrès rapides dans les domaines de l'électricité – Whytt comme Haller ont eu conscience de l'impact de ce mystérieux « fluide » sur l'activité biologique – comme de la chimie – qui commençait à se libérer des influences alchimiques ou phlogistiques – laissaient entrevoir les potentialités de ces disciplines.

De manière plus ponctuelle, la nomenclature anatomique s'est enrichie, grâce au médecin bernois, de plusieurs découvertes qui perpétuent sa mémoire : l'*Arvus lumbocostales Halleri* du diaphragme, le *rete Halleri* des testicules et le *tripus Halleri* du système artériel... Honoré de son vivant par de nombreuses académies⁵⁸, il est reconnu comme l'un des pionniers de la physiologie expérimentale et a laissé une abondante correspondance médicale⁵⁹... Autant d'éléments qui expliquent que l'évocation de son nom s'accompagne en général des qualificatifs les plus élogieux.

Il n'en demeure pas moins que ni Whytt ni Haller, ainsi cantonnés dans le champ épistémologique étroit où s'affrontaient animisme et mécanisme et quels que fussent leurs mérites respectifs, n'avaient les armes théoriques pour sortir vainqueurs. Quant au terrain de la pratique expérimentale, où pourtant ils témoignaient tous deux d'éminentes qualités méthodologiques, l'observation à l'œil nu, même renforcée par le pouvoir grossissant des microscopes à leur disposition, ne pouvait leur permettre d'accéder à une connaissance suffisante de la structure du cerveau, des nerfs, des muscles ou à celle de leurs composants⁶⁰.

⁵⁵ Voir PICHOT, André, *Histoire de la notion de vie*, Paris, 1993, p 453.

⁵⁶ CANGUILHEM, Georges, *La formation du concept de réflexe*, *op. cit.*, p. 101 et s.

⁵⁷ FRENCH, R. K., *Robert Whytt...*, *op. cit.*, p. 64.

⁵⁸ Le médecin bernois outre sa présidence de la Société royale des sciences de Göttingen était membre de la *Royal Society* de Londres, des académies des sciences de Paris, Stockholm, Berlin, Uppsala, de celle de chirurgie de Paris et de la Société de botanique de Florence !

⁵⁹ Haller a laissé de 17.000 lettres, rédigées ou reçues, le mettant en relation avec 1200 correspondants. Voir sur le site de l'*Albrecht von Haller Foundation* la liste des publications de cette correspondance et les études de Florence CATHERINE, Hubert STEINKE, Martin STUBER, etc.

⁶⁰ Voir, par exemple, cette remarque de l'Écossais à propos des nerfs : « La petitesse extrême de leurs canaux, & la subtilité du fluide qui y coule, ne nous permet pas de nous en assurer ; & elles font tellement hors de la portée de la meilleure vue, aidée des plus excellents instruments propres à en augmenter la force, que nous ignorons absolument la nature & les propriétés de ce fluide des nerfs » (WHYTT, R., *Traité des maladies nerveuses*, *op. cit.*, p. 13).

Sur les questions de la sensibilité et de l'irritabilité, comme sur bien d'autres touchant à la physiologie ou à la thérapeutique, les médecins du XVIII^e siècle n'étaient pas en mesure de pratiquer la médecine « des Lumières » à laquelle ils aspiraient pourtant ardemment ; cherchant, comme Haller et Whytt, à sortir leur discipline de « l'obscurantisme » des théories anciennes, ils sont restés condamnés à tâtonner dans un clair-obscur chargé d'incertitudes tout autant que de promesses.