

V.1/014

ESSAI
SUR
L'ÉTUDE DE LA VIE.

THÈSE

*Présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris,
le 27 novembre 1837;*

Par CAMILLO-MARIA FERREIRA, de Minas Geraes
(Brésil),

DOCTEUR EN MÉDECINE.

« Il faut acquérir la science des causes premières,
puisque nous ne pensons savoir une chose que quand
nous croyons en connaître la cause première. »

(ARISTOTE, *Métaphysique*, liv. 1^{er}, chap. III,
traduct. Cousin.)

PARIS.

IMPRIMERIE ET FONDERIE DE RIGNOUX ET C^e,

IMPRIMEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

Rue des Francs-Bourgeois-Saint-Michel, 8.

—
1837.

M.—1837.—N° 400.

1

V.1/014v

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, DOYEN.	MM.
Anatomie.....	BRESCHET.
Physiologie.....	BÉRARD (ainé).
Chimie médicale.....	ORFILA.
Physique médicale.....	PELLETAN, Examineur.
Histoire naturelle médicale.....	RICHARD.
Pharmacologie.....
Hygiène.....
Pathologie chirurgicale.....	{ MARJOLIN.
	{ GERDY.
Pathologie médicale.....	{ DUMÉRIL.
	{ ANDRAL.
Anatomie pathologique.....	CRUVEILHIER.
Pathologie et thérapeutique générale.....	BROUSSAIS.
Opérations et appareils.....	RICHERAND.
Thérapeutique et matière médicale.....
Médecine légale.....	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés.....	MOREAU.
	{ FOUQUIER.
Clinique médicale.....	{ BOUILLAUD.
	{ CHOMEL.
	{ ROSTAN, Président.
	{ JULES CLOQUET.
Clinique chirurgicale.....	{ SANSON (ainé).
	{ ROUX.
	{ VELPEAU.
Clinique d'accouchements.....	DUBOIS (PAUL).

Agrégés en exercice.

MM. BÉRARD (AUGUSTE).	MM. JOBERT.
BOUCHARDAT.	LAUGIER.
BOYER (PHILIPPE).	LESUEUR.
BROUSSAIS (CASIMIR).	MÉNIÈRE.
BUSSY.	MICHON.
DALMAS.	MONOD, Examineur.
DANYAU, Examineur.	REQUIN.
DUBOIS (FRÉDÉRIC).	ROBERT.
GUÉRARD.	ROYER-COLLARD.
GUILLOT.	VIDAL.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

por este methodo, tambe
resultado satisfactorio se tem o
vações não confirmarem seus bons eff
estia,
avançar a seo respeito.

REGIMEN E DIETETICA.

Pouco temos a dizer sobre o regimen e dietetica. Os cuidados, que se devem prestar as pessoas affectadas da peritonitis puerperal, são com ligeiras modificações os mesmos, que se devem ter para com as mulheres recém-paridas, e alguns outros, de que ja nos temos occupado tratando dos meios therapeuticos. Logo que se presume a existencia da peritonitis nas mulheres recém-paridas, deve-se recomendar a dieta mais sevéra, e só depois da declinação da molestia se poderá conceder ligeira alimentação, como caldos &c.; deve-se evitar as vicissitudes atmosphericas, as impressões moraes vivas, recommendar o silencio, o repouso, huma posição commoda; afastar da parte dolorosa tudo que a incommóda e irrita, como cobertores e ataduras; conservar o aceio tanto das roupas como do quarto e huma doce temperatura, renovando de tempos em tempos o ar.

V.1/015

RISMI.

1

Spontaneæ lassitudines morbos denuntiant. *Sect. 2. aph. 5.*

2

Febrem convulsioni supervenire melius est, quàm convulsionem febrî. *Sect. 2. aph. 26.*

3

In febribus acutis, convulsiones, et circa viscera dolores vehementes, malum. *Sect. 4. aph. 46.*

4

Si fluxui muliebri convultio, et animi deliquium superveniat, malum. *Sect. 5. aph. 56.*

5

In morbis acutis extremarum partium frigus, malum. *Sect. 7. aph. 1.*

6

A dolore vehementi partium circa ventrem extremarum frigitas, malum. *Sect. 7. aph. 26.*

V.1/016

A MA PATRIE.

A MA FAMILLE

ET

A MES AMIS.

C.-M. FERREIRA.

AVANT-PROPOS.

C'est une chose vraiment embarrassante, que la position d'un élève qui, ayant à choisir un sujet de thèse, a à lutter à la fois contre la faiblesse de ses moyens, et contre la difficulté, compagne inséparable des questions médicales. D'un côté, les faits d'observation, de l'autre, ce vaste champ des théories médicales, où son esprit, encore mal appuyé, chancelle, hésite, sans pouvoir trouver le fil qui doit le guider dans ce vaste labyrinthe.

Telle est la position où je me suis trouvé. Possédant encore peu d'instruction, convaincu du mauvais effet que produisent, en général, à l'époque où nous vivons, les travaux spéculatifs, assailli de tous côtés par des difficultés sans nombre qui se présentaient à mon esprit, je me serais sans doute écarté d'une pareille voie, tout en épargnant à la science une foule d'erreurs qui se sont sans doute glissées sous ma plume tremblante et encore mal assurée, si des circonstances impérieuses, en m'obligeant à quitter la France, ne m'en eussent commandé en quelque sorte le choix, lorsque, dépourvu d'observations, je devais, dans le court espace d'un mois, passer

deux examens et une thèse. Dans une pareille occurrence, mon esprit s'arrêta à quelques idées sur la vie, objet, sur lequel j'ai quelquefois réfléchi dans le cours de mes études.

Ces réflexions, je ne les aurais sans doute pas présentées, si je n'étais encouragé par l'indulgence qu'on m'a toujours témoignée, et dont nous avons plus que jamais besoin dans les circonstances actuelles.

V.1/018

ESSAI
SUR
L'ÉTUDE DE LA VIE.

Comme tout ce qui se passe dans la nature, la vie est un fait, mais un fait très-complicé, et dont on ne peut bien comprendre la nature sans apporter la plus grande précaution dans les conceptions théoriques qui lui sont applicables. Dans les recherches spéculatives relatives à ce grand phénomène, comme à tout phénomène naturel, deux problèmes se présentent sans cesse devant les yeux. Ces deux problèmes, quoique également difficiles et épineux, s'ils ne peuvent être résolus de manière à faire naître la conviction, sont pourtant susceptibles de quelques développements, qui ne sont peut-être pas sans utilité dans l'état actuel de la science.

Le premier de ces problèmes, celui vers lequel l'homme se sent irrésistiblement entraîné, est relatif à la cause ou principe qui produit les mouvements vitaux.

Le second se rapporte entièrement aux mouvements considérés en eux-mêmes, au mécanisme, en un mot, de la machine vivante.

Le premier, éminemment abstrait, ne peut être atteint que par le raisonnement, qui, pour être profitable, doit avoir pour point de départ les notions les plus générales et les plus positives sur les grands phénomènes de la nature.

Quant au second, l'observation directe, aidée parfois du raisonnement, sont les seuls moyens investigateurs que nous ayons à notre disposition pour le résoudre.

De même que dans les masses brutes, les phénomènes qui se passent dans les êtres organisés doivent occuper deux catégories bien distinctes; l'une comprend le déplacement des masses vivantes d'un certain volume; l'autre, ces mouvements imperceptibles qui se passent de molécule à molécule, et qui tiennent les premiers sous leur dépendance.

De ces deux espèces de mouvements, les premiers ne sont que des résultats grossiers, et qui ne sauraient donner une bonne idée de la vie, considérée d'une manière générale. Leur étude pourtant est de la plus haute importance, lorsque l'on considère le mécanisme de l'individu vivant.

Ces grands et ces petits mouvements de l'être organisé, offrant dans leur ensemble, dans la manière dont ils se succèdent et s'enchainent, quelque chose de particulier qui ne se trouve pas chez les corps inorganiques, ont été séparés du reste des phénomènes, et rattachés à des causes particulières que l'on désigne sous le nom de *forces vitales*. L'étude des forces vitales a été tour à tour suivie avec une grande ardeur, et abandonnée avec le plus profond mépris. Ceux qui ont suivi l'une ou l'autre de ces deux voies, se sont le plus souvent écartés de la vérité, et leurs travaux seront des ruines scientifiques où la postérité viendra recueillir quelques matériaux précieux, épars çà et là au milieu de cette masse d'erreurs qui encombre le terrain de la science.

Pour tirer quelque parti des études spéculatives sur la vie, il faut procéder autrement. Tout en reconnaissant la différence immense qui la sépare de tous les autres phénomènes du système général, il est indispensable de faire entrer dans son explication les notions les plus générales sur la matière, en la considérant d'abord dans son plus grand état de simplicité, et en remontant peu à peu jusqu'à sa plus grande complexité.

Cette marche d'investigation est aussi naturelle qu'indispensable : naturelle, parce que la nature, formant un système unique, tout y est uni par les liens les plus étroits; indispensable, parce que toutes les

recherches, dirigées exclusivement vers les forces vitales, n'aboutiront jamais qu'aux plus grandes erreurs, tout en paralysant la marche de l'esprit humain.

La vie ne consistant pas dans les mouvements de la matière vivante, considérée d'une manière isolée, mais bien dans les rapports de la masse organisée avec toute la nature, c'est à découvrir et à connaître ce genre de rapports que nous devons nous efforcer; et, comme ces sortes de rapports résultent à la fois et des propriétés spéciales et des propriétés générales de la matière dans les masses vivantes, il faut absolument commencer par établir les premières, et arriver ensuite, d'une manière graduelle, jusqu'aux dernières.

Dans cette route épineuse tout n'est pas évidence; cependant elle nous paraît plus logique que toutes celles qui ont été généralement suivies. Cette tendance malheureuse, de vouloir détacher entièrement les phénomènes vitaux des lois générales, est aussi pernicieuse que l'extrémité contraire, qui consiste à vouloir faire une fausse application d'un fait physique, incontestable, à un phénomène vital qui n'en dépend le plus souvent qu'en partie. C'est pour éviter ce double écueil que nous commencerons d'abord par étudier les rapports matériels les plus simples, en rapportant autant que possible les phénomènes complexes aux faits les plus élémentaires.

C'est donc plutôt un plan d'études sur la vie, qu'un véritable système scientifique, qui fait l'objet des considérations auxquelles nous allons nous livrer. Nous chercherons surtout à concilier l'esprit de critique avec la faiblesse de nos moyens, tout en conservant l'indépendance qui doit être l'apanage des vrais médecins.



L'activité étant un attribut inséparable de la matière, il est évident que deux corps ne pourront jamais exister dans l'espace, sans agir l'un sur l'autre : c'est cette influence mutuelle qui constitue le rapport matériel.

V.1/019v

Lorsqu'on considère la matière en général, et les phénomènes qu'elle présente, on trouve que l'action réciproque de deux molécules de nature identique (et ici je prends le mot *nature* dans sa plus grande généralité), doit nécessairement se réduire à l'attraction. En effet, en faisant abstraction de toutes les autres molécules, celles que nous supposons de nature identique doivent agir l'une sur l'autre; car, comme nous l'avons dit, l'activité se lie nécessairement à la notion la plus abstraite de la matière. Or, comme nous considérons ici chaque molécule réduite à son dernier état de simplicité, il est évident que la ligne suivant laquelle tend à se faire leur mouvement ne peut être autre que la droite, qui les unit dans un moment donné. Dans cette hypothèse, l'attraction et la répulsion sont les seuls mouvements possibles; mais les phénomènes naturels repoussent le second de ces mouvements, comme fait primitif et fondamental: donc l'attraction est le fait le plus simple que puisse concevoir notre cerveau, et, partant, le plus général. Voilà un premier ordre de rapport; je l'appellerai *rapport simple* ou *primitif*. Et, en effet, ce premier ordre de rapport est simple, puisque, découlant des propriétés générales de la matière, il se retrouve nécessairement dans les phénomènes les plus élémentaires du monde: aussi les lois de l'attraction sont-elles parfaitement connues.

Mais si, au lieu de deux molécules, nous en supposons trois, les phénomènes ne seront plus aussi simples; certes, le fait primitif restera toujours le même: mais ici non-seulement nous aurons à en tenir compte, mais encore il nous faudra avoir égard à la modification que la position exerce sur l'activité primitive. Il est évident, par exemple, que celui qui aurait annoncé d'une manière générale: « Tous les corps « s'attirent », aurait découvert une loi beaucoup plus simple, que celui qui aurait dit: « Lorsque trois molécules s'attirent, l'attraction est en « raison inverse du carré de la distance qui les sépare. » Voilà donc la distance qui devient un élément compliquant le phénomène. Le rapport qui s'établit entre les trois molécules, je l'appellerai *rapport composé*.

Je suis obligé, comme on voit, de faire des abstractions, en suppo-

sant d'abord deux molécules réduites à leur dernier état de simplicité; puis trois, afin d'apprécier comment les corps bruts agissent entre eux, et de pouvoir ensuite arriver, comme par gradation, à quelque notion générale sur le phénomène complexe, que l'on désigne sous le nom de *vie*. Ce n'est que de la sorte qu'on pourra espérer de bien comprendre comment la matière vivante agit et réagit sur tout ce qui l'environne.

Dans ce qui précède, nous avons considéré les molécules comme étant de nature identique; aussi, nous n'avons à tenir compte que de quelques circonstances facilement calculables, telles que la position et la distance. Mais si nous supposons diversité dans la forme, il est évident que les résultats de leur action ne seront plus identiques; leur mode d'agrégation aura la plus grande influence sur les propriétés des masses qui en résultent. Si nous supposons, enfin, des molécules dont la nature particulière et inconnue modifie tellement leur mode d'action, qu'on ne puisse plus remonter d'une manière nécessaire, du fait observé à la loi primitive, alors les forces n'étant plus supposées de même nature, outre les considérations de lieu et de forme, on doit tenir compte de circonstances beaucoup plus compliquées, et qui se rattachent aux modifications matérielles qui fondent la diversité apparente des agents moteurs. Ce mode d'action constitue ce qu'on peut appeler *rapport complexe*.

Ici l'esprit ne peut plus saisir le principe ou la cause première à laquelle il puisse faire remonter les phénomènes qui l'impressionnent: cela s'observe non-seulement pour l'action moléculaire, mais encore pour les grands phénomènes de la nature. Quelle est la nature de la force impulsive? Qui osera affirmer jusqu'à quel point le mouvement tangentiel des corps célestes est indépendant de l'influence attractive existant dans l'immensité de l'espace, et dont le mode d'action, modifié par mille circonstances inconnues, est alors inaccessible à nos moyens intellectuels? Que la sphère où roule l'esprit de l'homme est étroite, si on la compare à l'immensité! Qu'un corps pesant tombe sur un corps élastique placé dans un plan horizontal, les forces attrac-

tives qui animent le corps tombant tendent à le précipiter vers le centre terrestre; mais, indépendamment de cet effet, la masse entière du corps se livrera à des mouvements oscillatoires. Quel est l'agent de ces mouvements? Le choc, qui lui-même est l'effet de l'attraction. Comment a-t-il agi pour les produire? Certes, il ne peut les produire qu'en conséquence des liaisons intimes qui unissent les molécules environnantes aux molécules frappées. Or, quelle est la force qui entretient l'union moléculaire? L'attraction. On voit donc que la même force qui unit les molécules matérielles peut les disjoindre; car ces oscillations, qui constituent l'élasticité, peuvent aller jusqu'à la disjonction, et même jusqu'à la pulvérisation de certains corps éminemment élastiques.

Ici l'esprit peut encore saisir jusqu'à un certain point la cause de ces phénomènes. Mais que l'on suppose maintenant une grande complexité dans la constitution d'une masse dont les molécules présentent beaucoup d'hétérogénéité dans la forme, le volume, la disposition première, etc., les effets seront beaucoup plus difficilement raliés à leurs causes : dès lors l'idée d'une force nouvelle viendra servir de clef aux phénomènes observés, qui ne peuvent rentrer dans les lois primordiales. Les phénomènes de la chaleur, de l'électricité et de la lumière, rentrent dans cette catégorie; et pourtant aucune considération relative à la nature matérielle ne justifie une pareille manière de procéder. En général, tous ces effets, plus ou moins singuliers, et qui semblent sortir de la loi commune, résultent du mode d'action de la matière mise en rapport avec nos facultés perceptives. Or, la diversité dans les effets peut tenir alors aux modifications vitales qui constituent la conscience, bien que la modification matérielle, en elle-même ne reconnaisse d'autres causes que celles qui régissent le système général, qui sont simplement modifiées par l'état particulier où se trouve la matière.

Mais c'est surtout dans les lois chimiques qu'on trouve des faits semblant sortir de la règle générale, et qui pourtant pourraient y rentrer jusqu'à un certain point. Ce n'est pas par le fait même de l'affinité

chimique, considérée d'une manière générale, que l'esprit se trouve le plus embarrassé : toute combinaison chimique, considérée de molécules à molécules, se réduit, en dernière analyse, à l'attraction entre deux ou plusieurs molécules hétérogènes ; c'est dans le fait de la neutralisation, du choix, de la préférence, que l'on remarque entre les différents corps, et qui consistent l'*affinité élective*, mode d'action qui, ne trouvant pas sa raison dans la force commune, a été considéré comme étant sous la dépendance d'une nouvelle force. Cependant, si on réfléchit un peu sur l'influence immense que doivent avoir, sur les propriétés des masses la forme, le volume, le mode d'arrangement des molécules élémentaires, la manière dont elles sont influencées par d'autres, placées dans leur sphère d'action, on peut avec quelque raison se demander si ces circonstances, et plusieurs autres qu'il nous est impossible d'apprécier, combinées de mille manières, deux à deux, trois à trois, ou toutes ensemble, ne rendraient pas compte de ces modifications, dont la singularité ne tient peut-être qu'à notre ignorance sur leur mode d'influence. Que deux molécules se trouvent assez rapprochées pour que l'affinité éclate, si aucune circonstance modifiante n'existe, la combinaison aura lieu d'une manière nécessaire, attendu que l'activité se lie essentiellement à la matière, et qu'il est impossible à l'esprit de concevoir comme primitif tout phénomène autre que l'attraction. Ainsi, en considérant l'action chimique dans son expression la plus simple, c'est-à-dire, entre deux molécules élémentaires dont l'hétérogénéité dépendrait alors, soit du volume, soit de la forme, ou de quelque autre circonstance matérielle inconnue, se réduit toujours à l'attraction.

En considérant comme cause d'hétérogénéité primitive, le volume, la forme, et peut-être quelque autre circonstance insaisissable dans l'état actuel, mais ne changeant nullement la nature de la force commune, on pourrait jusqu'à un certain point rapprocher de l'affinité chimique l'union moléculaire simple ; rien n'indique, en effet, que dans les masses simples et homogènes les molécules ne soient unies entre elles de la même manière que dans les masses les plus hétérogènes. La faci-

V. 1/024v

lité avec laquelle on procède à la division d'une masse n'est pas un caractère suffisant pour distinguer l'attraction moléculaire simple de l'affinité chimique. Dans ces deux modes d'action, il faut distinguer ce qui tient à l'attraction moléculaire, de ce qui tient à l'attraction des masses d'un certain volume. Or, dans les divisions mécaniques portées au plus haut degré, on ne pourra jamais atteindre les masses élémentaires qui résultent de l'union binaire, lorsqu'on considère des molécules homogènes, et de l'affinité chimique, lorsqu'on considère des molécules hétérogènes.

Je ne pense pas que, dans l'état actuel de la science, on puisse établir une ligne de démarcation bien distincte entre l'attraction moléculaire et l'affinité chimique; je serais, au contraire, porté à les considérer comme étant de même nature. En remontant jusqu'aux phénomènes les plus simples que doit présenter la matière, la différence infinie que nous présentent les masses s'évanouit peu à peu, au point que, dans l'état matériel le plus simple, les molécules varieraient tout au plus par leur forme, leur volume, leur position: c'est qu'en effet, toutes les propriétés des corps dépendant de l'impression qu'ils causent sur nous, il suffira souvent des changements les plus minimes pour produire les impressions les plus diverses.

Cette diversité d'impression que produit sur nous le mouvement des corps doit être prise en grande considération lorsqu'il s'agit de remonter aux causes de ces mouvements. Il ne faut jamais, d'après leurs différences, créer des forces nouvelles, au lieu de les rattacher à des circonstances éventuelles, et qui n'ont pas assez de prise sur la nature des forces pour nous faire admettre des nouvelles causes.

Dans nos sciences, il faut autant que possible rattacher les faits nouveaux à ceux qui sont déjà connus: c'est dans ce sens que doivent être dirigées toutes les discussions scientifiques; en agissant autrement, on procède, dans les sciences, par sauts, au lieu de suivre pas à pas l'enchaînement des faits. On ne doit pas oublier que tout se lie tellement dans la nature, que le moindre ébranlement produit dans une partie de cet immense système, retentit partout; seulement, comme il

faut que ces mouvements aient une certaine étendue, pour qu'ils puissent déterminer chez nous ce genre de rapport qui constitue la conscience des impressions, il doit arriver, et il arrive en effet, que nous soyons dans une complète ignorance sur leur existence; et pourtant ces petits mouvements, qui constituent l'action moléculaire, forment (qu'on me permette l'expression) la petite chaîne qui unit entre eux les anneaux du grand système: l'induction seule peut pénétrer jusqu'à un certain point dans leur intimité; et s'ils ont assez peu d'étendue pour ne pas pouvoir tomber sous l'observation directe, il faut remplir le vide qu'elle y laisse par le raisonnement rigoureux, après les avoir poursuivis des sens jusqu'à ce qu'on soit arrêté par l'inconnu. Cette marche est toute naturelle; l'homme cherche rarement la contemplation d'un phénomène, quand il en sent immédiatement les rapports: mais si l'inconnu met en jeu ses plus hautes facultés, il lui imprime souvent une fausse direction, et alors, ou il invoque de nouvelles forces, ce qui ne fait que reculer la difficulté, ou bien, ce qui est encore pire, il dépense ses efforts à ramasser des faits sans s'enquérir nullement des rapports qui les unissent. Heureusement pour la science, il y a toujours des hommes assez puissants pour démêler tôt ou tard ce pêle-mêle imposant qui inonde nos bibliothèques. Ce n'est pourtant pas en éludant sans cesse les exceptions par de nouvelles causes, ni en déclamant contre l'hypothèse, qu'ils arrivent à ce beau résultat: c'est, au contraire, en cherchant à rallier l'inconnu au connu, et cela par tous les moyens possibles. Il me semble qu'après avoir abusé du raisonnement, on est tombé aujourd'hui dans l'excès contraire; et quand on veut nous prouver le danger de l'induction, on nous parle toujours de cette masse d'erreurs enfantées par l'imagination, et qui défigurent notre science; mais il y a une grande différence entre *imaginer* et *raisonner*. Par le raisonnement, on ne cherche pas seulement la démonstration, on cherche aussi la probabilité; et celle-ci ne s'obtient pas en établissant d'abord l'hypothèse, mais bien en partant d'un fait incontestable, et voyant ensuite jusqu'à quel point l'inconnu est en rapport avec le connu. Qu'importe que nous ne puissions pas dé-

V. 1/022v

montrer d'une manière rigoureuse, comment et pourquoi un certain nombre de faits semble sortir de la règle générale : il suffit que de pareils effets puissent se rattacher à des circonstances matérielles possibles, pour qu'on soit en droit de les rapporter à la même cause, plutôt que de les en détacher, attendu qu'il y a toujours une liaison quelconque entre les faits généraux et les faits particuliers d'un même système, et qu'il est toujours temps d'admettre une force nouvelle quand elle entre comme composante dans la production d'un effet quel qu'il soit. Telle n'est ordinairement pas la marche suivie dans nos sciences : on croit avoir fait de grands progrès quand on élude, par quelque supposition ingénieuse, les faits qu'on ne peut pas comprendre, tandis qu'on ne fait le plus souvent que sauter par-dessus les obstacles. Ceux qui, découragés, restent au milieu du chemin à faire de grandes provisions, se fatiguent moins, mais ne reculent guère les limites de la science, toute science consistant dans la systématisation des faits, de même que la nature est un système de choses.

Pour en venir donc à notre objet, disons que, de même qu'un très-grand nombre de faits que l'on désigne sous le nom de *physiques*, ceux qu'on appelle chimiques devraient peut-être rentrer dans le domaine des grandes lois. Il nous resterait alors à découvrir et à étudier les circonstances modifiantes. Je sais bien que, dans les sciences physiques et chimiques, l'hypothèse occupe un rang très-secondaire, les lois trouvées étant tout-à-fait indépendantes de la manière de concevoir un phénomène; mais il arrive ici ce que je disais plus haut, c'est que cette liaison, qui devrait exister entre toutes les sciences, et qui en formerait un tout systématique, n'existe réellement pas. Tandis qu'on étudie un des fragments du grand système, et qu'on en saisit péniblement les lois, on cherche à peine à les réunir par quelques considérations générales. On trouve plus commode de supposer sans cesse de nouvelles forces, attendu que cela coupe net la question, sans influencer en aucune manière les lois d'un phénomène; mais si le mode de causalité est parfois indifférent pour le physicien et le chimiste, il n'en est plus ainsi lorsqu'il s'agit de la vie. Ici, la manière de concevoir

un phénomène a la plus grande influence sur les propositions générales qui résultent des faits observés, et les conséquences physiologiques et pathologiques qu'on en déduit. Le mode suivant lequel les phénomènes s'enchainent est donc une grande question en physiologie, et ce n'est pas la résoudre, que de se reposer sur l'admission d'une force qui n'est jamais que l'expression d'un fait, ou d'un ensemble de faits, et qui ne donnera jamais la clef des phénomènes vitaux. Je ne veux pas dire par là qu'il n'existe pas des forces particulières qui fondent l'activité vitale; je ne pense pas que personne ait le droit de les rejeter: mais je voudrais qu'on fût plus avare d'agents moteurs, et qu'on cherchât d'abord à bien apprécier le rôle des lois générales dans la production des phénomènes vitaux. Si l'on eût procédé de la sorte, nous eussions peut-être aujourd'hui au moins de grandes probabilités sur le mode suivant lequel les phénomènes de la vie s'enchainent et s'allient aux grandes lois de la nature. C'est avec douleur que l'on voit les hommes les plus profonds, et qui pourraient, par la force de leurs raisonnements et par l'habitude qu'ils ont des sciences physiques, rendre les plus grands services à la science de la vie, affecter le plus grand mépris pour les notions physiologiques spéculatives, et tourner en ridicule une science déjà difficile par elle-même, et qui déjouera longtemps leur vanité, habituée à triompher des phénomènes les plus grossiers, et qui craint sans doute l'échec sur un terrain plus difficile à labourer. Tout le tort n'est pas du côté du physiologiste: non-seulement il a affaire à une science difficile, mais encore, entraîné par le tourbillon général, il suit l'exemple de ceux qui, étudiant la matière dans ses phénomènes les plus élémentaires, devraient commencer d'abord par étudier convenablement l'enchainement des phénomènes physiques et chimiques, ce qui faciliterait sans doute de beaucoup l'étude de la vie.

Pour celui qui contemple une masse organisée, deux ordres de faits se présentent: les uns, communs à tous les corps, rentrent avec la plus grande facilité dans les lois générales, et ne sauraient caractériser la

V.1/023v

nature des rapports vitaux; d'autres, ne se manifestant que dans certaines conditions matérielles qui fondent l'organisation, sont tout-à-fait distincts des premiers, et ont été regardés même comme leur étant opposés, et en dehors de leur influence; les derniers constituent l'attribut commun que l'on désigne sous le nom de *vitalité*.

Ces deux ordres de faits, quoique réellement distincts, s'enchaînent tellement entre eux, qu'il n'est plus permis de les séparer aujourd'hui. Il faut, de toute nécessité, que celui qui veut avoir une bonne idée de la vie, ne se borne pas seulement à étudier les mouvements apparents de la machine vivante; il faut surtout qu'il cherche à les rattacher aux circonstances matérielles dont ils dépendent. Je me sers exprès de l'expression *circonstances matérielles*, parce que souvent, dans les faits très-complicés, tels que ceux qui constituent la vie, plusieurs circonstances se présentent; et quoiqu'on ne puisse pas les attribuer à une de ces circonstances exclusivement, on peut cependant trouver dans leur ensemble une raison suffisante pour l'explication du phénomène; je dirai même que tous les efforts dirigés vers un fait exclusif, comme explicatif d'un phénomène vital quelconque, seront souvent infructueux, attendu que la vie étant le résultat de circonstances matérielles très-multipliées, les phénomènes qu'elle présente reconnaîtront comme cause, non pas un seul fait, mais un ensemble de faits. On voit déjà, d'après ce que nous venons de dire, que pour nous le domaine des forces vitales, telles qu'on les suppose généralement, sera fort restreint; non pas que nous ayons la prétention de tout expliquer par les lois physiques (ce que je crois impossible, ou du moins fort difficile dans l'état actuel), mais parce que, croyant pouvoir établir, ce qui me paraît incontestable, d'une part, que le corps vivant faisant partie du système général, doit être sous l'influence des lois communes; d'une autre part, que, conséquemment à cette influence, la vie, et partant le moindre des faits qui la composent, doit reconnaître comme principe, 1^o les lois générales sous la puissante influence desquelles les molécules organisables se sont formées et réunies; 2^o les circonstances particulières et inconnues qui président

à l'affinité organisatrice : toute force ou raison vitale est nécessairement le résultat de ces deux ordres de circonstances.

Ici, comme pour certains phénomènes physiques et chimiques, il est possible qu'on pourra plus tard tout rattacher aux lois primitives; mais si les circonstances de volume, de forme, de distance, de disposition moléculaire, etc., sont pour la plupart inconnues et mal appréciées dans ces sciences, au point que les phénomènes qui peuvent bien en dépendre sont rattachés à des forces particulières, à plus forte raison serons-nous embarrassés lorsqu'il s'agira de les apprécier, afin de remplir le vide immense qui sépare la mobilité, considérée d'une manière générale, de l'intelligence humaine.

Tout en rejetant l'idée de forces simples et indépendantes, présidant aux phénomènes vitaux, et tout en considérant la vie comme intimement liée aux lois générales, notre intention n'est pas d'appuyer ceux qui, abusant de la généralisation, veulent reconnaître partout le phénomène *vie*. Les faits les plus disparates peuvent très-bien reconnaître la même cause, sans que pour cela on soit en droit de nier leur diversité. Différents systèmes peuvent se mouvoir sous l'influence d'une même force, et pourtant les mouvements de chaque partie peuvent être les plus divers; celui qui voudrait étudier les phénomènes présentés par chaque système, ne nierait certainement pas leurs différences, par la raison qu'ils reconnaissent tous la même cause. La longueur, la disposition et l'arrangement réciproque des leviers seraient des raisons plus que suffisantes pour établir la diversité des mouvements. La vie est donc un fait très-complexe, et qui diffère beaucoup de tous les autres faits que nous connaissons; et ce serait une des conséquences les plus erronées à laquelle pourrait arriver l'esprit humain, que de conclure de l'universalité d'influence à l'universalité de vie. L'individualité est quelque chose de réel dans la nature; et quand même nous remonterions aux généralités jusqu'à considérer deux molécules existant seules dans l'espace, la place différente qu'elles occuperaient fonderait encore leur individualité, toutes circonstances étant égales d'ailleurs. Autant vaudrait réduire tous les corps à quel-

ques propriétés générales et communes, et négliger, sans s'en soucier, les particularités qui se présentent. Ce ne serait pas généraliser, que de vouloir considérer comme universel un fait qui se passe dans le coin d'un grand système tel que la nature, par cela seul que ce phénomène reconnaît des causes communes et applicables à tout ce qui se fait, à moins qu'on appelât *vie* le mouvement universel, ce qui serait abuser des mots, et ne rien apprendre sur ces phénomènes singuliers qui se passent chez les êtres organisés, et qui diffèrent, comme les corps qui en sont le siège, de tout ce qui peut être soumis à notre observation.

Bien que nous considérions la question dans sa plus grande généralité, et que nous regardions les phénomènes de la vie comme étant sous la dépendance immédiate des lois générales, lesquelles sont simplement modifiées par l'état particulier de la matière dans les masses organisées, nous avons cru cependant ne pas devoir omettre cette restriction; car ce serait réellement borner d'une manière singulière toute notion sur la vie, que de se contenter de tout expliquer par les lois purement physiques, sans s'inquiéter nullement des circonstances organisatrices. Ce sont pourtant ces circonstances qui fondent ce qu'on désigne sous le nom de forces *formatrices*, bien différentes, sans doute, de celles qu'on appelle *vitales* proprement dites, et dont l'existence suppose une disposition organique déterminée: à plus forte raison devrions-nous éviter d'abuser de la généralisation, au point de voir partout le phénomène *vie*, ce qui serait encore moins logique.

Maintenant, voyons comment nous comprenons la vie, en suivant la matière depuis les phénomènes chimiques où nous l'avons laissée, jusqu'à la vie.

Les phénomènes chimiques, suivant toutes les probabilités, ne reconnaissent pas, avons-nous dit, comme principe, d'autres lois que celles qui régissent la matière en général; seulement, le nombre, la proportion, la distance, la forme, l'influence réciproque, toutes circonstances très-variables, et pouvant se présenter en nombre et dans un ordre de succession qui peut varier à l'infini, seraient pour nous des raisons suffisantes pour expliquer la diversité des phénomènes.

Aucune considération, d'ailleurs, sur les propriétés générales de la matière, ne nous force à admettre ici *impossibilité*; au contraire, l'esprit conçoit jusqu'à un certain point l'influence que doivent avoir sur l'activité des masses les circonstances modifiantes primitives qui président à l'action moléculaire. Il y a plus, quand même on parviendrait à démontrer la nécessité de forces particulières et différentes de la force commune, il ne serait pas moins vrai que cette dernière entrerait comme composante dans tout phénomène chimique, et que le résultat de leur action ne serait tel que sous la condition de leur double influence : dès lors, toute composition ou décomposition chimique reconnaîtrait comme principe, non pas une force simple, distincte et indépendante, mais bien deux forces, dont la résultante serait alors ce qu'on appelle *affinité* chimique. Changez la force générale, et vous changerez toute la nature dans ses plus petits détails. On a donc eu grand tort lorsqu'on a nié, ou du moins mis en doute l'influence des phénomènes célestes sur la vie, par la raison que ces phénomènes ne s'accompagnent pas de changements évidents dans la manière d'être des corps organisés, du moins d'une manière assez constante pour que cela fût admis par tout le monde.

Je ne pense pas que ce soit là une raison valable pour nier l'action à distance des corps célestes sur l'homme, car l'influence des choses ne se manifeste pas seulement par certains phénomènes insolites, et qui semblent sortir de la règle établie; il y a aussi des phénomènes d'équilibre qui n'existent que sous la condition de cette action mutuelle : d'ailleurs, n'est-ce pas sous l'influence des mêmes lois qui président aux mouvements célestes que la matière s'est organisée? Certes, il faut apporter la plus grande réserve lorsque l'on veut établir quel est ce genre d'influence, et ne pas confondre des phénomènes coïncidents avec ceux qui sont liés d'une manière nécessaire. Il ne suffit pas que deux phénomènes se succèdent constamment dans le même ordre pour que l'un contienne la raison de l'autre. C'est là un écueil contre lequel on vient souvent se briser.

Ce que nous avons dit quant aux phénomènes chimiques s'applique

de tout point aux phénomènes vitaux : ceux-ci, de même que ceux là, reconnaissent comme principe, non pas des forces simples et indépendantes, mais bien des circonstances très-complexes, se rapportant à la fois aux lois communes et aux lois spéciales, qui ne sont, suivant toutes les probabilités, que ces mêmes lois primitives modifiées par la disposition particulière de la matière vivante, modification qui a elle-même son origine dans le nombre, la proportion, la forme des molécules élémentaires, circonstances de la plus haute importance, lorsqu'il s'agit d'étudier la matière et ses mouvements. Mais comme nous devons procéder dans les sciences, autant que possible, par voie de démonstration, tout en indiquant les points de vue sous lesquels on peut envisager la vie, nous ne devons pourtant pas insister sur de pareilles considérations, qui, outre l'inconvénient de se trouver tout à fait au-delà de notre sphère intellectuelle, sont, jusqu'à un certain point, indifférentes pour la solution de la question envisagée comme nous allons le faire. Que m'importe, à moi, que la molécule animale, réduite à son dernier état de simplicité, contienne en elle une force particulière qui lui est venue je ne sais d'où, ou bien que les phénomènes qu'elle présente tiennent tout simplement à des circonstances purement physiques présentes au moment où l'affinité éclata entre les molécules élémentaires qui constituent la matière organisable? Ce qui m'importe, et ce qu'on peut prouver d'une manière satisfaisante, sans pénibles recherches, sans expériences, et par la seule observation des phénomènes tels que la nature nous les présente, c'est que l'admission de forces simples d'une nature autre que celle des forces physiques, et indépendantes de ces dernières, est une conception mesquine, incomplète, source d'un grand nombre d'erreurs qui ont assailli de tous côtés cette malheureuse science de la vie. Tandis que celui-ci ne voit partout que des forces vitales, et qu'il veut tout expliquer par la contractilité, la sensibilité, celui-là, affectant un mépris démesuré pour tout ce qui porte l'épithète *vital*, veut ne voir partout que des phénomènes purement physiques, et, opérant sur l'être vivant comme le chimiste opère dans son creuset, le physicien dans sa balance, il cherche toujours à

conclure d'un phénomène physique quelconque au phénomène vital qui s'en rapproche le plus. Qui ne sent déjà combien les théories fondées sur une pareille méthode d'études doivent être défectueuses? Quoi! parce que la fibre se contracte, sent, se meut à sa manière, et que ces phénomènes ne se retrouvent pas dans tous les corps, le principe dont ils émanent doit être indépendant, opposé même aux forces premières, dont ils sont, suivant nous, une conséquence toute naturelle? D'un autre côté, parce qu'un ou plusieurs phénomènes physiques semblent trouver leur pareil dans le corps vivant, faut-il les torturer, les forcer pour les faire entrer dans l'explication d'un phénomène souvent complexe, ou d'une fonction toute entière? C'est pourtant ce qu'on fait tous les jours : un fait se découvre, il a quelque analogie avec ce qui se passe dans l'être vivant, il rend compte, jusqu'à un certain point, d'un ensemble de faits plus ou moins importants, toutes les intelligences se portent de ce côté, et voilà l'explication de la vie. Ici c'est l'endosmose; là, la capillarité, l'imbibition, etc. Nul doute que de pareils faits doivent être soigneusement étudiés; nul doute non plus qu'ils ne puissent avoir une large part dans l'explication d'un phénomène, d'une fonction même : mais il ne faut jamais leur donner les épithètes dont on n'abuse que trop souvent, de *cause, principe, agent*, etc. ; car, prenez le phénomène vital le plus simple que vous voudrez, et jamais vous ne pourrez le rattacher à une cause unique. Que dirai-je de ceux qu'on appelle *compliqués*? Voilà la veine principale d'un membre liée, le sang arrêté dans son cours, stagne, le système veineux se distend, de la sérosité s'épanche dans les mailles celluluses : la liberté de la circulation veineuse est donc indispensable pour que la partie liquide des humeurs ne s'imbibe pas dans la trame cellulaire. Voilà maintenant une substance vénéneuse sur ce même tissu cellulaire, et bientôt la vie va s'éteindre : liez la veine, et rien de semblable ne se manifestera; la liberté de la circulation veineuse est donc une condition nécessaire pour que la mort ait lieu. Analysez le liquide contenu dans la veine au-dessus de la ligature : dans le premier, il pourra contenir la substance déposée; dans le second, rien n'y existera. Quelle

conclusion tirer de ces faits? C'est que les veines sont les *agents* de l'absorption. Ce langage est-il scientifique? Non, certes, si toutefois on veut être sévère; car en même temps que le sang stagne dans le système veineux, il encombre tout le système capillaire: les conditions de vie sont donc changées partout, puisque le système capillaire, et, par-tant, l'innervation locale, ne sont plus dans leur état normal: toute la trame organique où la circulation est troublée n'est certainement pas le siège des mêmes phénomènes. Maintenant, qui vous dit que les changements que vous apportez dans les facultés absorbantes d'une partie ne dépendent pas aussi du trouble de l'innervation locale, de même que l'absorption normale serait sous l'influence de la matière nerveuse. Je sais bien que les tissus morts se laissent pénétrer par des liquides, de même que les vivants: cela prouve simplement que les conditions de vie ne sont pas des conditions d'imbibition, sans qu'on puisse logiquement déduire de là que l'absorption n'est autre chose que l'imbibition des liquides à travers les membranes veineuses; du moment où la matière nerveuse y serait pour quelque chose, le mot *agent*, appliqué aux veines, deviendrait tout-à-fait inexact. Je choisis exprès un des faits les mieux établis de la physiologie, pour montrer combien on doit être réservé lorsqu'on prononce le mot *agent*, *cause*, etc. Mais c'est surtout lorsqu'il s'est agi de déterminer les fonctions du système nerveux, qu'on a abusé des expériences et du raisonnement, tout en croyant être positif; cela ne peut pas être autrement: ne voulant admettre que ce qu'ils voient, il leur est impossible de saisir les faits intermédiaires qui séparent ou unissent entre eux deux phénomènes évidents. Cette méthode d'études a d'autant plus séduit un grand nombre de personnes, qu'elle a réellement été utile pour la solution de plus d'un problème de physiologie pathologique; je dirai même qu'elle a rendu et qu'elle rendra encore d'immenses services à la médecine pratique: mais qu'il y a loin du mécanisme d'une fonction au grand fait que l'on désigne sous le nom de *vie*! Cet avertissement, nous le recevons de la nature elle-même; car, tandis qu'elle s'épuise en quelque sorte à diversifier le jeu des organes chez les différents êtres, elle con-

V. 1/027

serva entre eux cet attribut commun, qu'on appelle *vitalité*, et qui en forme une classe à part. Ce ne sera pas en déterminant scrupuleusement la disposition des organes, le mode de circulation des fluides, la vitesse, etc., qu'on arrivera à l'idée la plus générale de la vie: c'est ici surtout que le sévère raisonnement, aidé de l'observation des grands faits, doit marcher avant l'expérience; il faut porter ses regards sur toute la nature, quand on veut bien comprendre le moindre de ses phénomènes.

N'ayant pas assez senti cette vérité, on s'est perdu dans des discussions sans fin sur le principe vital; on s'est trop attaché à vouloir découvrir les secrets de la nature, en cherchant à analyser comment la matière agissait et réagissait dans l'intimité de la masse vivante; on a procédé ici comme le physicien procède dans l'analyse des phénomènes les plus grossiers; ce n'est pas là la marche qu'on doit suivre en pareilles circonstances: c'est de la comparaison des faits généraux que présentent les corps bruts avec les phénomènes vitaux les plus généraux, que doit jaillir le caractère distinctif de la vitalité.

La vie, ce fait éminemment complexe, objet de tant de discussions, labyrinthe inextricable dans lequel sont venues échouer les plus fortes intelligences, ne peut pas être séparée de la grande famille des phénomènes naturels: se faisant au milieu de toutes les modifications que peut subir la matière, elle obéit aux mêmes lois, et reconnaît, au moins en partie, les mêmes causes.

Sortie de la masse des corps bruts, la molécule vivante ne peut reconnaître comme principe que celui qui préside aux phénomènes chimiques; ce sont toujours les mêmes molécules, les mêmes circonstances modifiantes, qui ne se présentent alors ni en même nombre, ni dans le même ordre de succession: le principe de la vie, en effet, doit se déduire des phénomènes que présente la matière brute; au moment où les éléments constitutifs de la molécule vivante se sont combinés, rien ne nous indique que des forces particulières ont présidé à leur rapprochement; loin de là, les considérations abstraites

sur la matière et ses propriétés repoussent une pareille nécessité; le raisonnement nous montre dans la variété des conditions, indépendamment de toute considération de force, une raison plus que suffisante pour l'explication de la diversité réelle que nous présente la molécule vivante dans ses combinaisons ultérieures. Qu'importe qu'après leur rapprochement, l'hydrogène, l'oxygène, le carbone, etc., donnent lieu à tel corps plutôt qu'à tel autre? Cela ne change nullement l'activité de ces éléments, considérés d'une manière isolée. Quant aux modifications apportées par le nombre, la proportion, elles sont tout simplement relatives à des circonstances éventuelles, dont la coïncidence doit contenir la raison de la vitalité, sans que pour cela il faille remonter à un principe autre que la cause commune.

Si, dans son origine, la molécule organisable tient aux mêmes lois que celles qui président à l'activité chimique de la matière brute, si l'action chimique est sous la dépendance de la loi primitive, uniquement modifiée par des circonstances accidentelles, et, à la vérité, très-difficiles à déterminer, les phénomènes ultérieurs qui constituent l'organisation doivent nécessairement s'y rapporter; c'est pour cela qu'on a dit très à propos, que la nature est une grande chaîne non interrompue: en effet, cette comparaison est on ne peut plus juste; chaque phénomène, comme l'anneau d'une chaîne, se lie non-seulement à celui qui le précède ou le succède immédiatement, et dont il est la cause ou l'effet immédiat, mais encore à tous les phénomènes éloignés.

Ce n'est donc pas dans une force particulière inhérente à la molécule brute au moment où, en se combinant, elle devient organisable, qu'il faut chercher la cause de la différence qui sépare les phénomènes vitaux du reste des faits naturels: sans doute qu'une pareille différence tient à la manière dont se sont passés les phénomènes moléculaires primitifs; mais il nous est impossible de sentir à l'œil et au toucher comment les molécules brutes se comportent pour donner naissance à la molécule organisable, tout en pouvant démontrer, à l'aide du raisonnement, que l'intervention de forces particulières, et en dehors du plan commun, n'est nullement nécessaire. Nous connaissons

fort bien les différences que présentent entre elles les molécules d'acide sulfurique et d'acide sulfureux, sans que nous ayons besoin d'entrer dans une explication exacte de la manière dont se sont comportées les molécules élémentaires pour leur donner naissance, ce qui n'empêche pas que nous ne les considérions sous l'influence de la même cause, et que nous n'en étudions fort bien les phénomènes distinctifs. Pourquoi ne suivrions-nous pas la même marche dans l'étude de la vie ?

Tâchons donc de poursuivre le corps vivant jusque dans l'état le plus simple, et comparons alors les phénomènes qu'il présente, avec ceux que nous observons dans les masses brutes ; mais, dans une pareille analyse, il ne faut pas s'obstiner à vouloir surprendre la nature : c'est justement parce qu'on a été dupe d'une pareille prétention, que des travaux spéculatifs entrepris dans ce but n'ont servi qu'à exercer l'imagination de leurs auteurs. D'un autre côté, on croit avoir tranché la difficulté quand on s'écrie, « que l'essence de la matière nous étant inconnue, on ne saurait jamais avoir une idée exacte de la vie » : cette manière de raisonner, pernicieuse en ce sens qu'elle paralyse, ou du moins retarde tout progrès vers ce but, résulte du même vice de méthode. Eh quoi ! parce que nos facultés perceptives ne se trouvent pas en rapport avec ce que vous appelez essence de la matière, nos moyens investigateurs ne doivent-ils pas pénétrer aussi loin que possible pour saisir les différences et les analogies qui séparent ou lient entre eux deux phénomènes ? D'ailleurs, comme une même cause tient sous sa dépendance tous les mouvements d'un système, si l'on parvient à bien apprécier quelques-uns des faits qui s'y passent, on peut toujours procéder à quelques généralisations utiles, sans que pour cela on soit obligé de connaître l'essence des choses. Il faut ici distinguer soigneusement l'essence absolue de l'essence relative : celle-là se rapporte à la manière d'être de la matière, indépendamment de ses rapports avec les facultés percevantes ; celle-ci, au contraire, se trouve nécessairement liée aux impressions du dehors et aux résultats du raisonnement ; elle seule peut être l'objet de nos efforts : il y a plus, la connaissance de la première implique *impossibilité* ; car la modification vitale

qui constitue la conscience, suppose toujours action étrangère à la matière pensante : or, comme cette espèce d'action se réduit, comme tout changement matériel, au mouvement, quand même on arriverait jusqu'à l'état matériel le plus simple, on ne connaîtrait pas l'essence absolue, par la raison que tous les attributs essentiels en dehors de la mobilité ne pourraient jamais produire sur la matière pensante la modification qui constitue la conscience.

Il faut donc généraliser nos impressions : c'est là l'objet de toute science humaine ; et pour cela contentons-nous de l'observation, pour ce qui tombe sous les sens, et du raisonnement pour ce qui en est la conséquence. Cela étant, voyons en peu de mots, s'il est possible, quel est le point de départ des différences qui existent entre la vie et le reste des faits matériels.

Pour ce qui est des faits d'observation, ceux qui constituent la vie, se passant à chaque instant sous nos yeux, ne sauraient se prêter à aucune considération utile de notre part ; nous devons seulement en tirer parti pour les inductions générales qui font l'objet de ce petit travail, en partant, autant que possible, de la trivialité, qui seule convient à la faiblesse de nos moyens.

Comme nous l'avons dit plus haut, rien n'autorise à admettre l'existence de forces particulières présidant l'union moléculaire d'où résulte la molécule animale : ce sont toujours les mêmes causes, modifiées par les mêmes circonstances qui ne se présentent alors, ni en même nombre, ni dans le même ordre de succession. Mais si le principe d'où dépend la molécule organisable ne diffère en rien, quant à sa nature, de celui qui dirige les corps bruts, il ne s'ensuit nullement que, dans leur arrangement, pour constituer la masse vivante, elles doivent se comporter de la même manière, et présenter les mêmes phénomènes. C'est justement parce que le volume, le nombre, la proportion et la forme, peuvent changer tout-à-fait le mode d'activité de la matière, que la molécule organisable, tout en reconnaissant les mêmes principes, présente pourtant les plus grandes différences dans ses phénomènes ultérieurs, de même que la diversité qui règne parmi les

corps bruts, et dans leur aspect, et dans la manière dont ils se comportent envers les différents réactifs, ne tiennent souvent qu'à des changements bien peu remarquables dans les circonstances précitées. On ne saurait trop réfléchir sur la grande influence de deux ou trois circonstances combinées de diverses manières sur la production des phénomènes: les différences qu'ils présentent alors paraissent d'autant plus tranchées, que la masse qui les présente en a réuni un plus grand nombre.

Ainsi, par cela seul que le corps vivant résulte de l'agglomération de plusieurs molécules organisables, dont le mode d'activité n'est que le résultat des circonstances éventuelles, mais différentes de celles qui président à l'action physique ou chimique ordinaire, nous devons admettre que la vie, qui résulte immédiatement de leur mode d'action, doit présenter les plus grandes différences d'avec le reste des phénomènes. C'est dans l'union des éléments vitaux qu'il faut chercher le caractère distinctif de ce grand fait; l'action chimique de quelques composés animaux ne saurait être d'aucun secours pour établir une pareille distinction: nul doute, cependant, que le nombre, la proportion des éléments vitaux, n'apportent de grands changements dans les caractères physiques, ainsi que dans la manière d'agir des masses vivantes; peut-être même que ces masses élémentaires, ou du moins considérées comme telles, dans l'état actuel de la science, ne sont elles-mêmes que des combinaisons en proportions définies, et très-différentes d'éléments non encore connus, et qui pourront être découverts par la suite: ce sera alors seulement que l'on pourra tirer parti des lois qui président à ces sortes de combinaisons, pour les faire entrer dans des considérations générales sur la vie; en outre, il est possible que ces éléments, s'ils existent, suivent, dans leur combinaison, les mêmes lois que celles qui président aux phénomènes chimiques de la nature brute, et alors une pareille découverte ne peut avoir aucune valeur pour l'établissement d'une pareille distinction.

C'est donc sous un autre point de vue qu'il faut considérer les phé-

V. 1/029v

nomènes vitaux : c'est encore sur les notions les plus générales sur la matière, qu'il faut baser de semblables considérations.

Rappelons-nous d'abord les différents ordres de rapports que nous avons établis plus haut. En jetant un coup d'œil sur les divers modes de l'activité matérielle dans ces diverses circonstances, on ne tarde pas à se convaincre que la manière d'agir des masses, et, partant, la nature de leurs rapports, ne se trouve pas nécessairement liée à la forme : ainsi qu'une masse de fer, de plomb, de craie, etc., présente telle ou telle forme, la nature de leurs rapports particuliers, et qui fonde leurs différences, est toujours la même ; ce qui ne veut pas dire pourtant que leur activité absolue soit la même dans toutes les formes, car, quel que soit le changement apporté à la matière, il influe toujours plus ou moins sur son mode d'action. Ce que nous disons ici, quant à la forme, s'applique à l'individualité de nature : or, il est évident que la nature de ce que nous appelons fer, plomb, etc., restera toujours la même, indépendamment de la forme.

En est-il de même de ces rapports éminemment complexes qui s'établissent entre la matière organisée et le reste de la nature, et qui fondent ce qu'on appelle *vie* ?

Non. Ici la nature individuelle se trouve, de toute nécessité, dépendre de la forme matérielle. A cette proposition, en apparence fort simple et très-élémentaire, viennent pourtant se lier, de la manière la plus étroite, les différences qui séparent l'être organisé des corps inorganiques.

Le changement continuel qui se passe dans la masse vivante, la propriété qu'elle a de transformer en sa propre nature les éléments corporels qui l'environnent et qui la pénètrent, l'accroissement par intus-susception, tout cela, je le répète, est une conséquence nécessaire de la proposition que nous venons d'établir, ou plutôt, ces circonstances s'enchaînent tellement, qu'il est impossible de concevoir l'une sans l'autre.

Ce n'est que sous la condition établie que la vie peut exister : du moment où une pareille nécessité, entre la nature des rapports d'une

masse et sa forme, n'existe pas, il n'y a plus de *vie*. Il est évident que je donne ici le mot *forme* comme synonyme de *disposition matérielle* appliquée aux masses; car, si nous remontions jusqu'à la matière, considérée dans sa plus grande simplicité, la même nécessité subsisterait encore, et ne serait plus un caractère distinctif de la vitalité; heureusement que l'être vivant est toujours très-complexe, et se trouve par là dans des circonstances autres que l'atome simple.

Pour ce qui est du changement continu qui a lieu dans l'intimité de la masse vivante, si on supposait un seul instant l'absence de la condition précitée, tous les phénomènes qui ont lieu dans les corps organisés se trouveraient sur la même ligne que tout phénomène physique ou chimique quelconque. Voilà telle masse que l'on voudra; toutes les modifications matérielles environnantes retentissent sans cesse sur les molécules qui la composent; mais à chaque instant la forme, la disposition moléculaire change: je ne vois là qu'un phénomène très-général, commun à un très-grand nombre de corps. Supposez un seul instant *nécessité* entre la nature de ces rapports, et sa forme ou disposition moléculaire, et tout de suite vous la séparerez du commun des corps de la nature.

La propriété qu'a la matière vivante, de transformer en sa propre substance les molécules environnantes qui pénètrent dans son intimité, se trouve aussi étroitement liée à la forme, que celles dont nous venons de parler. En effet, l'organisation d'une masse dépend toujours des propriétés primitives des molécules organisables; par conséquent, du moment qu'on admet ce qui a été établi plus haut, c'est-à-dire, d'une part, la nécessité de forme, d'une autre part, changement continu, il faut forcément admettre la propriété dont nous parlons; car la molécule jouissant des mêmes propriétés que celles qu'elle remplace, doit s'arranger de la même façon et aboutir à la même forme.

Quant à l'accroissement par intus-susception, il est encore une condition complémentaire des conditions précédentes; car, du moment où les propriétés du corps vivant se rapportent au mode d'action des molécules organisables, et que, d'une autre part, l'identité dans les

masses suppose identité des parties qui les composent, il est évident que les molécules devant faire partie de l'organisme doivent jouir des mêmes attributs que celles qu'elles remplacent : or, elles ne peuvent s'arranger de manière à conserver intacte la forme, qu'autant qu'elles occupent la même place, et cette dernière condition ne peut se concevoir sans l'intussusception.

Ces traits distinctifs sont tellement dépendants les uns des autres, qu'on ne peut les concevoir séparément : leur ensemble constitue la *vitalité* dans son acception la plus élémentaire.

Je ne me dissimule pas les objections qu'on peut m'adresser, relativement à cette nécessité de forme que nous avons admise ; mais nous ne les croyons pas assez fondées pour que nous en fassions ici une mention spéciale : qu'il me suffise de dire que la forme devant être nécessairement liée à la vitalité, dans son acception la plus générale, ne se déduit point de la considération d'une masse vivante tout entière, mais bien de cette disposition moléculaire à laquelle doit se trouver nécessairement lié le phénomène *vie*. Cette restriction est des plus importantes ; elle prévient une foule d'objections relatives à la vitalité, considérée comme nous l'avons fait dans les considérations précédentes.

Enfin, pour terminer ce qui est relatif à ce sujet, disons que toutes les autres propriétés des corps vivants, quoique calquées sur ces dernières, n'entrent pas comme attributs élémentaires dans la formation de l'attribut commun que l'on appelle *vitalité* ; ce sont autant de propriétés nouvelles, qui déterminent les différents modes de vitalité, et voilà tout.

Maintenant un grand fait domine encore toutes les propriétés vitales ; il en est à la fois le résumé et le but. Ce grand fait, autour duquel se groupent en quelque sorte tous les accidents de vitalité, c'est la conservation de la masse vivante avec ses propriétés essentielles, malgré tous les changements qui se passent sans cesse dans son intimité ; fait universel dans la nature organisée, et que fonde la conservation de la masse dans les organisations inférieures, et la conservation de l'espèce dans les classes supérieures : dans ces organisa-

tions inférieures, en effet, toute la chaîne organique se trouve en quelque sorte confondue dans une même masse, et la conservation de l'individu et de l'espèce forment réellement un seul et même but.

Il y aurait sans doute d'utiles développements à donner, en suivant la vie chez les différents êtres; mais un pareil travail demanderait des discussions étendues, qui ne peuvent sans doute s'accommoder au cadre rétréci que nous nous sommes imposé, ni au peu de moyens dont nous pouvons disposer. Heureux si les erreurs qui se sont glissées malgré nous dans le cours de ce travail, sont encore moins nombreuses que les questions déjà très-difficiles que nous y avons agitées!

PROPOSITIONS.

I.

Dans l'état morbide, la matière et son mode d'action sont nécessairement altérés.

II.

Dans une portion de matière organisée, l'arrangement matériel dépend toujours du mode d'action antérieur à la constitution de la masse.

III.

Mais le mode d'action des molécules constituantes étant dans une dépendance absolue de la disposition matérielle primitive elle-même, tout trouble existant dans l'organisme doit nécessairement comprendre et la matière et son mode d'action.

IV.

La lésion des forces vitales, indépendamment de la lésion matérielle, est une proposition insoutenable; dans l'organisme comme dans toute portion de matière on conclut à la force par le mouvement : or, le mouvement est aussi nécessairement lié à l'état matériel, que les forces qui le produisent; vouloir l'en abstraire, ce serait évidemment une hérésie scientifique.

V.

La vie consistant dans des mouvements, mais dans des mouvements déterminés, combinés, et se succédant dans un ordre et dans un but donné, il est évident que l'état morbide, consistant toujours dans le trouble des mouvements vitaux, ne saurait être un degré en plus ou en moins de l'état normal.

VI.

Par la même raison, l'inflammation ne peut pas être définie *l'exaltation des propriétés vitales d'une partie*. Les propriétés vitales sont elles-mêmes le résultat d'une disposition particulière de la matière, dans un rapport déterminé avec le but des mouvements vitaux; par conséquent, toutes les fois qu'une modification quelconque existera, la proportion que constitue la vie n'existant plus, l'état morbide dépendra alors de la disproportion des mouvements vitaux, et non pas de *l'excès de vie*.



HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

Lassitudines sponte abortæ morbos denuntiant. (SECT. II, aph. 5.)

II.

Duobus doloribus simul abortis, non in eodem loco, vehementior obscurat alterum. (SECT. II, aph. 46.)

III.

Senes facillimè jejunium ferunt; secundò ætati consistentes, minimè adolescentes, omnium minimè pueri; ex his autem, qui inter ipsos sunt alacriores. (SECT. I, aph. 13.)

IV.

Quæ medicamenta non sanat, ea ferrum sanat.
Quæ ferrum non sanat, ea ignis sanat. Quæ verò ignis non sanat, ea insanabilia existimare oportet. (SECT. VIII, aph. 6.)

