

fut présenté au roi George II en 1724 pesait 285 kilogrammes; Édouard Brigt, 298; et cet autre Anglais dont le tronc mesurait 1^m,29 d'une épaule à l'autre, 317. Chez ce dernier, le poids moyen se trouvait quintuplé.

Chez d'autres individus, le poids se montre au contraire considérablement réduit. Dans cette catégorie vient se ranger toute la série des nains. La plupart d'entre eux ne pèsent pas au delà de 20 kilogrammes, chiffre qui représente à peine le tiers du poids ordinaire. Quelques-uns cependant ont offert un poids beaucoup plus petit: celui de Lucius, dont l'empereur Auguste fit faire la statue, ne dépassait pas 8 kilogrammes; celui d'Hopkin, dont Browning a rapporté l'histoire, était de 6 seulement.

Si nous opposons ce poids de 6 kilogrammes à celui de 317 mentionné plus haut, on voit avec surprise que l'homme le plus léger est au plus lourd comme 1 est à 52, tandis que l'homme le plus petit est au plus grand comme 1 est à 5, différence énorme dont on trouverait peu d'exemples dans les espèces animales.

ARTICLE II

STRUCTURE DU CORPS

Le corps comprend dans sa constitution des parties liquides et des parties solides. Le rapport des unes aux autres a beaucoup préoccupé les physiologistes de toutes les époques. Quelles sont les premières? quelles sont les secondes? comment se groupent ces dernières?

PROPORTION DES PARTIES LIQUIDES ET SOLIDES

Pour déterminer ce rapport, on a fait dessécher le corps entier, puis on a comparé le poids qu'il présentait avant et après la dessiccation. Chaussier, ayant placé dans un four un cadavre qui pesait 120 livres, l'a vu réduire à 12 livres. Un autre cadavre qui pesait 180 livres, étant passé à l'état de momie, n'en pesait plus que 15, au rapport de Sénac. De ces faits on a cru pouvoir conclure que les parties solides ne représentaient, dans le premier cas, que la dixième partie du poids du corps, dans le second la douzième seulement. — Mais cette interprétation ne saurait être acceptée. Les parties solides, en effet, contiennent une grande quantité d'eau qui fait essentiellement partie de leur constitution, et dont on ne peut les priver sans les faire passer à l'instant même

de l'état de corps organisés à l'état de corps inorganiques. D'une autre part, les parties liquides renferment des matières salines qui se précipitent par le seul fait de l'évaporation.

Ce procédé a donc le double inconvénient de réduire considérablement le poids des parties solides et de ne pas faire disparaître complètement les parties liquides. Ce n'est pas à lui, par conséquent, qu'il faut recourir pour la détermination de leur rapport.

Le procédé de Chaussier étant repoussé, pour trouver le rapport cherché il fallait s'adresser aux liquides, les extraire et les peser. Au premier rang parmi ceux-ci se place le sang, au second le chyle et la lymphe, au troisième les produits de sécrétion et d'exhalation tels que le lait, la salive, la bile, le suc gastrique, le suc intestinal, l'urine, le sperme, etc.; or la plupart de ces liquides sont trop peu abondants pour être collectés.

Les recherches entreprises jusqu'à ce jour ont eu pour but à peu près exclusif de déterminer le poids du sang relativement à celui du corps. Pour arriver à ce résultat, deux modes principaux d'évaluation ont été mis en usage; d'une part, on a extrait le sang d'un animal le plus complètement possible, puis on a estimé son poids relatif; de l'autre, on a recueilli ce liquide chez les individus morts d'hémorrhagies et l'on a aussi comparé son poids à celui de l'organisation entière.

De très nombreuses observations ont été faites par ces deux procédés. Mais elles ne sont pas aussi concluantes qu'on aurait pu le désirer. Fréd. Hoffmann évaluait la masse totale de ce liquide à 28 livres chez un homme de poids ordinaire, et Quesnay à 27, c'est-à-dire à la cinquième partie environ de ce poids. Haller se range à leur avis (1). P. Bérard, s'appuyant sur l'ensemble des faits observés, estime que sa quantité s'élève à la huitième partie environ du poids total (2). Malgaigne, qui a soumis ces mêmes faits à une très judicieuse critique, en conclut que la masse sanguine serait de 5 kilogrammes dans le sexe masculin, de 4 1/2 dans le sexe féminin, et ne représenterait que la quatorzième partie du poids du corps, estimation plus rigoureusement déduite que la précédente, mais elle est un peu trop faible, le poids moyen du corps étant de 62 kilogrammes chez l'homme et de 55 chez la femme; dans l'un et l'autre sexe, elle en représente donc en réalité la douzième partie, évaluation plus approximative que les précédentes.

Or, si le sang, duquel partent tous les liquides sécrétés et exhalés, dans lequel viennent se déverser le chyle et la lymphe, ainsi que tous les liquides absorbés, si le sang, qui surpasse de beaucoup à lui seul toutes les autres humeurs, ne représente en moyenne que la douzième partie

(1) Haller, *Elementa physiol.*, t. II, p. 5.

(2) P. Bérard, *Traité de physiologie*, t. III, p. 13.

du poids du corps, il faut admettre en définitive que les parties liquides sont en très petite minorité dans l'économie animale, et que celle-ci est essentiellement constituée par des parties solides.

I. — DES PARTIES SOLIDES DU CORPS.

Les *parties solides* du corps, liées les unes aux autres par des connexions plus ou moins intimes, forment nos divers organes. Ceux-ci se disposent par groupes; et tous les organes du même groupe associent leur action pour concourir à un but commun, c'est-à-dire à une fonction déterminée : *c'est à ces groupes d'organes concourant à l'accomplissement d'une même fonction qu'on a donné le nom d'appareils.*

Lorsqu'on soumet à l'analyse anatomique les organes contribuant à former ces divers appareils, on ne tarde pas à reconnaître dans leur constitution des parties similaires qui diffèrent les unes des autres par leur forme, leur mode d'arrangement, etc., mais qui affectent partout où on les rencontre des caractères identiques. Rapprochées et groupées suivant leur affinité, ces parties similaires constituent les *systèmes*.

Les divers systèmes se laissent décomposer aussi en parties moins complexes connues sous le terme générique de *tissus*.

Les tissus eux-mêmes peuvent être réduits en particules plus simples encore, qui représentent le dernier terme de la division des organes, et qui sont aux corps organisés ce que les éléments sont aux corps inorganiques : d'où le nom d'*éléments anatomiques* qui leur a été appliqué.

Ces éléments enfin sont réductibles en principes immédiats qu'il importe aussi de connaître.

Avant d'aborder la description de chacun de nos organes, jetons un coup d'œil rapide sur les appareils, les systèmes, les tissus, les éléments et les principes immédiats. Dans ces considérations préliminaires, nous pourrions descendre des parties les plus complexes aux plus simples. Mais la méthode contraire nous paraît préférable. Imitant la nature dans sa marche ascendante et progressive, nous étudierons d'abord les principes immédiats, puis les éléments, les tissus, les systèmes, et enfin les organes et les appareils.

§ 1^{er}. — DES PRINCIPES IMMÉDIATS.

Les principes immédiats ne sont ni des éléments anatomiques ni des corps simples. Ce sont des corps composés qui entrent comme principaux facteurs dans la constitution de la matière organisée.

On peut les extraire sans les décomposer; mais on peut les décomposer aussi en les soumettant à l'analyse chimique. Ils se divisent alors en deux classes.

Les uns comprennent dans leur composition quatre éléments : carbone, oxygène, hydrogène et azote : ce sont des corps quaternaires, plus connus sous le nom de *principes immédiats azotés*. Les autres sont formés seulement des trois premiers éléments : ce sont des corps ternaires; on les désigne par opposition aux précédents sous le terme générique de *principes immédiats non azotés*.

Les principes immédiats azotés et les principes immédiats non azotés existent dans les deux règnes; mais les principes azotés se montrent en plus grande abondance chez les animaux, tandis que les principes non azotés sont plus abondants, au contraire, dans les végétaux.

A. *Principes immédiats azotés*. — Ces principes sont appelés aussi *substances albuminoïdes* et *substances protéiques* : d'une part parce que leur composition rappelle celle de l'albumine, de l'autre parce qu'on peut extraire de chacune d'elles une matière qui leur est commune et qui est connue depuis les travaux de Mulder sous le nom de *protéine*. Parmi ces substances albuminoïdes ou protéiques viennent se ranger :

1° L'*albumine*, qu'on trouve à l'état de dissolution dans le sang, le chyle et la lymphe. Elle se coagule par la chaleur à la température de 60 à 70 degrés. L'alcool et les acides énergiques, particulièrement l'acide azotique, la précipitent.

2° La *fibrine*, qui existe aussi dans le sang et qui se coagule spontanément lorsque ce liquide est extrait des vaisseaux; elle constitue essentiellement les muscles.

3° La *caséine* ou matière azotée du lait. Elle se montre dans ce liquide à l'état de dissolution, ne se coagule pas par la chaleur, mais se laisse coaguler par l'action des acides faibles, comme l'acide acétique ou l'acide lactique.

4° La *gélatine*. On l'obtient par l'ébullition prolongée du tissu conjonctif, des téguments, des tendons, des aponévroses, en un mot de toutes les dépendances du système fibreux.

5° La *chondrine*, qui a son siège dans les cartilages et qu'on extrait aussi par voie d'ébullition. Elle diffère de la gélatine par sa sensibilité plus grande à l'action des acides qui la précipitent.

B. *Principes immédiats non azotés*. — Ils forment trois principaux groupes. Le premier comprend les graisses inégalement disséminées dans les diverses régions du corps, mais qu'on voit se disposer en nappe plus ou moins épaisse au-dessous de la peau, en masses plus ou moins volumineuses dans les cavités du tronc, en lames ou languettes dans les inter-

stices des muscles, ou en îlots irréguliers sur une foule de points. A ce premier groupe se rattachent aussi la myéline des tubes nerveux, et le beurre qu'on extrait du lait de la femme et de celui des animaux. Le deuxième est représenté par les matières sucrées, le troisième par les matières amylacées.

Les principes azotés et les principes non azotés ont reçu une destination très différente. Les principes azotés forment le sang et les tissus qui en dérivent, c'est-à-dire la presque totalité de nos organes; ils sont surtout en rapport avec les fonctions de nutrition. Les seconds sont plus spécialement en rapport avec les appareils de la respiration et de la calorification. Les matières sucrées, de même que les matières féculentes ou amylacées, ont été comparées, au point de vue chimique, à un corps composé d'eau et de carbone, en sorte qu'on les désigne assez souvent sous les noms d'*hydrate de carbone* et de *corps hydrocarbonés*. Or l'eau se dégage à l'état de vapeur, et le carbone se combine avec l'oxygène, d'où une élévation de température.

Les graisses, les huiles, le beurre contiennent beaucoup plus d'hydrogène que les matières sucrées et amylacées; on peut les considérer comme composés d'eau et de deux éléments combustibles; ils dégagent plus de chaleur que les précédents. Mais les uns et les autres remplissent le même usage et ne diffèrent, en définitive, que par leur inégal pouvoir calorifique.

§ 2. — DES ÉLÉMENTS ANATOMIQUES.

Les éléments ou parties constituantes des tissus représentent le dernier terme de la décomposition de nos organes: ils sont irréductibles par l'analyse anatomique, de même que les corps simples sont irréductibles par l'analyse chimique.

Les uns se distinguent par une forme qui leur est propre, ce sont les *éléments figurés*. D'autres n'affectent aucune forme déterminée; ils sont situés entre les précédents, remplissent les espaces qui les séparent, leur adhèrent d'une manière plus ou moins intime et contribuent à les immobiliser dans leur disposition réciproque; on les désigne sous le nom de *substances interstitielles*, et quelquefois sous celui de matières amorphes.

Les éléments figurés ont été longtemps considérés comme des particules très différentes les unes des autres et pouvant être divisées en plusieurs ordres. On les désignait alors sous les noms de *cellules*, de *noyaux*, de *globules*, de *granulations*, de *fibres*, de *tubes*, de *membranes*, etc. Mais les progrès de la science ont démontré qu'ils dérivent tous d'un seul et même type, la *cellule*. Les noyaux, les globules, les

granulations, font partie intégrante des cellules; les fibres, les tubes, les membranes ont aussi la cellule pour origine.

A. — De la cellule.

La cellule constitue à elle seule la presque totalité de l'organisme. Réduite à elle-même, elle forme les organismes les plus simples et les plus inférieurs. En se multipliant, elle donne naissance à des organismes de plus en plus compliqués et de plus en plus élevés. Qu'on considère ceux-ci au début de leur évolution, ou lorsqu'ils ont atteint leur complet développement, c'est toujours de la cellule qu'ils dérivent; seulement, au début, la cellule est unique; plus tard, elle se multiplie et se différencie à l'infini.

La cellule est l'élément fondamental et caractéristique des êtres organisés; c'est le monde organique ramené à l'unité, à sa forme primitive, à son type le plus général, à son expression la plus simple. Pour animer la surface du globe, la nature a créé la cellule; et pour diversifier les êtres nés de cette cellule par légions innombrables, il lui a suffi d'en varier l'origine, la forme et la destination. Tout ce qui vit à la surface ou dans l'épaisseur du sol, à la surface ou dans les profondeurs de la mer, dans les basses ou dans les hautes régions de l'atmosphère, est redevable de ce privilège à la cellule; tout ce qui reste immuable au milieu de ce monde mouvant et changeant est privé de cellules. La cellule établit donc entre le règne organisé et le règne inorganique une différence profonde, bien que les deux règnes soient composés des mêmes principes élémentaires et qu'il s'opère entre eux des échanges incessants destinés à les maintenir en équilibre.

Le volume des cellules est extrêmement variable. Il en est de petites, de moyennes, de grosses, et de très grosses. Ces dernières peuvent être quarante, cinquante et même cent fois plus considérables que les petites, sans cesser cependant d'être microscopiques. Elles sont en général plus volumineuses dans les végétaux que dans les animaux, et dans les êtres inférieurs que dans les supérieurs. Chez ceux-ci, elles offrent ordinairement aussi de plus grandes dimensions au début de l'évolution qu'à l'époque de leur entier développement.

Leur forme est plus diversifiée encore que leur volume. Lorsqu'elles sont peu nombreuses et d'origine récente, les cellules conservent pour la plupart une forme arrondie, sphérique ou ovoïde. En se multipliant, elles se rapprochent, se compriment mutuellement et se terminent alors par des facettes, en sorte qu'elles deviennent pyramidales, cubiques, prismatiques, en un mot polyédriques. Souvent l'une des trois dimen-