

cellules, de leur atrophie ou de leur régénération, selon les cas (1).

D'une variété à l'autre des épithéliums, les phénomènes essentiels de la nutrition offrent des différences, car on voit que c'est dans leur épaisseur que se forment les principes caractéristiques de chaque mucus et de quelques autres sécrétions, par les changements que subissent dans les cellules épithéliales glandulaires les substances qu'elles prennent au sang. Nous voyons là isolément dans les cellules les actes élémentaires des sécrétions, ce qui nous conduit ainsi à saisir nettement la nature et le mécanisme de chacune de celles-ci. En sens inverse, cette étude donne la clef de la théorie de l'absorption, lorsqu'au lieu d'arriver du dedans pour passer au dehors à travers les cellules, les principes immédiats viennent du dehors pour se rendre dans l'épaisseur des tissus, ou dans le plasma des capillaires lymphatiques et sanguins les plus superficiels.

c. Les principes immédiats formés par désassimilation et rejetés au dehors disparaissent, soit en rentrant dans le milieu extérieur et y restant tels qu'ils y sont arrivés, soit en s'y décomposant. Mais ces phénomènes ne sont plus du fait de la nutrition et ont été traités ailleurs dans l'histoire des principes immédiats à laquelle ils appartiennent directement (2).

Ainsi qu'on le voit, la nutrition ne s'accomplit que par ce qu'il y a de renouvelable et de destructible dans la substance organisée par ce qu'il y a de peu stable dans les principes immédiats. Ces derniers représentent ce que les métaphysiciens appelaient les formes invisibles et impalpables qui soutiennent et vivifient l'organisme, comme la nutrition est leur principe supérieur *au devenir*, qui est l'acte le plus simple et

(1) Cette énergie de la propriété de nutrition dans les cellules nous rend compte d'un phénomène dont elle est la condition d'existence. C'est que nul tissu principalement formé de fibres ne se développe et ne se régénère avec une rapidité égale à celle des tissus composés de cellules; c'est que nul tissu fibreux morbide ne s'accroît et ne se multiplie aussi vite que les tumeurs dues à une accumulation de cellules. La lente régénération des dépendances fibrillaires des cellules, qui souvent l'emportent quant à la masse sur celles-ci, exige en effet la régénération préalable de ces derniers (voy. p. 400 et suiv.).

(2) *Chimie anatomique*. Paris, 1853, t. I, p. 283 à 291 et 521 à 529.

fondamental de la vie en même temps que la cause de la durée de l'être.

On voit aussi que c'est pour n'avoir pas connu chimiquement les actes de *formation* des principes immédiats par combinaison et par décombinaison qu'on a confondu la *nutrition* avec la *génération*. La nutrition, en effet, n'est pas une *génération continue*, mais une *renovation continue* par formation incessante de principes immédiats ou composés chimiques. C'est par cet ordre de connaissances qu'on s'élève au-dessus de tout ce symbolisme générateur qui masquait la réalité en englobant sous un même ordre d'abstractions des actes très-distincts (1).

Nous savons, en effet, qu'entre la nutrition et la génération ou genèse en tant que phénomène se passant dans les corps organisés, il y a le développement que permet la première sans se confondre avec ce dernier. Il y a là une série d'actions qui se succèdent sans interruption, mais qui n'en sont pas moins distinctes et qui ne sauraient être confondues sans conduire à des erreurs graves. C'est ainsi, par exemple, que l'atrophie sénile ou morbide de la substance organisée ne saurait être le fait d'une génération continue, car le propre de la génération est la multiplication et non la diminution.

ARTICLE V. — VARIÉTÉS ET PERTURBATIONS DE LA NUTRITION.

La nutrition est un phénomène qui, comme tous les actes qui se passent dans la substance organisée, offre une *constante* et des *variables*. Ce qu'il y a de constant dans la nutrition peut, ainsi que nous l'avons vu, se formuler ainsi : acte de

(1) Si, confondant la pénétration endosmotique, la fixation et la formation de principes immédiats dans les éléments anatomiques avec le fait de la génération, on voulait considérer la nutrition comme une génération continue, on ne pourrait également le faire sans erreur tant que l'on ne tiendrait pas compte de la *formation* décomposante et désassimilatrice et de l'issue des principes immédiats; la désassimilation est en effet dans la nutrition un acte aussi important que l'assimilation, plus caractéristique encore que cette dernière, car elle est également caractérisée par une *formation* d'espèces chimiques, mais différentes de celles qui sont formées dans l'assimilation. Or si dans la genèse il y a une formation de principes qui est comparable à celle qui caractérise l'assimilation (voy. p. 185) la génération n'offre rien qui puisse être comparé à la formation désassimilatrice, ni qui puisse en rendre compte (voy. la note, p. 499).

combinaison et de décomposition simultanées que présente d'une manière continue et sans se détruire la substance organisée.

La combinaison, l'acte de composition caractérise l'assimilation, la décombinaison ou acte de décomposition caractérise la désassimilation ; ces deux actions oscillent autour d'une ligne régulière sans presque jamais la suivre exactement. Aussi, en se reportant à chacun des phénomènes élémentaires, soit physiques, soit chimiques, qui sont liés aux précédents et dont il a été question plus haut, on sent combien sont nombreux les troubles, les variétés accidentelles que peut présenter le plus simple (1) des actes d'ordre organique, selon les conditions dans lesquelles se trouvera la substance qu'escortent ces qualités.

(1) En voulant expliquer ce qui se passe hors de nous par ce que nous ressentons, beaucoup de médecins ont désigné et désignent encore l'excès et l'aberration des propriétés végétatives de la substance organisée par les termes *excitation* et *irritation*, *excitabilité* et *irritabilité* qui ont servi de tout temps à désigner les perturbations de l'innervation et de la contractilité ; perturbations qui surviennent lorsque les éléments nerveux et musculaires se trouvent dans des conditions qui diffèrent en quelque point de celles qui sont nécessaires pour qu'ait lieu la manifestation régulière de leurs propriétés spéciales. En fait, par ces mots qu'on a souvent dits ne désigner qu'une entité, Broussais indiquait l'augmentation ou l'aberration des propriétés élémentaires des tissus (nutritivité, évolutivité, natalité, contractilité et névrité) dont la nature et le siège dans tel ou tel élément anatomique n'étaient pas encore précisés. Lorsqu'il dit : l'irritation est la modification primitive, moléculaire et invisible à nos sens, imprimée au tissu vivant par le contact du *modificateur externe* (ou *excitant*), il représente ainsi la cause, inconnue alors, quoique réelle, des phénomènes ultérieurs dont le tissu stimulé est le siège ; il est manifeste qu'il s'agit alors de la propriété de nutrition. Lorsque, par le mot *irritation*, il désigne les phénomènes mêmes qui succèdent à cette modification moléculaire primitive, et qui se manifestent par un état matériel particulier d'œdème, d'hypertrophie, de la production de pus ou de tumeur, de trouble circulatoire capillaire (inflammation), etc., il est évident qu'il ne donne pas un sens nouveau au mot, mais qu'il s'agit alors d'un trouble dans le développement et la naissance des éléments anatomiques, ou dans la contractilité des capillaires, etc. Cet excès ou ce trouble des propriétés inhérentes aux éléments anatomiques sont déterminés : 1° soit indirectement par une modification du milieu où nous vivons ; 2° soit par un changement survenu graduellement dans la substance même de ces éléments ou du sang ; 3° soit subitement par introduction de quelque principe immédiat naturel ou accidentel (*irritant*) dans le fluide sanguin servant d'intermédiaire à ce milieu et aux solides de l'économie, dont l'état moléculaire est ainsi modifié consécutivement. Ce sont ces *modificateurs* qui, de nos jours, ont de nouveau été appelés *moyens d'excitation* de l'*irritabilité nutritive* et de l'*irritabilité formative*, par les auteurs qui admettent avec Broussais une *irritation nutritive*, une *irritation formative* et des *irritations inflammatoires* (voy. Virchow, *Pathologie cellulaire*, trad. franç. Paris, 1861, in-8, p. 245, 247, 256, 332, etc.).

Il faut surtout ne jamais oublier que chacun des actes précédemment indiqués, aussi bien que ceux dont il a été déjà question, diffère un peu dans chaque espèce d'élément anatomique, selon sa composition immédiate et sa structure, et cela, soit quant à sa durée, la fixité des combinaisons des principes immédiats assimilés, etc. Ce sont là autant de faits que l'on doit toujours avoir présent à l'esprit, et dont il faut posséder une exacte notion si l'on veut arriver à se rendre compte de la nature réelle de l'un quelconque des actes complexes dont l'économie est le siège (1).

En anatomie, plus encore qu'en chimie, au delà des états de la matière apercevables à l'œil nu ou au microscope, il est des états moléculaires particuliers, invisibles, différents de ce qu'ils sont à l'ordinaire dans les éléments anatomiques. Les réactions chimiques, les caractères de consistance, de coagulabilité, ainsi que les propriétés d'ordre organique comparées aux mêmes caractères de ces corps placés dans des conditions spéciales, normales ou morbides, montrent en effet des changements dans ces propriétés ; comme ils sont survenus sans que la forme ni même la structure des éléments soient changées, il est bien manifeste qu'ils sont dus à des modifications de l'état moléculaire de la substance des fibres, des cellules, etc.

Il y a ainsi des perturbations de l'état moléculaire de la substance organisée, dans chaque espèce d'élément anatomique, dont le médecin est forcé de tenir compte ; car elles entraînent des troubles dans les actes accomplis par ces éléments, plus encore que l'hypertrophie, l'atrophie ou les déformations.

Il arrive quelquefois que des principes immédiats naturels venant à augmenter ou à diminuer de quantité dans le plasma du sang, et par suite dans les éléments anatomiques changent

(1) Cette étude du phénomène d'ordre organique le plus simple montre plus nettement que tout autre qu'en physiologie, le nombre des cas particuliers se rapportant à un même ordre de faits est si considérable qu'il est plus nécessaire que dans quelque science que ce soit, de rattacher les premiers à leurs conditions d'existence et à la loi que suit leur accomplissement. Autrement chacun de ces cas particuliers peut devenir le point d'appui d'une hypothèse particulière, d'un ordre nouveau d'explications ; c'est ce dont les divers systèmes en physiologie et en médecine nous offrent autant d'exemples.

ainsi la constitution moléculaire de ces derniers, sans qu'il ait rien d'appréciable à l'examen physique. Pourtant ces lésions donnent lieu à des troubles de la névrité, de la contractilité, ou à un malaise général selon qu'il s'agit soit des éléments nerveux et musculaires, soit de ceux de la plupart des tissus.

D'autres fois ce sont des principes accidentels, comme l'alcool, l'éther, la morphine, l'atropine, différents sels, etc., qui, assimilés par les cellules, en changeant d'une manière moléculaire ou invisible la constitution et donnent lieu à des symptômes passagers comme la durée de leur propre existence dans la substance des éléments (voy. p. 18).

Ce sont quelquefois au contraire des changements de quantité ou des modifications isomériques dans l'état des substances organiques coagulables, moins prononcés que ceux qui ont été mentionnés tout à l'heure. Leur appréciation exige une connaissance exacte des *principes immédiats de la troisième classe* et de leurs faciles altérations sous l'influence de légères modifications du milieu extérieur, qui amènent dans les éléments anatomiques des *lésions moléculaires* sans changements saisissables par l'œil ou le toucher (1).

Ces altérations moléculaires peuvent aller en augmentant et tendre à prendre un caractère de persistance, comme celui qui

(1) C'est de la sorte que dans les modifications isomériques des substances organiques qui, considérées en elles-mêmes, semblent n'avoir qu'une importance secondaire, prennent pourtant leur source, les particularités les plus essentielles de la nutrition tant à l'état normal que dans les conditions morbides. Aussi est-on obligé d'y revenir incessamment en étudiant les changements normaux et accidentels de chaque élément anatomique et de chaque humeur. Lorsqu'au lieu d'examiner séparément les éléments anatomiques, nous arriverons à l'étude des tissus, nous verrons que ces lésions moléculaires de la substance de chaque fibre ou cellule sont la cause de la mollesse et des autres qualités morbides des muscles, etc., dans ces diverses maladies. Nous verrons alors comment la notion exacte des troubles, dont il est ici question, rend compte de plusieurs de ces modifications dont chaque maladie offre des exemples. Cet ordre de lésions, que le médecin doit savoir poursuivre au delà des altérations visibles desquelles seules il se préoccupe habituellement, est très-fréquent, plus même que ces dernières, et les précède dans un assez grand nombre de cas. Cet ordre d'altérations, non visibles dans les éléments anatomiques et les humeurs, a souvent fait dire qu'il y a des maladies sans lésion, lorsque seulement celle-ci, très-réelle, n'a pas été saisie. La connaissance des principes immédiats et des éléments anatomiques peut seule enseigner à faire exactement l'appréciation de modifications aussi délicates, mais pourtant si importantes, puisqu'elles dominent toutes les autres.

consiste dans l'*induration* ou dans le *ramollissement* des cellules, fibres, tubes, etc.; elles peuvent d'autres fois offrir un caractère transitoire; or il est facile de voir que dans l'un et l'autre cas elles se rattachent à la propriété inhérente à chaque élément de prendre et de rejeter incessamment des matériaux qui influent sur l'état de sa propre substance. Il est manifeste également que c'est à cette faculté de rénovation continue qu'est due la possibilité offerte par chaque cellule indurée ou ramollie, etc., de retourner à son état primitif lorsque l'assimilation et la désassimilation viennent à se faire dans de meilleures conditions.

De l'induration. — Ce phénomène s'observe à l'état pathologique sur un certain nombre d'éléments anatomiques déjà entièrement développés, tels que les fibres lamineuses, la substance amorphe du cerveau, et celles de diverses tumeurs, etc. Mais il s'observe aussi normalement sur la plupart des espèces de cellules épithéliales, sur diverses espèces de fibres, etc., qui à partir du moment de leur naissance, à mesure qu'elles se développent, augmentent graduellement de consistance. Dans ce dernier cas, à mesure que la substance de la cellule prend une consistance plus considérable, l'action dissolvante de l'acide acétique ou d'autres réactifs devient de moins en moins facile, ce qui indique un changement manifeste dans la constitution moléculaire des éléments. En même temps aussi surviennent des changements de structure déjà notés.

Dans les conditions morbides, l'induration consiste en une modification moléculaire graduelle de la substance des éléments telle que, sans changement très-notable de structure, elle acquiert une consistance plus considérable. Les changements d'état moléculaire portent principalement sur les principes non cristallisables, et sont l'inverse de ceux dont il va être question en parlant du ramollissement.

Il arrive souvent que dans les tissus normaux ou morbides dont les éléments se sont indurés, il se produit en même temps entre ces derniers, soit d'autres cellules, soit des granulations moléculaires ou des matières amorphes dont la présence vient compliquer l'état du tissu; mais c'est à l'étude des altérations des tissus qu'appartient ce côté de la question.

Du ramollissement. — La nutrition peut, dans certaines conditions morbides, s'opérer de telle manière que la substance organisée qui en est le siège, se *ramollit*, c'est-à-dire devient moins résistante, plus facile à écraser, etc. Ce phénomène consiste essentiellement en une altération intime de la matière des éléments anatomiques, dont la structure n'est pas changée, mais a subi des modifications moléculaires. Ces dernières portent particulièrement sur ses principes non cristallisables ou substances organiques dans lesquelles se passent des changements isomériques, mais qui influent d'autre part sur le mode d'union moléculaire des principes cristallisables avec elles.

Ce phénomène peut être un changement survenant normalement dans la nutrition des éléments arrivés à telle ou telle phase de leur développement; mais le plus ordinairement il ne se manifeste que dans des conditions accidentelles ou morbides, et c'est toujours un phénomène grave parce que souvent alors les actes d'assimilation et de désassimilation se ralentissent ou même cessent tout à fait.

La possibilité de se *ramollir* sans changer de forme, de volume, de couleur, de structure, ni même de composition immédiate dans des conditions complètement indépendantes des variations de température et autres conditions physiques, est absolument propre à la substance organisée, et repose en particulier sur les propriétés des substances organiques. On comprend qu'il importe beaucoup d'être fixé sur la *nature physiologique* d'un phénomène élémentaire qui se manifeste dans un nombre si considérable d'organes malades, et sans la connaissance duquel l'interprétation exacte des phases de la maladie devient impossible.

On l'observe plus fréquemment peut-être sur les tubes nerveux céphalo-rachidiens que sur les autres éléments (1). Les

(1) Si le ramollissement consistait en un simple dérangement dans la texture des éléments, son étude se rattacherait à celle des tissus; mais il n'en est rien, et c'est bien à celle des éléments anatomiques qu'il appartient. Les changements de constitution qui le causent sont essentiellement moléculaires, indiquent des modifications, soit normales, soit morbides des actes d'assimilation et de désassimilation; ils ont lieu ici sans que la structure des cellules ou des fibres soit notablement changée. Mais il n'en est pas de même lorsque comme dans les cas assez peu rares cités page 265, fig. 35, le ramollissement va jusqu'au passage à l'état fluide du corps seulement d'une cellule jusqu'alors solide et même de son noyau.

substances amorphes peuvent présenter cette modification dans un grand nombre de tumeurs telles que les tumeurs épithéliales, glandulaires, hétéradéniques, fibreuses même et cartilagineuses. Le ramollissement se montre, en outre, sur des éléments figurés tels que les fibres lamineuses, celles du cristallin, les cellules épithéliales et d'autres également. Une fois commencé, il augmente graduellement et peut aller jusqu'à la *liquéfaction* ou *fluidification*. Ce fait est surtout évident pour les substances amorphes des tumeurs épithéliales dans lesquelles il devient cause de la production de ce qu'on nomme leur suc propre (*suc cancéreux*).

Ici les changements d'état moléculaire survenus dans les *substances organiques* vont parfois jusqu'à un changement d'état spécifique, soit simplement isomérique, soit probablement avec dédoublement. Les principes immédiats non cristallisables sont spécialement le siège des modifications survenues alors dans la constitution de la matière organisée. Il peut même y avoir dissociation moléculaire complète, décomposition de celle-ci par séparation des principes cristallisables qui étaient unis aux premiers pour la constituer, et ce fait a lieu par suite de la cessation de la formation et de la décomposition continue des principes *coagulables*, qui *restent* normalement dans la substance organisée, s'y forment et s'y décomposent, sans y entrer ni en sortir tels qu'ils y sont en réalité.

Il importe de ne pas confondre la *liquéfaction*, le *passage de l'état solide ou demi-liquide à l'état* de fluidité complète des *substances organiques* et de la matière des éléments anatomiques dont elles sont la base, avec la *dissolution* d'un solide ou d'un corps demi-solide par un liquide. Dans le premier cas, sans qu'il survienne un *liquide*, un *dissolvant* qui entre en contact avec les éléments anatomiques, cellule, fibre, tube, etc., on voit ceux-ci devenir diffluent ou tout à fait liquides, par suite de modifications moléculaires isomériques ou dédoublantes qui se passent dans les *substances organiques* surtout. Dans le second cas, c'est par suite de l'action chimique du liquide sur le solide, de leur combinaison même, que se forme un nouveau composé (le fluide résultant de la dissolution), qui est différent des deux premiers corps mis en présence.

Le phénomène de la liquéfaction, du passage à l'état liquide d'éléments anatomiques habituellement solides ou demi-solides, joue un certain rôle dans quelques cas morbides dits d'ulcération, et la connaissance précise en est indispensable pour interpréter ceux-ci. C'est elle surtout qui constitue ce que certains auteurs ont appelé *gangrène moléculaire*. A son tour, l'étude de ces faits repose entièrement sur celle des caractères et des propriétés des substances organiques (1).

DEUXIÈME SECTION

DES PROPRIÉTÉS D'ORDRE ORGANIQUE OU VITAL DE LA VIE ANIMALE.

Il y a des éléments anatomiques qui outre les propriétés d'ordre végétatif en possèdent d'autres d'un ordre plus élevé. Ainsi, outre les propriétés qu'il ont de se nourrir, de se développer et de naître ou de se reproduire comme les cellules dont nous venons de parler et comme celles des plantes, ces éléments anatomiques peuvent encore se mouvoir et réagir sous certaines influences. Ces propriétés nouvelles ne se rencontrant que sur des éléments anatomiques des animaux, ont reçu le nom de *propriétés de la vie animale*. Ce sont la pro-

(1) La *dissolution* et la *liquéfaction*, phénomènes si distincts pourtant, sont habituellement confondues en anatomie pathologique, en physiologie et en thérapeutique générale ou appliquée, faute de méthode et de l'habitude de préciser l'emploi des termes désignant des phénomènes si différents. Il est commun surtout d'entendre parler de la *dissolution spontanée des humeurs*, etc., comme si une humeur pouvait se dissoudre elle-même. Cette erreur, dont les inconvénients sont faciles à sentir, doit être évitée avec soin (voy. *Chimie anatomique*, t. I, p. 444 et suiv.). Il n'y a là en effet qu'une *fluidification* plus prononcée d'humeurs possédant un certain degré de viscosité, etc., comme l'humeur vitrée, le sang, le liquide pancréatique, etc., fluidification qui du reste reconnaît pour cause des modifications chimiques de leurs substances organiques fondamentales qui sont de même ordre que celles dont il vient d'être question. Il en est de même encore en ce qui touche l'action des sucs pancréatique, intestinal et biliaire sur les aliments, action qui est liquéfiante et non dissolvante.

priété de contractilité et la *propriété de névrité*. Il n'y a pas d'autres propriétés de la vie animale que celles-là (1).

Les éléments qui possèdent l'une d'elles ne sont pas doués de l'autre; c'est là un fait que l'observation et l'expérience démontrent de mille manières. Ainsi, il y a bien cinq qualités élémentaires d'ordre vital ou organique, la nutritivité, l'évolutivité, la natalité, la contractilité et la névrité; mais aucune espèce d'élément ne les possède toutes; aucune n'en possède plus de quatre, savoir les trois premières et en outre soit la névrité, soit la contractilité. Rien de plus certain que dans l'élément qui est contractile manque la névrité, et que nul ne manifeste à la fois celle-ci et la contractilité (voy. p. 165 et 166).

(1) Le terme *irritabilité*, est un terme général indiquant un degré d'activité animale ou d'animalité énergique, et il a été créé pour en désigner les degrés divers. Il ne doit s'appliquer qu'aux éléments anatomiques doués de propriétés animales seulement; et cela, soit qu'elles présentent des variations pour la rapidité, soit qu'il s'agisse de l'intensité de l'action. Mais il ne désigne aucune action spéciale élémentaire, c'est-à-dire indivisible, aucune propriété appartenant particulièrement à un élément quelconque. C'est à tort que ce mot a été appliqué aux propriétés végétatives ou organiques, et que certains auteurs parlent de l'*irritabilité* ou de l'*irritation de la propriété de nutrition* dans tel ou tel tissu. Un même élément nerveux ou un même individu est plus irritable, ou plus d'irritabilité que l'autre si la même chose détermine sur lui plus d'effet que sur le second. Un muscle est dit plus irritable, doué d'une irritabilité plus grande qu'un muscle semblable anatomiquement, si le même acte physique ou autre détermine chez le premier une contraction plus forte ou plus rapide que dans le second, ce qui indique simplement une différence entre eux au point de vue du degré ou de l'intensité de la contractilité ou myotilité. Ce terme est applicable seulement à la vitalité animale, aux modes de vitalité qu'on ne rencontre que chez les animaux, et non pas aux propriétés végétatives. Mais ces variations d'activité animale en plus ou en moins, quant à la rapidité et à l'intensité, il est plusieurs parties diverses qui peuvent les présenter chacune à sa manière. 1° Ce peut être la partie cérébrale présidant aux actes intellectuels ou à la perception qui la manifeste le plus vite ou le plus tôt; ce peut être, au contraire, celle qui préside au langage, etc. *Irritabilité* signifie alors un degré d'activité nerveuse que peut manifester en plus ou en moins telle ou telle partie du cerveau, ayant telle ou telle propriété; mais ce terme ne désigne pas ici une propriété nerveuse particulière, soit élémentaire, soit de tissu. 2° Haller reconnut que les muscles avaient en propre la faculté de se contracter sans qu'elle leur fût transmise par les nerfs, qui ne faisaient qu'en déterminer l'accomplissement, la manifestation, et il combattit les opinions des auteurs, qui *eam vim cum vi sentiendi confuderunt*. Il reconnut que les muscles par eux-mêmes n'étaient pas inertes comme les tendons, mais avaient la propriété de se contracter. Il a donné avec Glisson le nom d'*irritabilité musculaire* à cette force contractile: *Hæc vis contractilis irritabilitas dicta est*. Elle appartient en propre au tissu musculaire: *In glutine residet*. (Haller, *Elementa physiol.* Lausanne, 1766, t. IV, in-4, p. 456.) Voyez sur ce point Ch. Robin, dans Béraud, *Éléments de physiologie*. Paris, 1856, in-12, 2^e édit., t. I, p. 179.