

professeurs, des dissidences d'opinions, mais loin d'en éprouver de l'inconvénient, les étudiants auront ainsi l'avantage de pouvoir comparer des méthodes de traitement différentes. D'ailleurs, le système en question a fait ses preuves; nous reconnaissons toutefois, que des périodes de trois mois sont trop courtes pour qu'un professeur de clinique et ses élèves voient ensemble, avec tout le fruit possible, la matière d'un cours d'une année. Par contre, un professeur unique est fort exposé à se laisser aller à des habitudes routinières, à s'appesantir sur ses idées particulières et, n'étant chargé d'aucun enseignement théorique, à rester peu à peu en arrière du progrès ou même à le perdre entièrement de vue. Or, c'est par leur union que la science et l'art sont destinés à atteindre leur plus grand perfectionnement. Le professeur, qui dans sa chaire enseigne la science théorique, ne manquera point, dans les salles de l'hôpital, de trouver matière à réformer ou à amplifier ses doctrines. De même, celui à qui une vaste pratique procure une grande expérience accroîtra également ses ressources, en se tenant à la hauteur du mouvement scientifique, sa position à l'université l'y contraignant en quelque sorte. Telles sont les traditions qui, selon moi, ont contribué à rendre si célèbre l'école clinique d'Edimbourg.

Passons aux méthodes d'enseignement : elles sont essentiellement de deux ordres. Dans l'une, le professeur fait aux élèves les leçons telles qu'elles lui sont suggérées par les cas en traitement; à l'occasion, il y ajoute quelques observations faites au lit du malade, durant la visite. Dans l'autre, l'élève est invité à dissertar avec le maître, à examiner lui-même le cas, à faire son diagnostic et à proposer un traitement. Ces deux méthodes ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients.

Un maître expérimenté signalant les difficultés, les particularités propres aux divers cas, enrichissant encore son enseignement d'observations faites sur une large échelle, à l'hôpital et dans sa pratique privée, ne manquera point de communiquer à ses auditeurs les plus utiles enseignements, et l'avenir leur en fera comprendre l'importance. Malheureusement, ces leçons destinées aux élèves, les trouvent rarement préparés à en tirer parti. Les difficultés de l'expérience et les moyens propres à les surmonter ne peuvent être appréciées par ceux à qui manque toute expérience. Il y a plus, les faits eux-mêmes et jusqu'au langage technique des descriptions dans le cours, sont souvent au-dessus de la portée de l'étudiant. Je me rappelle le temps où moi-même j'assistais à une savante leçon sur le diagnostic de la pleurésie; il sagissait de savoir si certains bruits de friction et certaines modifications dans la résonnance de la voix existaient ou non. Mais, n'ayant pas une idée bien claire, ou disons le mot, étant dans une ignorance profonde de ce que ces bruits et ces modifications de la voix pouvaient signifier, je ne me trouvais guère plus avancé, après ce que je venais d'entendre. Ainsi, il arrive trop souvent qu'au bout d'une série de leçons cliniques où il aura pu entendre et voir beaucoup de choses, l'élève aura acquis en somme peu

de connaissances, ou même il lui restera encore tout à faire, sur le terrain des vraies connaissances pratiques.

Arrivons à l'autre méthode de donner l'enseignement clinique. C'est dans les salles de Rostan, à Paris, en 1857, que je la vis pratiquée pour la première fois. Plus tard encore je la retrouvai portée à un haut degré de perfectionnement dans les cliniques de l'Allemagne et spécialement chez Schönlein, Wolf et Barez, à la Charité Krankenhaus à Berlin. Ici l'étudiant est invité à examiner le malade devant tout le monde, en présence du maître et suivant une méthode bien déterminée. Cet examen fini, on lui demande son opinion ou le diagnostic qu'il porte sur la nature de la maladie. Les assistants, après avoir suivi l'examen pas à pas, sont à leur tour engagés à donner leur avis. Le maître a ainsi l'occasion de signaler l'erreur de telle appréciation ou l'exactitude de telle autre, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à une saine conclusion. Il invite ensuite l'élève à indiquer un traitement, puis de nouveau entend les autres opinions et s'arrête à celle qui est considérée comme la meilleure, et cela pour telles et telles raisons. Enfin l'élève est chargé de prescrire, et on lui enseigne à le faire correctement. En Allemagne, celui qui est requis pour l'examen est encore chargé de recueillir l'observation, de tenir note de ce qui se présente et cet exercice est corrigé plus tard par le professeur. De cette manière, l'étudiant ne saurait manquer d'acquérir beaucoup de connaissances pratiques. Cependant cette méthode, si elle est trop exclusive, prive l'élève de bon nombre d'enseignements précieux, concernant certains sujets qui ne peuvent évidemment pas être approfondis au lit du malade et sur d'autres qu'un sentiment de convenance défend de traiter en présence du patient. Dans les cas où l'issue est fatale, une partie importante de l'enseignement clinique consiste dans l'inspection attentive du cadavre. En effet, les lésions constatées servent à démontrer jusqu'à quel point le diagnostic et le traitement ont été bien faits. Ces dernières investigations ne se font évidemment pas dans la salle. Nous ajouterons qu'elles sont pratiquement de peu d'utilité pour ceux qui n'ont point vu le sujet auparavant.

Nous nous sommes donc efforcé, durant ces vingt dernières années, de suivre, dans cette infirmerie, un système d'enseignement combinant les avantages et évitant les inconvénients des deux méthodes précédentes. Les mardis et les vendredis, nous faisons à l'amphithéâtre de l'hôpital une leçon, résumant les faits relatifs aux cas spéciaux observés. Nous insistons sur les difficultés de diagnostic et de traitement qui se sont présentées; nous en référons à l'expérience d'autres médecins; nous discutons les doctrines pathologiques et, surtout, nous avons soin de présenter les pièces anatomiques des sujets qui ont succombé et de montrer le rapport qu'il y a entre les changements observés dans les organes après la mort et les phénomènes que nous avons étudiés pendant la vie. Les lundi, mercredi et jeudi, nous visitons ensemble tous les malades de nos salles, faisant appel à la bonne volonté de ceux qui veulent examiner eux-mêmes,

d'après la méthode que vous trouvez détaillée dans le petit livre intitulé *An Introduction to the Study of Clinical Medicine*. Vous vous essaieriez alors à établir votre diagnostic et à proposer le traitement. Chemin faisant, il ne manquera point d'occasions favorables pour enseigner comment on doit pratiquer la percussion et l'auscultation, se servir du microscope et faire les essais chimiques au lit du malade. Peu à peu vous apprendrez encore à bien poser les questions, et à poursuivre les investigations de manière à arriver à un résultat exact, avec le moins de fatigue possible pour le patient. Les samedi et dimanche nous ne voyons que les cas urgents.

Je suis heureux, Messieurs, de pouvoir vous dire que ce système a rencontré l'approbation la plus complète des nombreux élèves qui m'ont fait l'honneur d'assister à mes cours. En 1849, mes étudiants me remirent une adresse, dans laquelle ils s'exprimaient en ces termes : « Sachant combien toute innovation, qui s'éloigne de la routine médicale consacrée, est d'ordinaire regardée avec défiance à son début, nous nous croyons tenus d'exprimer la conviction que, d'après notre expérience, le système en question a produit les plus heureux résultats et nous espérons que les étudiants qui viendront après nous y trouveront les mêmes avantages. » En 1850, une classe nombreuse me donnait encore avec la plus entière spontanéité le témoignage suivant : « Nous n'hésitons aucunement à vous déclarer que nous avons appris plus de médecine pratique, par votre méthode, que par n'importe quelle autre actuellement en usage; elle n'a pas manqué de soulever des objections, mais les rapports de ces derniers mois, nous en avons la certitude, suffiront pour y répondre victorieusement. La bonne tenue du cours dans les salles, le vif intérêt témoigné aux malades, enfin, ce qui n'est pas peu dire, la fréquentation des leçons qui ne s'est jamais ralentie, tout parle hautement en sa faveur. Ce sera là, nous l'espérons, un encouragement aux généreux efforts que vous faites pour l'avancement de la médecine, en donnant à ses jeunes adeptes une instruction solide, à la fois dans sa théorie et dans sa pratique. »

Encouragé par ces marques d'approbation, j'ai continué ce mode d'enseignement clinique jusqu'à ce jour, consacrant en général deux heures aux études pratiques dans les salles, et jamais je n'ai rencontré, soit de la part des élèves, soit de la part des malades, la moindre objection à cette manière de procéder. D'ailleurs, le malade ne saurait manquer d'en être satisfait, car il est d'instinct assez intelligent, pour comprendre qu'en fin de compte, un examen minutieux et attentif de son affection doit lui être profitable.

Les étudiants le savent : les commissaires nommés pour les Universités de l'Écosse ont décrété que les examens pour la médecine et la chirurgie comprendraient « en partie des démonstrations cliniques à l'hôpital. » Ce règlement est en vigueur depuis trois ans et sera, je l'espère, un moyen de stimuler votre ardeur à ce genre d'étude qui,

soyez en sûrs, est après tout, le plus propre à vous rendre capables de remplir, comme il convient, les devoirs de haute responsabilité que vous imposera la profession de médecin.

Vous ne vous livrez pas longtemps à l'étude pratique de la médecine, entreprise dans cet esprit, sans être frappés d'une vérité chaque année plus évidente, savoir : que notre thérapeutique a subi, dans ces derniers temps, une grande révolution. Il est un fait qui devient de jour en jour plus manifeste, et tous ceux qui aiment sincèrement la vérité, doivent se convaincre, qu'une portion notable de la pratique de notre profession, résultat de ce que l'on est convenu de nommer l'expérience, est désormais incompatible avec l'état actuel de la science et doit être soumise à une révision complète. Les systèmes nosologiques de nos ancêtres, qui ont bien eu leur utilité dans leur temps, ne sont plus désormais acceptables. Enfin, un nouveau champ de travail s'ouvre à l'activité des jeunes cliniciens zélés, qui ont à cœur de se tenir au niveau du progrès en médecine.

Un fait doit frapper tous ceux qui se sont occupés tant soit peu de l'éducation médicale moderne : à mesure que la physiologie et la pathologie, font des progrès, nos idées premières au sujet de l'action des médicaments et des diverses méthodes thérapeutiques se modifient profondément. Aussi longtemps que nous étions dans l'ignorance des fonctions et de la structure des organes ou des tissus, aussi longtemps que nous confondions les causes avec les effets, il était difficile de ne pas nous écartier de la bonne voie dans nos essais thérapeutiques. Mais dès qu'on eut établi, sur des données incontestables, que les maladies sont soumises dans leur marche à de certaines lois, on s'est bientôt aperçu de l'inefficacité, pour ne point dire de l'inanité, de tant de prétendus remèdes, que l'on était habitué à leur opposer depuis si longtemps. Le cas s'est présenté si souvent déjà, il existe un tel désaccord, entre les ouvrages systématiques de médecine et les livres de physiologie et de pathologie, la pratique de notre art diffère à tel point de la théorie, qu'on voit tous les jours les médecins les plus intelligents séparés par les plus grandes divergences d'opinions, lorsqu'il s'agit de décider les meilleures méthodes de traitement et cela en présence d'affections très importantes. C'est à qui l'emportera, dirait-on, de la théorie ou de la pratique, du progrès moderne ou de l'autorité antique, du scepticisme ou de la foi aveugle.

Ce qui est à désirer, me semble-t-il, dans l'état actuel de la médecine, c'est de faire marcher de pair les applications de la pratique avec les enseignements de la science, et de provoquer une sorte de coopération entre les médecins, dans le but d'arriver à donner à leurs méthodes de traitement un caractère plus fixe et plus uniforme. Je me propose donc de vous exposer brièvement quel est, selon moi, l'état actuel de la médecine, au double point de vue de la science et de l'art; puis d'examiner jusqu'à quel point une union plus parfaite que ci-devant,

entre les membres de notre profession, serait profitable à l'avancement de la médecine pratique.

ÉTAT ACTUEL DE LA SCIENCE DE LA MÉDECINE.

On doit reconnaître que l'anatomie descriptive du corps humain est dès-à-présent aussi complète que possible, et ce fait est de la plus haute importance, quand il s'agit d'aborder la médecine en tant que véritable science. C'est en étudiant la structure intime de nos tissus, à l'aide d'instruments grossissants, que l'on a réalisé dans ces derniers temps les progrès les plus considérables. On est ainsi parvenu à établir que les phénomènes vitaux se trouvent sous la dépendance essentielle de particules minimes qui constituent chacun de nos tissus. Les organes et les tissus, en effet, ne sont que des agrégats de fines molécules, et ce n'est que par la connaissance des propriétés de chacune de ces dernières qu'il est possible d'en comprendre l'ensemble. Toute théorie qui essaie de restreindre l'action vitale à une cellule, à un noyau ou à un élément particulier quelconque, me semble en contradiction avec une série de faits irrésistibles; en effet, l'accroissement, la contractilité, la spontanéité du mouvement se manifestent tout aussi clairement dans un vibrion moléculaire qui n'a que 0^{mm}0001 de diamètre, que dans la plus grosse cellule ou dans la fibre musculaire la mieux développée. L'action vitale ne s'arrête pas même aux masses dites moléculaires ou germinales, mais elle se manifeste jusque dans la substance intercellulaire, parfaitement hyaline du cartilage, lorsqu'il commence à subir les modifications qui doivent le transformer en substance osseuse. Il s'en suit que ces théories qui prétendent, les unes que la matière organique se développe toujours de dedans en dehors (ou par intus-susception), les autres que c'est au contraire de dehors en dedans et par juxta-position, sont trop exclusives, attendu que la nature opère tantôt d'une façon, tantôt de l'autre, ici en dedans, là en dehors des cellules.

Ainsi, autant que nos instruments grossissants actuels nous permettent d'en juger, ce sont des molécules qui constituent la structure ultime des êtres vivants. Ces molécules sont douées de propriétés physiques et vitales indépendantes, en vertu desquelles elles s'unissent et s'arrangent, en produisant des formes plus élevées. C'est de cette manière que se développent les noyaux, les cellules, les fibres, les tubes et les membranes, éléments dont la réunion constitue, à son tour, les tissus et les organes divers. Il n'est pas rare que la destruction d'une substance soit le préliminaire obligé de la production d'une autre, de sorte que, soit directement, soit après dissolution, les molécules *histolytiques* ou de désagrégation propres à une période, servent à former les molécules *histogénétiques* ou formatives d'une autre période. Cette théorie de l'organisation a non-seulement l'avantage de concilier les opinions opposées

de ceux qui considèrent tout développement comme dépendant de la cellule, mais elle est encore, me semble-t-il, en harmonie avec tous les faits connus qui se rattachent au monde organique.

Afin d'aider à concevoir ce processus, prenons pour exemple l'histoire structurale de l'aliment, que nous pouvons tracer avec assez d'exactitude, en suivant les diverses transformations qu'il subit, à partir du moment où il pénètre dans le corps pour le traverser, jusqu'au moment où il est rejeté au dehors. Une masse organique (un morceau de pain ou de viande) subit en premier lieu une modification histolytique ou dissolutive, en partie par le travail mécanique des dents, de l'estomac et des intestins, et en partie par l'action dissolvante de la salive, du suc gastrique, et des autres sucs, jusqu'à ce qu'elle soit réduite en une pulpe moléculaire, désignée sous le nom de chyme. Cette pulpe sert à élaborer un liquide qui, traversant les villosités, pénètre dans les conduits chylofères, passe par les glandes lymphatiques jusque dans le canal thoracique, et qui, par une action histogénétique ou formative, produit les corpuscules du sang. Ceux-ci se colorent dans les poumons, sont charriés un certain temps dans le torrent de la circulation, puis subissent de nouveau une dissociation histolytique et servent ainsi à élaborer la partie liquide du sang ou plasma sanguin. Ce liquide visqueux, après avoir traversé les capillaires, va alimenter les divers tissus, molécule par molécule, au moyen de la matière histogénétique ou constamment formative, qui sert à entretenir leur substance. Cette même substance, après avoir rempli son rôle, subit un travail incessant histolytique ou de désintégration, redevient encore une fois un liquide finement moléculaire et rentre de nouveau dans le plasma du sang. Elle en est enfin éliminée à travers différents canaux, par un travail de sécrétion et d'excrétion, ces dernières n'étant à leur tour que des manifestations plus avancées de la loi d'organisation moléculaire. Ainsi, notre morceau de pain ou de viande est entré dans l'économie, nous avons pu le suivre à travers des transformations successives histogénétiques et histolytiques, jouissant pour ainsi dire de la vie durant un certain temps, et finissant par être rejeté comme matière morte et inerte. Cependant ces compositions et décompositions successives, ne sont pas simplement structurales, mais elles sont aussi de nature chimique et nous aurons, à présent, à les étudier sous ce dernier aspect.

2. La grande impulsion communiquée à la chimie animale, dans ces derniers temps, date seulement de l'époque où des travailleurs, à l'aide de patientes analyses, ont pu suivre les transformations chimiques, par lesquelles passent les plantes et les animaux, en parcourant les diverses phases de leur formation, de leur croissance et de leur déclin. Ils nous ont montré les relations existant entre l'atmosphère, le sol et la plante, ce que cette dernière prend aux deux premiers, puis ce qu'elle cède à l'animal qui s'en nourrit. De même que les plantes ne se développent que dans des terrains contenant les substances nécessaires à la

formation de leurs tissus, ainsi les animaux ne sauraient se nourrir que de composés qui renferment les éléments chimiques dont ils sont eux-mêmes formés. Ces points bien établis, nous allons examiner immédiatement, la relation qui existe entre l'apport de l'aliment et l'usure des tissus qui fonctionnent.

Au point de vue chimique, on peut considérer l'aliment comme un mélange d'albumine, de graisse et de matière minérale, éléments qui se répandent dans l'économie, le premier allant enrichir principalement les tissus fibreux, le second le tissu adipeux et les organes glandulaires, et le troisième les os et les dents. Bien qu'élaborées par le travail de dissociation moléculaire, dont nous avons déjà parlé, ces substances sont peu modifiées dans leur composition chimique, avant de pénétrer dans les tissus. Au contraire, lorsqu'elles s'en séparent pour être excrétées, l'on constate qu'elles subissent des compositions et des décompositions chimiques remarquables et qui donnent naissance à de nouveaux composés, tels que l'acide carbonique, l'eau, l'urée, une multitude de sels organiques, etc. Nous ne connaissons malheureusement pas encore à fond les actions chimiques qui se passent à l'intérieur du corps. Nous savons bien ce qui compose les substances qui entrent dans l'organisme ou qui en sortent, mais nous n'entrevoions encore que d'une manière imparfaite, comment l'économie animale transforme les premières dans les secondes.

D'après Liebig, les aliments se divisent en deux grandes classes : les uns azotés, les autres non azotés; les premiers destinés à la formation du sang ou de la chair, et les seconds ne servant qu'à la respiration ou à la colorification. Cette opinion, depuis longtemps, me semble erronée au point de vue histologique. Tous les tissus ont besoin de ces deux sortes de principes. Les expériences des chimistes eux-mêmes ont montré combien est inexacte l'idée qui, assimilant le fonctionnement organique à celui d'une machine à vapeur, n'y voit qu'une oxydation des tissus en activité avec rejet, proportionné à cette dernière, d'une certaine quantité de matière qui a produit son effet. Il y a peu de temps, MM. Fick et Wislicenus, de Zurich, faisaient l'ascension du Faulhorn, l'un des pics alpins de la Suisse, qu'ils mirent huit heures à gravir. Durant cette marche, déjà même dix-huit heures avant et encore six heures après, ces expérimentateurs ne prirent que des aliments hydrocarbonnés; néanmoins l'analyse chimique de toutes les urines rendues, prouva que, durant l'ascension et les quelques heures qui suivirent, la quantité d'urée dépassait à peine celle qui est excrétée en temps ordinaire. Ces faits, qui sont venues confirmer les recherches plus récentes de MM. Frankland et Parkes, ne se concilient nullement avec la théorie chimique, généralement adoptée. En effet, si l'exercice musculaire eut augmenté l'oxydation des éléments albumineux, la sécrétion de l'urée se fut accrue notablement, mais nous venons de voir qu'il n'en est rien. Ces expérimentateurs déclarent avoir dépensé toute cette activité musculaire, sans avoir éprouvé

de fatigue et cela uniquement aux dépens de l'élément hydrocarbonné de leurs tissus.

Les nombreuses expériences auxquelles on se livre aujourd'hui démontrent, d'ailleurs, combien il reste encore à faire, avant que la chimie de l'aliment nous ait révélé parfaitement la physiologie de la nutrition, et avant que l'on ne soit en état de poursuivre, à travers l'économie, les transformations d'un morceau de pain ou de viande, du moins avec la même exactitude d'analyse que si l'on étudiait la même substance en dehors de l'organisme. Même en supposant que l'on fût arrivé à ce résultat, il resterait encore bien des choses que la chimie est impuissante à expliquer. Par exemple, et suivant l'énergique expression d'un auteur, l'analyse du laboratoire nous enseigne qu'une livre de viande contient énormément plus de principes nutritifs qu'une livre de choux, cependant, pour un lapin ce dernier aliment est celui qui conviendra le mieux, tandis qu'au chien il ne profitera nullement (1). Si c'est donc de la chimie que nous devons attendre bien des révélations, c'est à la seule physiologie qu'il appartient de nous dévoiler les secrets de la nutrition, et ceux aussi de toutes les autres fonctions vitales.

5. Les travaux des naturalistes ont jeté une vive lumière sur les lois de la germination et de la reproduction; grâce à eux, nous savons maintenant à quoi nous en tenir sur la nature de diverses affections, jusque là bien obscures. Les recherches de Bassi, concernant les causes de certaines épidémies qui frappent les vers à soie, ont conduit à la découverte de divers parasites végétaux constituant les uns le favus, d'autres le pityriasis, la mentagre et différentes affections cutanées de l'homme. En même temps, les observations de Sars, de Von Siebold, de Steenstrup et d'autres encore déterminaient les lois qui régissent la production des parasites animaux. A son tour, l'étude de ceux-ci a conduit à plusieurs faits intéressants ainsi qu'à des généralisations qui ont servi à approfondir nos connaissances de l'économie animale. Ai-je besoin de citer la doctrine de la génération alternante de Steenstrup, de la parthénogénésie d'Owen, la découverte de l'origine du ver solitaire par Von Siebold, la description de l'économie intérieure d'une ruche d'abeilles par Dzierzon, la découverte de la pisciculture par Coste, de la formation des récifs de corail et des îles de la Floride par Agassiz et enfin de l'origine des espèces par Darwin, autant d'exemples grandioses de généralisations physiologiques, parmi lesquelles plusieurs ont déjà reçu d'importantes applications pratiques ou même ont rendu des services directs à la médecine.

4. Avant toute autre branche des connaissances humaines, l'étude des sciences naturelles a jeté, dans ces dernières années, un jour tout nouveau

(1) Lewis, *The Physiology of Common Life*, p. 115.

sur les fonctions des être vivants. On a longtemps discuté sur la différence qui sépare les actions physiques des actes vitaux. L'attraction exercée par le soleil sur la terre, celle que la terre exerce sur l'aiguille aimantée, celle d'une substance chimique sur une autre, bien qu'entièrement différentes dans leur nature, sont des attractions dites physiques; mais l'attraction que la substance intercellulaire du cartilage exerce sur les sels de chaux en solution dans le sang, celle par laquelle un tissu quelconque choisit dans le plasma sanguin ou en sépare les éléments qui doivent entrer dans sa substance, sont qualifiées d'attractions vitales. De même encore, la conductibilité électrique le long d'un fil métallique est de nature physique, tandis que celle de l'influx nerveux le long d'un nerf est vitale. Toutefois, nous ne savons absolument rien de la nature intime d'aucun de ces phénomènes qui constituent des faits ultimes pour la science. Mais comme ces actions ne sont point identiques, l'on nomme vitales celles qui se passent au sein des êtres vivants. Quelques-unes ont des caractères tout à fait particuliers, tel l'accroissement dans certaines directions, telles la contractilité musculaire, l'excitabilité nerveuse et l'activité mentale. Toutefois, chez l'être vivant, ces propriétés sont plus ou moins sous la dépendance des propriétés physiques, se confondent avec elles, ou leur impriment une direction. La détermination de ce qui se rapporte à l'une ou à l'autre de ces classes de phénomènes, leurs relations réciproques ont, pour un temps, absorbé l'attention de ce que l'on appelle l'école physique de physiologie.

Il faut le reconnaître cependant, autant les actions physiques prenaient le pas sur ce que l'on croyait n'être que des actes vitaux, autant se sont perfectionnées nos connaissances scientifiques. Bien des phénomènes envisagés autrefois comme mystérieux, s'expliquent par les lois de la pesanteur, de l'imbition, de l'endosmose ou par des opérations chimiques, électriques et mécaniques : cela est bien prouvé aujourd'hui. Les lois qui gouvernent ces forces physiques, nous sont mieux connues que celles qui président aux forces vitales, non seulement nous les comprenons mieux, mais au besoin, lorsque l'art sera appelé à les modifier, cette connaissance plus parfaite nous mettra à même de le faire avec des résultats plus assurés. Nous ne saurions donc trop vous recommander de tirer des découvertes physiques tout le parti possible, sans nous dissimuler, encore une fois, que si la physique peut nous donner de grands et d'utiles enseignements, elle est comme la chimie impuissante à jamais dévoiler complètement les mystères qui enveloppent le grand fait de la vie.

Il n'est pas sans intérêt d'observer aussi qu'en même temps que les chimistes réussissaient dans leurs laboratoires à composer de toutes pièces bon nombre de produits excrétoires de l'organisme, tels que l'urée, la taurine, l'allantoïne, les acides formique, oxalique, lactique, butyrique et autres acides organiques, de leur côté également, des histologistes, par l'union mécanique de certaines substances visqueuses, notamment de l'huile

et de l'albumine (Ascherson), de différentes sortes de gommés (Rainey), et d'une substance provenant du jaune de l'œuf, nommée protagon (Montgomery), parvenaient à composer artificiellement des molécules, des noyaux, des cellules, des fibres, des tubes et des membranes affectant une très grande ressemblance avec les éléments analogues qui se rencontrent chez l'animal. Il est bien vrai que dans ces cas, l'on a dû faire usage des principes immédiats formés déjà par la nature, mais il n'en est pas moins certain que cette expérimentation physique jette un jour tout nouveau sur le mode de formation structurale et sur les décompositions chimiques qui s'opèrent au sein de l'économie animale.

Le temps me manque pour vous parler de cette quantité d'instruments ingénieux inventés de nos jours et à l'aide desquels on arrive, avec une rigoureuse exactitude, à déterminer la durée, l'étendue et l'intensité des phénomènes que présentent les êtres vivants, qu'il s'agisse de la rapidité de la circulation, de la force du pouls, de la production de courants électriques, de la vitesse de l'influx nerveux, des altérations de courbure du cristallin de l'œil ou d'une foule d'autres phénomènes de la plus haute importance. Il vous suffira d'examiner leur construction et de suivre les expériences auxquelles on les emploie tous les jours dans le laboratoire de physiologie de l'université, pour vous convaincre par vous mêmes, bien plus que par les descriptions imparfaites que je vous en donnerais, des grands talents et de la sagacité des hommes qui, de nos jours, s'efforcent d'approfondir la science dans cette direction.

5. Les expériences pratiquées sur les animaux, ai-je besoin de le dire, ont ajouté largement aux connaissances que nous avons des fonctions vitales. S'il fallait justifier ce genre de recherches, je ne saurais mieux faire que de vous citer ici un passage d'une remarquable adresse, lue par le Dr Sharpey, à la *British Association*, en 1862. « Lorsque l'on songe aux victimes innombrables, que l'homme sacrifie chaque jour à sa subsistance, que la nature laisse périr de faim et succomber à la rigueur des saisons, ou qui deviennent la proie de leurs ennemis naturels, sans parler de cette multitude innocente d'animaux que le chasseur tue pour s'amuser, est-ce trop, en vérité, de réclamer une part bien minime de ces hécatombes sans fin, et cela pour aider au développement des connaissances, en même temps qu'au soulagement des maux de l'humanité. » Est-il besoin, de nous appesantir sur les brillants résultats acquis dès à présent à cette méthode d'investigation? Constatons, en passant, que l'antipathie pour ces expériences nécessaires, a parfois faussé les conclusions les plus importantes; nous en trouvons un exemple remarquable dans les idées que se forma sir Charles Bell sur les fonctions des colonnes antérieures et postérieures de la moëlle épinière. Ayant fait la section des racines antérieures et postérieures des nerfs spinaux, sur un animal vivant, et montré qu'il produisait ainsi une paralysie des mouvements volontaires et de la sensibilité des parties animées par les nerfs mutilés,