

leur qui leur est propre et en général supérieure à celle du milieu ambiant. Ils résistent donc à la loi physique de l'équilibre du calorique.

Chaussier avait considéré cette constante température comme dépendant de l'exercice d'une propriété vitale, qu'il nommait *caloricité*. Mais la distribution du calorique dans nos organes est une fonction analogue à la nutrition, ou à une sécrétion; elle dépend de l'exercice de la même force. Cette distribution s'opère par des courants plus ou moins rapides. L'émission qui en résulte produit sur les corps voisins une impression variable, selon son activité. La température de deux individus peut paraître la même au thermomètre, mais au contact de la main vous trouverez une différence sensible ⁽¹⁾.

Le degré de chaleur est en raison de l'énergie de la vitalité. La faiblesse, la flaccidité des chairs s'accompagnent de refroidissement. La turgescence produit l'élévation de la température. Avec le sang arrive le calorique; toutefois, on le verra plus tard, c'est moins la congestion, l'hyperémie qui augmente la chaleur, que l'irritation ou l'hypersthénie vasculaire. L'excitation nerveuse joue aussi un rôle important. Dès qu'un organe fonctionne ou se prépare à fonctionner avec énergie, sa chaleur s'accroît. L'époque du rut dans les animaux le prouve. Chez quelques végétaux, durant la fécondation, il se produit une élévation sensible de la température normale. Pendant l'acte de la parturition, le thermomètre placé dans les parties sexuelles donne, selon les observations du docteur Granville, plusieurs degrés de plus qu'à l'état ordinaire ⁽²⁾.

La calorification est donc soumise aux conditions de la vitalité; elle résulte de l'exercice d'une propriété, d'une force propre aux êtres organisés, propriété qui a les plus étroits rapports, si elle n'a pas une identité absolue, avec la tonicité.

⁽¹⁾ Pelletan; *Revue médicale*, Décembre, 1826.

⁽²⁾ *Philosophical Transactions*, 1825, p. 262.

§ VII. — Vitalité des fluides de l'organisme.

La vitalité a été refusée aux fluides par les solidistes, qui ne voyaient dans l'organisme qu'une machine hydraulique; elle l'a été par Blumenbach ⁽¹⁾. Il semble que l'idée de vie, de force, de propriétés actives, soit incompatible avec celle d'un fluide dont les molécules n'offrent entre elles aucune liaison.

Ce n'est ni par leur masse, ni par leur ressort élastique, ni par toute autre propriété physique, que les fluides animaux démontrent leur activité: c'est par leur participation à l'état de vie.

Les anciens admettaient que la vie était dans le sang, et un fait bien vulgaire les conduisait à cette opinion: Avec le sang qui coule, se perd la vie.

Les liquides, dans les êtres organisés, ne sont pas d'ailleurs composés de molécules absolument indépendantes; plusieurs offrent le mélange d'un fluide et de parties solides. Le sang n'est que de la chair fondue et coulante, comme le disait Bordeu ⁽²⁾. Il contient d'innombrables globules, ainsi que le lait; le sperme renferme des myriades d'animalcules, etc. On ne peut guère contester la vitalité de ces fluides; mais tout en l'admettant, il faut prendre garde de ne pas aller trop loin avec Barthez, qui leur attribue même des forces sensibles et motrices. ⁽³⁾

Les mouvements de la fibrine du sang, obtenus par Tourdes à l'aide du galvanisme, et que le savant physiologiste de Montpellier cite pour appuyer son opinion, n'ont pas été revus. D'ailleurs, en admettant que des mouvements aient réellement eu lieu, ils ne se sont produits qu'après la mort du sang, c'est-à-dire après sa coagulation. Cette expérience ne prouverait donc rien relativement à une propriété vitale.

⁽¹⁾ *Devi vitali sanguini neganda*. Dans *brera sylloge opusculorum*, t. I, p. 1.

⁽²⁾ *Analyse médicale du sang. Maladies chroniques*, p. 363.

⁽³⁾ *Science de l'Homme*, t. I, p. 227. — Voyez aussi Desèze; *Recherches sur la Sensibilité*, p. 39.

Beaucoup de faits sont apportés en faveur de la vitalité des fluides. Si quelques-uns ont été mal observés ou mal interprétés, il en est qui sont incontestables et qui mènent à des conséquences vraies.

1° Il est constant que l'œuf fécondé résiste, plus que celui qui ne l'a pas été, au froid, à la chaleur, à la putréfaction ⁽¹⁾. Il possède donc un principe conservateur. Sous l'influence d'une température convenable, la matière liquide qui constituait le germe s'organise. Elle est donc douée de vie, c'est-à-dire d'une puissance à la fois conservatrice et organisatrice.

2° Dans l'œuf des oiseaux, le sang se forme même avant les vaisseaux qui doivent le contenir ⁽²⁾. On peut donc penser que les solides reçoivent l'organisation et la vie des fluides, ceux-ci les ayant précédés dans leurs évolutions successives.

3° Si l'on compare les deux extrémités de la vie, la première enfance et l'extrême vieillesse, relativement à la quantité respective des solides et des fluides, on voit que la proportion de ces derniers va toujours en décroissant depuis la conception jusqu'à la mort. Or, la vie est d'autant plus active, d'autant plus énergique, que l'individu est plus rapproché de son origine. Le plus haut degré de vitalité coïncide donc avec l'époque marquée par la prédominance des fluides. Comment supposer alors que ceux-ci ne soient que des substances inertes, étrangères à toute action vitale?

4° Un travail analogue à celui de la formation organique primitive, se passe dans les agrégats provenant des liquides épanchés. Déjà Hunter avait vu le caillot de l'extrémité des artères, dans les amputations, s'organiser, se remplir de vaisseaux ⁽³⁾. Les fausses membranes formées à la surface interne des séreuses enflammées, se pénètrent de sang, deviennent vasculaires, s'organisent et s'identifient avec les tissus voisins. Les cicatrices n'ont-elles pas pour base le fluide dé-

⁽¹⁾ Hunter; *Traité sur le Sang, etc.*, t. I, § VI. — *Du Principe vital du Sang*; œuvres traduites par M. Richelot, t. III, p. 126.

⁽²⁾ Muller; *Physiologie*, t. I, p. 118.

⁽³⁾ *Medical Commentaries*, t. II, p. 200.

posé entre les lèvres de la plaie? Si les fluides sont susceptibles de se convertir spontanément en solides organiques, peut-on leur refuser une puissante vitalité?

5° Non-seulement ils possèdent la vie, mais ils la transmettent. Le sperme jouit à un haut degré de ce merveilleux privilège. Le sang qui vivifie le système nerveux, qui fournit les matériaux de la nutrition, ceux de toutes les sécrétions, serait-il lui-même privé de vie? Ces sucs variés qui sont versés dans l'appareil digestif, et sous l'influence desquels des substances étrangères sont assimilées à notre propre organisation, ne sont-ils pas les véhicules d'un menstrue particulier? N'empruntent-ils pas leur activité dissolvante à l'agent inconnu de la vie?

6° Dans toute l'étendue des voies circulatoires, depuis l'entrée du chyle et de la lymphe jusqu'à l'éjection définitive des fluides excrémentitiels, que de changements, que d'élaborations successives! Toutes ces combinaisons diverses qui produisent le sang, la bile, le sperme, l'urine, etc., s'opèrent dans les vaisseaux, sans doute sous l'influence de conditions organiques diverses, mais aussi sous l'empire de forces chimiques spéciales, d'une chimie justement nommée *vitale* par Reich ⁽¹⁾, et *vivante* par Broussais. Car telle n'est point celle qui préside à la formation des êtres inorganiques. En vertu de cette force, de cet agent de plasticité, des molécules qui se repoussent hors des êtres vivants, s'attirent, se tiennent étroitement unies. Cette chimie n'est nullement celle du règne minéral; elle a des affinités, des lois, des règles qui lui sont propres; elle agit à sa manière et engendre des produits entièrement nouveaux.

7° Tous les fluides ne possèdent pas un égal degré de vitalité. Le sang, le sperme, doivent être mis en première ligne; les sucs gastrique, salivaire, pancréatique et biliaire, viennent après; tandis que l'urine, les larmes, la sueur, se placent à l'autre extrémité de l'échelle.

⁽¹⁾ *Mém. de la Soc. méd. d'émulation*, t. IV, p. 160.

8° Dans les liquides, la vitalité paraît être en rapport direct avec la consistance. Le sang lui-même acquiert de la densité, se concrète plus promptement quand la vie s'exalte; il perd sa concrescibilité quand l'affaiblissement est général. Le sang artériel, plus vital, est aussi plus concrescible que le sang veineux.

9° Il y a une correspondance, une harmonie fort remarquable entre l'état des fluides et celui des solides⁽¹⁾; les mêmes molécules appartiennent successivement aux uns et aux autres. Or, cette harmonie, cet échange continu, ce simple changement d'état ou de forme qui fait toute leur différence, supposent que les uns ne sont pas plus inertes que les autres, et que les fluides doivent avoir, comme les solides, la vie en partage.

10° Le rapport le plus étroit existe entre l'état des fluides et la tonicité. C'est de celle-ci que dépend leur plasticité. On voit, sous l'influence des modes et degrés variés de vitalité, d'action tonique des parois vasculaires, les humeurs présenter des différences notables dans leur consistance et leurs qualités diverses.

11° Les fluides sont susceptibles d'être altérés, modifiés dans leur composition et leurs propriétés, soit par des causes physiques, soit par des causes morales⁽²⁾. Ils peuvent, par une réaction spontanée, revenir à l'état normal; ils sont accessibles à l'action des agents modificateurs de l'organisme⁽³⁾. Ils se comportent donc comme les solides vivants.

12° Ainsi que ces derniers, ils peuvent perdre la vie, et même cette perte s'effectue avec une extrême rapidité. Le sang hors de ses vaisseaux s'altère, se décompose, quelque précaution que l'on prenne pour maintenir unis les éléments qui le forment⁽⁴⁾. Si sa composition ne s'était pas opérée sous

⁽¹⁾ Baglivi disait : *Strictum et laxum, fluidis æquè ac solidis competit in corpore animato* Opera, t. I, p. 468. — Voyez aussi Hunter; *Traité du Sang*, t. I, p. 159. — Barthez; *Science de l'Homme*, t. I, p. 251.

⁽²⁾ Le lait d'une nourrice en colère donne des coliques à l'enfant qu'elle allaite.

⁽³⁾ Barthez; *Science de l'Homme*, t. I, p. 235, 244.

⁽⁴⁾ Hunter; *Traité du Sang*, t. I, p. 28, 153.

l'influence d'une chimie spéciale, propre à l'être animé, quels changements aurait-elle à subir en passant sous le joug des lois chimiques générales?

Des observations et des remarques qui précèdent, il me paraîtrait difficile de ne pas déduire, comme conséquence nécessaire, l'opinion bien arrêtée que les fluides ont une vitalité réelle, diverse selon chacun d'eux, et d'où dérivent des phénomènes importants, soit dans l'ordre physiologique, soit dans l'ordre pathologique.

§ VIII. — Sources et foyers de la vitalité.

Dans les êtres vivants dont la composition anatomique est la plus simple, chaque partie renferme les éléments d'une vitalité suffisante pour que, détachée du reste de l'individu, elle puisse continuer à vivre.

Mais chez les animaux d'une organisation plus compliquée, la vie paraît émaner de quelques centres où elle jouit d'une plus grande énergie et d'où elle exerce sur les autres parties une influence prononcée. Une partie, soustraite à cette influence, ne peut plus vivre, tandis que le reste de l'organisme se ressent à peine de cette perte de substance. Il y a donc dans les êtres d'une structure complexe des parties plus essentielles que les autres, des centres d'activité vitale qui tiennent les autres sous leur dépendance.

Trois centres ou foyers de vitalité existent chez l'homme et chez un grand nombre d'animaux : le centre encéphalique, le centre épigastrique et le centre génital.

A. — Centre encéphalique.

Dans la cavité du crâne et dans le canal rachidien, sont renfermés plusieurs organes distincts, liés par d'intimes rapports. Leurs liaisons sont non-seulement anatomiques, elles sont encore et surtout fonctionnelles.

Là viennent aboutir les sensations; de là partent les déter-

minations, soit volontaires, soit instinctives ou organiques, qui produisent les mouvements. Un courant rapide marche de la périphérie à ce centre, et de ce centre vers la périphérie. Il y a complète subordination. L'intégrité de l'encéphale est la condition principale de l'exercice de la sensibilité et de la myotilité. Ce centre est le moteur de la vie animale ou de relation; c'est le foyer d'où rayonne l'élément nerveux.

Les agents de ce centre sont effectivement les nerfs avec lesquels il se continue, et qui vont dans toutes les directions exercer cette puissante action, excitatrice et motrice, à laquelle on a donné le nom d'*innervation*.

Cette action ne se borne pas aux organes qui semblent placés sous une dépendance directe du système nerveux, comme les sens et les muscles; mais elle s'étend à un autre ordre d'organes en rapport plus immédiat avec le centre dont je vais parler dans un instant. Ainsi, l'estomac est sous l'influence des nerfs pneumo-gastriques; par l'intermédiaire des mêmes nerfs, la respiration est soumise à l'action du bulbe rachidien. La circulation est influencée par la moelle épinière et les nerfs ganglionnaires, non-seulement quant aux mouvements du cœur, mais aussi, relativement au cours du sang dans les capillaires, à la nutrition et aux sécrétions. Le centre encéphalique, l'axe cérébro-spinal, étend son empire, par les innombrables ramifications du système nerveux, jusqu'aux dernières limites de l'organisation.

B. — Centre épigastrique.

Les philosophes et les physiologistes ont depuis longtemps reconnu que vers le milieu du tronc, au point de jonction de l'abdomen et du thorax, se trouve chez l'homme un centre de sensibilité susceptible de s'émouvoir toutes les fois qu'une cause quelconque, physique ou morale, menace le bien-être de l'individu.

Les opinions ont varié sur le siège précis et l'organe spécial des sensations éprouvées en cet endroit. Le diaphrag-

me ⁽¹⁾, l'estomac ⁽²⁾, son orifice supérieur ⁽³⁾, le pyllore, les ganglions semi-lunaires, le plexus solaire ⁽⁴⁾, ont tour à tour reçu les honneurs de cette localisation.

Bichat émit cette idée sur le centre épigastrique, que là sont réunis des organes d'une haute importance, l'estomac, le foie, le cœur, etc., liés entre eux par les rapports les plus immédiats et appartenant à ce qu'il a nommé la vie organique ou de nutrition ⁽⁵⁾.

Ce rapprochement d'organes si essentiels, explique l'importance de ce centre et les phénomènes dont il est le siège. Les sensations qui s'y rapportent, les réactions qui en émanent, le danger des lésions qui l'ébranlent et le troublent, n'auraient pas lieu si les organes qui le forment étaient disséminés. Aucun de ces organes ne paraît exercer une suprématie absolue. Le cerveau, le cervelet, le mésocéphale, etc., composent aussi un assemblage dont les diverses parties sont liées dans leur action, sans que l'on puisse assigner à l'une d'elles une supériorité évidente. De même, l'estomac, le cœur, les poumons, le diaphragme, accomplissant leurs fonctions respectives, forment par leur contiguïté et leurs étroites connexions un autre puissant foyer de vitalité.

D'ailleurs, tous ces organes n'ont qu'un but : celui de préparer le fluide nutritif. Les uns l'extraient des aliments, d'autres l'élaborent de plus en plus; le cœur et les vaisseaux le distribuent à toute l'économie. Le terme de ces divers actes se trouve dans tous les points de l'organisation.

⁽¹⁾ Lacaze; *Institut. Med. ex novo medicinae conspectu*. — *Idee de l'homme physique et moral*. Ses idées furent adoptées par Barthez, qui, dans sa neuvième thèse pour le Concours de 1761, soutint cette conclusion : *Systema Lacazianum de viribus epigastricis universale simul et luculentissimum principium præbere enodandæ æconomiae animalis*. Elles furent abandonnées par lui plus tard. V. *Éléments de la Science de l'Homme*, t. II, notes, p. 65.

⁽²⁾ *Serenus sammonicus*. V. *Aretée diurnum. morbor.*; lib. II, c. 6. — Bordeu; *Mal. chroniq.*, p. 12.

⁽³⁾ Grimaud; *Nutrition*, t. I, p. 21, t. II, p. 70.

⁽⁴⁾ Fabre; *Suite des Recherches sur différents points de Physiologie*, p. 25.

⁽⁵⁾ Bichat; *Recherches physiologiq. sur la Vie et la Mort*, p. 80. — Barthez admet aussi que la puissance du centre épigastrique résulte du voisinage du cœur, du diaphragme et de l'estomac. *Nouv. Éléments de la Science de l'Homme*, t. II, p. 145.

Le centre épigastrique est le point de départ et d'arrivée de toutes les divisions de l'élément vasculaire; il prépare les matériaux et préside à toutes les périodes du travail nutritif, comme le centre encéphalique dirige tous les phénomènes essentiels de l'innervation. Mais si l'exercice de la sensibilité et de la myotilité n'est pas l'unique attribution de ce dernier, la nutrition n'est pas la seule fin du centre épigastrique. Le sang qu'il adresse partout, indépendamment des sécrétions qu'il alimente, de la calorification qu'il entretient, a un pouvoir vivifiant sans lequel l'innervation ne saurait s'exercer. Il y a donc entre le centre cérébral et le centre épigastrique, une étroite solidarité.

C. — Centre génital.

Quoique limitée dans son action et dans la durée de son énergie, on ne peut méconnaître la puissance du centre génital. Il faut lire, dans l'analyse médicale du sang, la peinture pittoresque tracée par Bordeu des effets de ce qu'il nomme la *cachexie séminale* ⁽¹⁾.

Très-développé chez certains individus, le centre génital a sur l'organisme entier une action incontestable. L'animal privé des organes en lesquels réside cette puissance, se modifie profondément; il devient plus faible, moins sensible, moins actif. L'eunuque conserve la voix et les attributs de l'enfance.

Le centre génital exerce donc une influence vivifiante et tonique sur le travail nutritif, sur la calorification et les sécrétions; il en a une puissante sur le cœur ⁽²⁾. Il est en rapport réciproque d'activité avec le centre encéphalique, qui lui adresse le reflet des stimulations reçues, et qui allume à son foyer le feu des plus ardentes passions.

L'existence de certains êtres paraît tout entière absorbée

⁽¹⁾ *Maladies chroniques*, p. 411.

⁽²⁾ Les individus adonnés aux plaisirs de l'amour sont sujets aux affections organiques du cœur et des gros vaisseaux. L'acte vénérien est très-nuisible dans ces maladies. M. Rayer a vu chez les oiseaux les maladies du cœur très-communes parmi les mâles les plus enclins à l'acte générateur. (Séance de l'Académie des Sciences, du 12 juin 1848.)

par l'acte de la reproduction ⁽¹⁾; pour d'autres, quand arrive l'époque de s'y livrer, tout obéit et cède à ce besoin impérieux.

Chez la femelle, la vie est en grande partie occupée par les fonctions qui s'y rattachent; ainsi, tandis que pour le mâle quelques instants suffisent à la satisfaction de ce besoin, chez elle, la fécondation, la gestation, la parturition, l'allaitement, remplissent une longue et importante période, et donnent à son existence une destination toute spéciale.

Le centre génital, surtout chez le mâle, est comme isolé et presque indépendant de la vie commune; il n'est pas lié d'une manière nécessaire aux autres centres, comme ceux-ci le sont entre eux; il n'entre en action que longtemps après, et cesse d'agir longtemps avant les deux autres. Il n'est donc pas essentiel à la vie de l'individu: il lui nuit même souvent en épuisant ses forces; mais il est indispensable à la vie de l'espèce. Il féconde les générations futures aux dépens des individus présents.

Les trois centres que j'ai distingués, correspondent aux trois vies dont Bichat avait si bien indiqué les différences essentielles. Ils ont pour but immédiat: 1^o l'innervation, 2^o la nutrition, 3^o la génération; et pour résultats définitifs: 1^o les relations extérieures et le service de l'intelligence chez l'homme, 2^o le développement et l'entretien de l'organisation, 3^o la reproduction des individus et la conservation de l'espèce. Ces trois centres forment ainsi comme le trépied de la vie.

§ IX. — Vie propre des organes, ou différences de la vitalité selon les textures et les circonscriptions organiques.

La vie semble jaillir des centres que je viens de signaler. Mais si l'on remonte aux premiers temps de l'existence, on est conduit à penser qu'ils reçoivent plutôt qu'ils ne donnent

⁽¹⁾ Le papillon du ver à soie ne remplit pas d'autre fonction, tandis que chez le ver lui-même la vie n'avait eu d'autre but que la nutrition.