

médullaire sont mises en mouvement par les esprits, successivement ou simultanément par groupes ordonnés en systèmes plus ou moins vastes, mais toujours d'une façon identique et exactement correspondante aux vibrations qui se sont produites à l'occasion de la présentation de l'objet.

Le jugement et le raisonnement qui le supposent ont leurs conditions dans les représentations.

Nous avons vu, avec *Willis*, *Malpighi* et *Vieussens*, la doctrine qui substitua aux ventricules l'écorce du cerveau pour la fabrication des esprits animaux et du suc nerveux; nous allons voir maintenant se produire, avec le médecin hollandais *Bontekoe*, la réaction contre la doctrine même des esprits animaux.

Pour *Corneille Bontekoe* (1647-1685), « dans le cerveau (substance corticale et moelle du cerveau), il n'y a autre chose que des sucs, des glandes imperceptibles et des tuyaux fort déliés ». Le suc nerveux qui peut se répandre « comme un éclair » dans tout le corps par le moyen des nerfs « est composé des parties les plus fines du sel volatil, dissoutes dans une eau très subtile, lesquelles sont continuellement séparées du sang par les glandes de la substance corticale du cerveau ». Ce suc ne doit pas être considéré comme « premiers moteurs » des mouvements de l'organisme, il emprunte uniquement au sang son mouvement; c'est par l'influence du suc nerveux et du sang qui coulent dans tous les muscles que les mouvements de ceux-ci s'exécutent.

Bontekoe a donné une explication des courants centrifuges et centripètes, au moyen des ondulations du suc nerveux « dans les tuyaux qui composent la moelle » du cerveau et du système nerveux tout entier. Mais il n'a pas admis que ces ondes de pression, déterminées dans les différents organes périphériques des sens sous l'action des changements du monde extérieur, concouraient et se réunissaient en un sens commun, à leur arrivée au cerveau. « Chaque organe, a-t-il dit, étant touché par les objets extérieurs, occasionne un reflux du suc nerveux jusque dans le cerveau à l'endroit d'où partent les nerfs. »

Le hollandais Boerhaave, le français La Peyronie, le suisse Haller, sont des derniers représentants de la doctrine des esprits animaux.

Hermann Boerhaave (1668-1738) a appelé sensorium commune la partie du cerveau où tous les points de cet organe se trouvent rassemblés, où tous les nerfs du sentiment se terminent, d'où partent tous les nerfs moteurs; c'est dans cette partie que se terminent les sensations ou actions de tous les nerfs provoquées dans chaque organe des sens par les impressions des choses extérieures, qu'a lieu la perception de ces actions, que la volonté est déterminée à l'amour ou à la haine; c'est en elle que naît le principe d'où partent tous les mouvements allant aux muscles volontaires.

Après plusieurs hésitations, Boerhaave est arrivé à se convaincre que le sensorium commune, loin d'être confiné en un point du cerveau, est à l'origine de tous les nerfs; qu'il est l'ensemble de tous les points du cerveau où de l'écorce cérébrale naît une fibre médullaire et nerveuse, qu'il se compose de tous les points où finit l'écorce et où commence la moelle du cerveau.

Ce qui semble prouver que le *primum sentiens* et l'*impetum faciens* sont localisés dans l'écorce tout à proximité de la substance blanche, c'est que si on lèse faiblement la substance blanche du cerveau à son origine, des convulsions intenses éclatent, tandis que si on lèse l'écorce de toutes les manières, si même on la détruit en grande partie, à peine survient-il quelque changement.

La Peyronie (1678-1747), pour lequel la substance corticale est toujours un amas de glandes qui filtrent les esprits, place le siège de l'âme dans le corps calleux; il est amené à cette localisation « d'après les faits et par voie d'exclusion ». Il a constaté que toutes les parties du cerveau peuvent être altérées ou détruites, sans entraîner de lésion des fonctions de l'âme (sensations, pensées, mouvements volontaires), sauf le corps calleux.

De ses observations cliniques et de ses expériences directes

sur l'homme, il croit pouvoir conclure que l'âme ne réside pas dans toute l'étendue du cerveau, que le corps calleux est l'organe primitif de la raison et des sensations, auquel tous les autres organes ne font pour ainsi dire que porter le résultat de ce qui se passe chez eux et les impressions qu'ils ont reçues des objets.

Bontekoe a considéré également le corps calleux comme le siège des perceptions et le principe des mouvements volontaires.

Cette doctrine fut combattue par les expériences de Lorry (1725-1785) sur le cerveau d'animaux vivants. Il démontra, contrairement à La Peyronie, que le corps calleux était aussi insensible que les autres parties du cerveau et ne découvrit qu'une seule partie dont l'irritation provoquait toujours et uniformément des convulsions : la moelle allongée ; cette partie est pour lui le seul principe du mouvement, la source du sentiment ; elle est le seul organe actif du cerveau.

Haller (1708-1777) a constaté, comme Lorry, que la substance grise corticale était tout à fait inexcitable ; il ne lui paraît pas possible que les fonctions de la sensibilité aient pour siège l'écorce du cerveau et qu'on doive y faire remonter la cause des mouvements des muscles. Il faut, a-t-il observé dans un grand nombre d'expériences, aller très loin au delà de l'écorce, pour qu'une lésion de la moelle du cerveau provoque des convulsions. Irritée, cette substance exalte la sensibilité en douleur, le mouvement en convulsions ; lorsqu'elle est comprimée, la sensibilité et le mouvement disparaissent. C'est donc dans la moelle du cerveau et du cervelet que se trouvent, pour Haller, l'un et l'autre siège de la sensibilité et du mouvement. Toute la substance blanche est le véritable sensorium commune, si l'on nomme ainsi le lieu où s'exercent toutes les fonctions de la sensibilité et d'où partent tous les mouvements des muscles ; il est dès lors impossible de considérer comme le siège de l'âme soit la glande pinéale, soit les corps striés, soit le corps calleux. Ce siège ne doit pas avoir de limites plus étroites que l'origine de tous les nerfs de la sensibilité et du mouvement, qui, eux-mêmes, doivent avoir leur origine dans le sensorium commune

pour en tirer la cause des mouvements. Ce sensorium commune ne doit pas être étendu au corps entier, comme l'ont admis ceux qui refusent tout privilège au cerveau, tels que l'allemand Stahl (1660-1687) et son école.

Stahl est le fondateur de l'animisme, doctrine de la spiritualité absolue de la vie. « Dès la plus haute antiquité, dit Claude Bernard (*la Science expérimentale*, p. 149), des philosophes ou des médecins célèbres ont regardé les phénomènes qui se déroulent dans les êtres vivants comme émanés d'un principe supérieur et immatériel agissant sur la matière inerte et obéissante. Telle est la pensée de Pythagore, de Platon, d'Aristote, d'Hippocrate, acceptée plus tard par les philosophes et les savants mystiques du moyen âge : Paracelse, Van Helmont et par les scolastiques. Cette conception atteint dans le cours du dix-huitième siècle son apogée de faveur et d'influence avec le célèbre médecin Stahl, qui lui donna une forme plus nette en créant l'animisme... Stahl fut le partisan déterminé et le plus dogmatique de ces idées perpétuées depuis Aristote. On peut ajouter qu'il en fut le dernier représentant ; l'esprit moderne n'a pas accueilli une doctrine dont la contradiction avec la science était devenue trop manifeste. » Dans le système de Stahl, le corps est entièrement inerte et passif ; c'est l'âme immortelle, source même de la vie, qui dirige en souveraine, mais sans en avoir conscience, tous les actes volontaires et involontaires, tous les phénomènes de la vie animale considérés en eux-mêmes et indépendamment de la texture des organes et des actions chimiques et physiques qui s'y passent. Les forces chimiques extérieures tendent à détruire le corps vivant ; mais une force lutte contre cette destruction, c'est l'âme raisonnable. Quand une maladie survient, c'est parce que cette âme n'a pas rempli ses fonctions ou n'a pas pu résister efficacement aux causes extérieures de destruction.

On voit par ce qui précède que Stahl comprit, tout autrement que les spiritualistes Descartes et Leibniz, les phénomènes de la vie et les rapports de l'âme et du corps.

Sa doctrine donna naissance à celle du vitalisme, représentée particulièrement par l'École de Montpellier (de Bordeu, 1722-1776 ; Barthez, 1734-1806 ; Grimaud, 1750-1789). Les vitalistes, d'accord avec Stahl, n'admettent pas que les phénomènes vitaux puissent se résoudre en phénomènes chimiques ou physiques et affirment l'insuffisance des forces matérielles pour expliquer la vie ; mais pour eux, l'âme, le principe pensant, ne peut pas s'abaisser à diriger des opérations purement vitales ; il y a donc un principe de la vie distinct de l'âme, une force vitale disciplinée, harmonique. Cette force est une pure entité, dirons-nous, quand on la considère comme indépendante du corps vivant, de la matière organisée, et que, sous la forme de cette conception, on lui attribue des propriétés, des qualités, des actions.

L'erreur de l'animisme et du vitalisme provenait de la séparation qu'ils faisaient entre la matière organisée et ses propriétés. La doctrine qui devait finalement triompher était celle pour qui les corps organisés ont des propriétés d'ordre vital qui leur sont propres (trois propriétés fondamentales : nutrition, contractilité, sensibilité, correspondant à trois structures : tissu végétatif, tissu musculaire, tissu nerveux), ces propriétés reposant elles-mêmes sur l'ensemble des lois chimiques, physiques et mathématiques.

Pour en revenir à Haller, disons que d'après lui, il n'est pas possible d'assigner aux diverses fonctions psychiques des provinces distinctes dans le cerveau ; les nerfs des organes des sens tirent leur origine de points différents du cerveau et n'ont pas dans la substance blanche de territoires délimités.

Haller a constaté que la surface du cerveau est lisse chez les animaux peu intelligents, surtout chez les oiseaux ; qu'elle est au contraire creusée de profonds sillons et très plissée chez l'homme. La fin de cette structure, c'est d'augmenter la quantité de substance corticale, le nombre des vaisseaux qui pénètrent dans l'écorce et par suite le nombre des fibres médullaires qui ont leur origine dans le cerveau. Ce sont, conclut Haller, les

innombrables vestiges de la mémoire humaine imprimés au cerveau, qui réclament une plus grande quantité de substance blanche et un plus grand cerveau.

Vicq d'Azir (1748-1794) a conscience de son ignorance au sujet du mécanisme des fonctions intellectuelles ; il possédait cependant une connaissance approfondie des différentes pièces de la machine qu'il regardait si curieusement fonctionner.

Son grand titre de gloire est d'avoir consacré la doctrine de l'unité fondamentale de composition du système nerveux, doctrine élevée plus tard au-dessus de tout doute par *Serres*, quant à l'anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes de vertébrés. « En considérant les organes nerveux dans toute l'étendue de la chaîne, depuis l'homme jusqu'aux reptiles, a dit *Vicq d'Azir*, on aperçoit toujours les traces du même système qui va toujours en décroissant, les brutes ne présentant aucune partie dont l'homme ne soit pourvu et celui-ci en ayant plusieurs qui leur manquent. »

Avec le morave *Prochaska* (1749-1820), nous assistons à la disparition définitive des esprits animaux, que nous avons vu encore défendus au XVIII^e siècle par Haller et Boerhaave, combattus, il est vrai, par Bontekoe. Des ventricules du cerveau où ils étaient élaborés, de l'air respiré par les narines et des esprits vitaux venus du cœur avec le sang artériel, les esprits animaux ont émigré dans l'écorce du cerveau et du cervelet, même dans la substance grise de la moelle épinière et le suc nerveux a même dû leur servir de véhicule.

Prochaska rejette tout fluide ou esprit et entreprend d'expliquer les fonctions du système nerveux sans recourir à aucune hypothèse, non plus à priori, mais à posteriori, par la méthode inductive ; il appelle *force nerveuse* la cause inconnue des effets observés dans l'étude du système nerveux ; de la connaissance de ces effets, fonctions du système nerveux, doit résulter la connaissance des lois de ces phénomènes naturels.

La force nerveuse est engendrée dans le système nerveux tout entier par la vie ; la circulation du sang, la respiration,

les échanges matériels de la nutrition sont donc nécessaires à l'entretien de cette force ; elle est produite non pas seulement dans le cerveau, mais dans chaque nerf ; pour agir elle a besoin d'un excitant ; celui-ci est corporel ou psychique. L'irritabilité qui présuppose la force nerveuse n'appartient qu'aux muscles, la sensibilité qu'aux nerfs. L'organe propre du mouvement est le muscle ; les nerfs ne sont que des conducteurs.

L'organe propre de la sensation ou de la sensibilité générale (appelés sens externes par Prochaska) est le cerveau. Celui-ci, avec toutes ses parties est encore l'organe des fonctions animales ou sens internes (perception, jugement, volonté, imagination, mémoire, etc.) ; mais Prochaska n'admet pas que la masse organisée du cerveau puisse suffire à produire la pensée ; il invoque une force psychique ou âme. En percevant les impressions externes transmises par les nerfs à un sensorium commune, cette âme en tire certaines connaissances ou notions (images, idées). C'est par l'intermédiaire de ce centre (sensorium commune), qu'a lieu la réflexion des impressions des nerfs du sentiment sur les nerfs du mouvement. Le siège du centre de réflexion où se terminent les nerfs du sentiment et d'où partent les nerfs du mouvement, est coextensif à l'origine des nerfs.

Prochaska estime qu'il est impossible de déterminer avec quelque certitude quelle partie du cerveau est l'organe des fonctions animales. Admettant que la clinique et l'anatomie pathologique jetteront peut-être un peu de lumière sur cette question, il ne paraît pas toutefois douter qu'il existe dans le cerveau des sièges différents pour les différentes fonctions de l'intelligence. Si, dit-il, « jusqu'ici on n'a pu déterminer quelles parties du cerveau et du cervelet, organes de la pensée, servent à telles ou telles fonctions de l'intellect », si, en dépit des conjectures très improbables par lesquelles des auteurs célèbres se sont efforcés d'y arriver, cette partie de la physiologie demeure enveloppée de ténèbres aussi épaisses que jamais, « il n'est pas improbable que les différentes parties de l'intel-

ligence aient, dans le cerveau, leurs organes ». La théorie de la pluralité des organes cérébraux, au moins distincts et localement séparés, est déjà si présente à l'esprit de Prochaska, qu'il estime que « l'organe de l'imagination » doit être dans le cerveau, le plus éloigné de « l'organe des perceptions », et cela parce que, quand celui-ci est assoupi par le sommeil, celui-là peut entrer en action et produire des rêves.

Prochaska est plus connu pour sa théorie générale des actions réflexes que par sa méthode d'interprétation des fonctions du cerveau, qui est pourtant d'une originalité bien plus haute ; ce n'est point Prochaska qui, le premier, a parlé de la réflexion dans les centres nerveux, phénomène non seulement décrit explicitement par Descartes et Willis, mais encore observé par tous les physiologistes anciens et modernes sous le nom de mouvement de réflexion.

Bichat (1771-1802) considère bien le cerveau comme l'organe de la vie animale, comme le centre de tout ce qui a trait à l'intelligence, mémoire, perception, imagination, fondements des opérations de l'entendement, reposant eux-mêmes sur l'« action des sens ». Mais pour lui, si « toute espèce de sensations a son centre dans le cerveau » et si les sensations sont l'occasion des passions, celles-ci n'affectent jamais directement le cerveau ; elles ont pour siège unique les organes de la vie interne (foie, estomac, cœur, intestins, etc.). Cette théorie est aussi celle de *Pinel* (1745-1826) et de *Fodéré* (1764-1835).

Bichat a compris que la raison des phénomènes vitaux devait être cherchée non pas dans un principe d'ordre supérieur immatériel, mais au contraire dans les propriétés de la matière au sein de laquelle s'accomplissent ces phénomènes ; il a émis cette idée générale, lumineuse et féconde, qu'en physiologie, comme en physique, les phénomènes doivent être rattachés à des propriétés comme à leur cause. On pourrait croire qu'il va se rapprocher des physiciens et des chimistes, puisqu'il place comme eux la cause des phénomènes dans les propriétés de la matière ; c'est le contraire qui arrive, et Bichat s'en éloigne et