

aujourd'hui bien démontrée, ne devrait pas venir s'allier avec un liquide qui est purement excrémentiel.

3° L'existence de la vésicule biliaire n'est-elle pas une preuve à l'appui de l'importance de la bile ? Pourquoi ce réservoir, qui se déverse au moment où les matières alimentaires arrivent dans le duodénum ?

4° Si la bile est un excrément, on ne saurait expliquer pourquoi chez les animaux inférieurs, le foie réduit à son plus simple élément serait disséminé sous forme de *cellules hépatiques* à la face interne, soit de l'estomac, soit de l'intestin.

5° Certains principes de la bile ne se trouvant pas dans les excréments, il faut qu'ils aient été utilisés.

Ainsi, voilà un point bien établi maintenant, la bile joue un rôle dans la fonction de la digestion. Mais prise seule, le rôle qu'elle joue est peu de chose; c'est surtout lorsqu'elle est mélangée au liquide pancréatique qu'elle agit, car, disons-le tout de suite, il est peu d'humeurs dans l'économie qui aient une action, si elles ne sont mêlées à quelque autre; c'est pourquoi nous ne pourrions dire que plus tard en quoi elle peut concourir à cette importante fonction.

#### § II. — Production du sucre ou glycogénie.

La découverte importante de ce phénomène est due au plus grand physiologiste de l'époque, à M. Cl. Bernard. Dès 1843, il avait entrepris des recherches dans ce sens, et ce fut en 1848 qu'il publia le résultat de ses travaux (*Archives générales de médecine*, octobre 1848, et *Mémoires de la Société de biologie*, 1849, t. I, p. 221). Dernièrement, M. Bernard a réuni en un seul faisceau les diverses études qu'il a faites sur ce point, en l'enrichissant encore de nouveaux détails. (Voy. thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris, 17 mars 1853, et *Leçons de physiologie*, 1853.)

*Caractères du sucre du foie.* — Ce sucre est éminemment fermentescible et plus facilement décomposable dans l'organisme que tous les autres principes sucrés déjà connus. De même que le sucre des diabétiques, qui est le même corps, le sucre hépatique appartient aux sucres de la deuxième espèce: il dévie la lumière polarisée à droite, n'est pas modifié par les acides, tandis que sa dissolution se colore par les alcalis caustiques et réduit le tartrate de cuivre dissous dans la potasse.

*Recherche du sucre dans le foie de l'homme et des animaux vertébrés à l'état physiologique.* — C'est ordinairement par une mort violente et dans les conditions normales de santé qu'il faut surprendre l'organisme pour constater la présence du sucre dans le

foie de l'homme et des animaux. Quand la mort survient lentement, par suite d'une maladie qui trouble profondément la nutrition, la formation du sucre n'a pas lieu. On comprend dès lors que, dans les cadavres humains, le cas le plus ordinaire soit l'absence du sucre dans le foie, parce qu'ils appartiennent le plus généralement à des individus morts de maladie. On trouve les conditions les plus favorables chez les suppliciés: aussi c'est sur eux que M. Bernard a expérimenté. Dans ces cas, il a trouvé dans le foie 17, 23 et 25 grammes de sucre. En récapitulant toutes les expériences de ce physiologiste, on reste convaincu qu'à l'état physiologique la matière sucrée se trouve d'une manière constante dans le foie de tous les vertébrés, quels que soient du reste leur alimentation, leur âge, leur sexe, etc. Ainsi le foie sucré se rencontre aussi bien chez les carnivores que chez les herbivores et les omnivores; aussi bien chez les oiseaux, les mammifères et les reptiles, qui vivent dans l'air ou sur la terre, que chez les poissons qui habitent les eaux douces ou salées.

Chez tous ces animaux, la sécrétion biliaire coule pure dans l'intestin, tandis que la matière sucrée est emportée directement par le courant sanguin des veines hépatiques. Cette séparation, qui s'effectue de la sorte dans le foie à l'égard de l'expulsion du sucre et de la bile, et qui est fondée sur l'identité de disposition de l'appareil circulatoire hépatique chez les vertébrés, peut être regardée comme caractéristique chez les animaux de cet embranchement, car il en est autrement chez les invertébrés.

*Origine du sucre existant dans le foie.* — M. Bernard a démontré les trois points suivants: 1° le sucre qu'on rencontre dans le foie ne provient pas nécessairement du dehors; il peut se former dans l'organisme, car on le rencontre dans le tissu hépatique indépendamment de l'alimentation sucrée et féculente; 2° le sucre hépatique produit dans l'organisme animal n'est pas accumulé ni déposé dans le foie après avoir pris naissance dans une autre partie du corps, il est formé primitivement dans le foie, qui doit dès lors être considéré comme l'organe producteur de la matière sucrée; 3° il y a deux origines possibles pour la matière sucrée chez l'homme et les animaux, une origine intérieure et une origine extérieure. L'origine intérieure dépend d'un usage du foie, et elle offre une importance beaucoup plus grande que l'origine extérieure qui dépend d'une condition variable de l'alimentation. (Voyez, pour les expériences, thèse citée, p. 50 et suiv.)

*Origine des matériaux servant à la production du sucre.* — Par le fait même de leur nutrition, ou mieux de la formation des principes qui résultent de leur désassimilation, certains organes

remplissent des usages plus ou moins importants par rapport à telle ou telle fonction. Tel est le cas de la production du sucre dans le foie par rapport à la respiration ou peut-être à d'autres fonctions ; car il se peut que la production normale du sucre n'ait d'importance que relativement à la nutrition du foie lui-même. Cette nutrition troublée directement, ou sous l'influence du système nerveux (agissant par l'intermédiaire des vaisseaux comme dans la nutrition des tissus quels qu'ils soient), devient la cause du diabète qui a fait donner une grande attention à ce phénomène.

Il importe, en effet, de ne pas confondre la production du sucre dans le foie avec une sécrétion ; car la *glycogénie* n'est point un phénomène de *sécrétion*, ainsi qu'on est toujours porté à le croire ; il est le résultat de la désassimilation de ses éléments anatomiques, fait qui, connu, aurait fait éviter bien des hypothèses.

Ce n'est pas le sang qui fournit directement les matériaux de sa formation ; c'est le tissu même du foie, ainsi que l'a démontré récemment M. Bernard.

Ce phénomène n'est point unique dans l'économie et doit être rapproché de la formation de l'acide pneumique. « C'est dans la substance même du poumon que l'acide pneumique se forme ; c'est-à-dire qu'il n'est pas amené tout formé par les vaisseaux. Il se passe ici plus visiblement peut-être que dans toutes les autres parties du corps, une décomposition d'une substance organique plus compliquée qui se dédouble et donne lieu, entre autres produits, à l'acide pneumique. » (Robin et Verdeil, *Chimie anatomique*, 1852, t. I, p. 234 et t. II, p. 461.) « L'acide pneumique, disent d'autre part MM. Littré et Robin, se forme par décomposition désassimilatrice des principes faisant partie des éléments anatomiques du poumon, comme la créatine dans les muscles, par exemple. Il ne doit point être assimilé, à cet égard, avec les principes sécrétés proprement dits, tels que le sucre de lait, le cholate et le choléate de soude, etc. Le foie est essentiellement une glande et en a la structure fondamentale, avec quelques particularités spéciales ; outre la sécrétion de la bile, il se forme du sucre dans son tissu par désassimilation ; or, le foie n'est pas le seul dans ce cas. Le tissu des autres organes encore forme, par un mécanisme analogue, des principes qui ne sont pas purement excrémentitiels, comme le sont l'urée ou la créatine ; ces principes, bien que présentant une certaine analogie avec ceux-ci, quant au mode général de formation, en diffèrent par la nécessité de certaines conditions spéciales et par le rôle qu'ils remplissent d'abord avant d'être décomposés par dédoublement dans le sang ; tel est l'acide pneumique qu'il faut joindre au sucre, et à côté duquel viendront probablement se ranger

d'autres principes. (*Dictionnaire de médecine*, par Nysten, 10<sup>e</sup> édition, 1855, p. 992.)

Or, cet ordre de notions sur la formation des principes immédiats par les phénomènes moléculaires d'assimilation et de désassimilation, qu'on ne saurait comparer aux phénomènes chimiques du laboratoire, bien qu'ayant été en Allemagne l'objet d'attaques plus passionnées que scientifiques, se trouve actuellement pleinement établi par les découvertes de M. Cl. Bernard.

Il a démontré, en effet (*Académie des sciences*, septembre 1855), que sur un animal nourri depuis plusieurs jours avec de la viande, tué sept heures après le repas, le foie étant enlevé et soumis aussitôt à un courant d'eau froide par la veine porte, au bout de quarante minutes l'eau sort limpide et dépourvue de sucre ; mais abandonné à lui-même, à la température ordinaire, il s'y forme peu à peu du sucre, autant qu'il y en avait avant le lavage. Cette formation dure environ pendant vingt-quatre heures, durant lesquelles on peut laver le foie, enlever ainsi le sucre et le voir se reproduire ; mais au bout de ce temps, il arrive un moment où il ne s'en forme plus. Si après le premier lavage on place le foie dans l'eau et qu'on chauffe jusqu'à l'ébullition, l'eau ne contient pas de sucre, comme lorsqu'on cuit le foie avant le lavage, et l'organe, abandonné à lui-même, ne forme plus ce principe. Ainsi, il y a dans le foie : 1<sup>o</sup> le sucre très soluble dans l'eau et qui est emporté avec le sang par le lavage ; 2<sup>o</sup> une autre matière assez peu soluble dans l'eau pour ne pas être entraînée par le courant d'eau qui traverse les vaisseaux du foie. C'est cette dernière substance qui, dans le foie abandonné à lui-même après le lavage, se change peu à peu en sucre par dédoublement catalytique. L'action de l'eau bouillante sur ce principe, non encore isolé, peut le faire considérer, à coup sûr, comme étant une substance organique, azotée probablement.

M. Cl. Bernard fait remarquer, avec raison, qu'il y a loin de là aux hypothèses chimiques de Schmidt, de Lehmann, de Frerichs, dans lesquelles on suppose que la glycose se forme directement dans le sang des capillaires du foie, par action de contact du tissu, sans que celui-ci fournisse rien. Aussi voit-on Lehmann supposer successivement, d'après ces analyses chimiques : 1<sup>o</sup> que le sucre qui se forme dans le foie prend naissance de la fibrine (*Académie des sciences* du 12 mars, 1855, et dans Cl. Bernard, *Cours de physiologie*, 1855, p. 465) ; 2<sup>o</sup> qu'il est assez vraisemblable que l'hématosine fournit une partie du sucre que nous voyons se produire dans le foie (*Académie des sciences* du 2 avril 1855). Il y a loin de là aussi, à croire, avec Virchow, qu'il est intéressant de

remarquer que les petits globules contenant une substance analogue à la cellulose existant dans la plupart des parties blanches des centres nerveux, abondent dans le plancher du quatrième ventricule, précisément au point où il faut piquer pour augmenter la production du sucre. (*Académie des sciences*, septembre 1853.)

*Influence du système nerveux sur la glycogénie.* — Nous avons vu plus haut (page 73) comment, non-seulement la sécrétion, mais aussi la nutrition d'un organe pouvait être augmentée ou diminuée, selon la nature des matériaux qui lui arrivent, selon l'état des vaisseaux qui apportent ces matériaux. Dans le cas des actes de vie végétative (nutrition, sécrétion, absorption, développement, production), c'est essentiellement sur les vaisseaux et non sur le tissu propre de l'organe qu'agissent les nerfs; c'est le contraire pour les organes de la vie animale, comme les muscles. De là une partie des contradictions qui existent entre les auteurs qui ont abordé le sujet de l'influence des nerfs sur la sécrétion, la nutrition, la cicatrisation, etc.

Or, quoique la production du sucre ne soit point comparable à une sécrétion, mais à un des résultats de la désassimilation du tissu même du foie, ainsi qu'il résulte des derniers travaux de M. Cl. Bernard et des remarques précédentes (p. 332), il ne faut pas être étonné de la voir cesser presque complètement hors de l'état de digestion et de la voir soumise à une lésion des centres nerveux ou à la section d'un nerf d'une manière aussi énergique que nous l'avons vu pour la nutrition des os, par exemple (voyez p. 74).

Le foie reçoit deux ordres de nerfs, les uns venant du système cérébro-spinal, les autres du grand sympathique.

La section du pneumogastrique arrête la formation du sucre. Voici comment il faut interpréter ce résultat. La production du sucre n'a pas été arrêtée par suite de la cessation d'une action directe partant de la moelle allongée et descendant le long des pneumogastriques, puisqu'après cette section on peut encore rendre l'animal diabétique en piquant un point du bulbe rachidien, et l'excitation du bout périphérique du pneumogastrique n'a pas ce résultat. Il faut donc admettre que ce nerf porte au centre nerveux les sensations internes émanées de sa périphérie. Puisque, si après la section on excite le bout central, la formation du sucre, non-seulement n'est pas arrêtée, mais se trouve considérablement exagérée.

M. Cl. Bernard pense que l'excitation incessante apportée au poumon par l'air extérieur, transmise au centre nerveux par le pneumogastrique est la cause qui détermine la production du sucre au moyen d'une action réflexe qui de la moelle allongée se propage au foie par la moelle spinale et le grand sympathique.

En voici la preuve. Si au lieu de couper le pneumogastrique dans la région cervicale, ce qui amène la disparition du sucre, on opère la section de ce nerf au-dessous du poumon et au-dessus du foie, la communication directe entre le foie et le centre nerveux se trouve supprimée comme précédemment, et cependant le sucre continue à se produire, comme à l'ordinaire.

Si l'excitation ne descend pas par les pneumogastriques, il nous reste à chercher par quel chemin elle arrive au foie. Il est d'abord positif que l'action se propage par la moelle épinière. La moelle épinière ne peut agir de son côté sur le foie que par l'intermédiaire des nerfs grand et petit splanchniques.

*De la glycogénie chez le fœtus.* — Le fait de la production du sucre, comme phénomène de désassimilation, et non de sécrétion, est prouvé, non-seulement par les faits qui précèdent, mais encore par un autre dont nous avons renvoyé l'examen ici, bien que ce soit en parlant de la nutrition du tissu musculaire que nous aurions dû nous en occuper. M. Cl. Bernard a, en effet, démontré que pendant un certain temps de la vie fœtale, un des produits formés par nutrition désassimilatrice des muscles se trouve le sucre du foie, ou du moins peut-être, le principe spécial, qui le forme en se dédoublant.

Cette propriété qu'ont les muscles et les poumons de fournir du sucre est tout à fait temporaire, et celle-ci n'appartient qu'au fœtus et seulement pendant les premiers temps de la vie intra-utérine, car du moment que le foie entre en action, ces phénomènes cessent peu à peu. On ne sait pas encore quelle est la matière qui se convertit en sucre à cette époque de la formation des tissus musculaire et pulmonaire qui seuls possèdent cette propriété. Il est à présumer que cette matière est azotée, car l'alimentation animale entretient la production du sucre, tandis que l'alimentation grasseuse la diminue. Les expériences de Lehmann ont pleinement confirmé les recherches de M. Cl. Bernard.

Quant aux espèces animales, M. Bernard est arrivé à ce résultat intéressant, que la formation du sucre augmente avec un accroissement correspondant de la fonction respiratoire, de sorte que, d'une manière générale, on peut dire que les animaux qui respirent le plus activement sont ceux qui forment le plus de sucre dans le foie.

Nous devons renvoyer, pour les applications pathologiques de cette nouvelle sécrétion du foie, aux *Leçons de physiologie expérimentale* de M. Cl. Bernard (Paris, 1855, in-8), et au mémoire de M. le docteur Fauconneau-Dufresne (*Union médicale*, t. VII, n° 29, 1853, p. 115).

Les résultats obtenus par M. Bernard ont, il est vrai, été atta-

qués en quelques points par M. Figuié ; mais, contrairement aux idées qui se sont répandues d'après les commentaires faits sur les travaux de ces auteurs, l'opposition entre leurs résultats n'est point telle qu'on l'a présentée. En effet, M. Figuié pense (*Gazette hebdomadaire*, 1855, § III de son troisième mémoire) que : « Dans l'état normal, il existe une certaine quantité de sucre dans le sang de l'homme et des animaux. » Or, ce que M. Figuié déclare comme constant, M. Bernard l'avait démontré comme intermittent, c'est-à-dire que : A. Dans les conditions normales, hors de l'état de digestion, le sucre sécrété dans le foie se détruit rapidement par dédoublement dans le sang, de sorte que ce dernier n'en renferme plus dès sa sortie du poumon. B. Mais quelquefois normalement, durant la digestion, que la nourriture soit exclusivement animale ou non, le sucre étant sécrété plus abondamment que pendant la vacuité de l'estomac, ce principe n'est plus décomposé en totalité dans son trajet du foie jusqu'au sortir du poumon ; en sorte qu'alors le sang artériel en charrie des traces qui traversent les capillaires sans se décomposer et se retrouvent dans les veines qui leur font suite, tant veine porte que générale. C. Dans certains états du poumon et du système nerveux, cette exagération de la sécrétion peut survenir accidentellement, et, lorsque le sang artériel en renferme au delà d'une certaine quantité, qui est de 2 pour 100 à peu près, il passe dans les sécrétions, ce qui caractérise le phénomène pathologique dit *du diabète*.

Les expériences récentes (octobre 1855) de Lehmann, le rapport de M. Dumas à l'Institut, ont du reste montré que les expériences de M. Figuié l'avaient conduit à des résultats inexacts, faute à lui d'avoir tenu compte de conditions physiologiques, dont M. Cl. Bernard avait montré l'importance. Par-dessus tout, le dernier travail de ce professeur (voyez ci-contre p. 333), renverse de fond en comble l'idée que le sucre viendrait du sang, et toutes les hypothèses qui reposent sur cette supposition. Ceux, du reste, qui recourront à ces travaux, verront le fait de la production du sucre dans le tissu du foie même, démontré par des expériences suivies dans toute la série animale, dans toutes les conditions possibles. Ils verront en outre que chez les animaux dépourvus de veine porte (crustacés, mollusques), dont les principes absorbés durant la digestion ne traversent pas le foie, cet organe fait cependant du sucre pendant la digestion *et le verse dans l'estomac*, mais non dans le sang, tandis que hors de l'état de digestion, le liquide qu'il verse n'est pas sucré. Ils verront aussi que M. Figuié, après avoir avancé sans preuve que chez les animaux nourris exclusivement de viande, le sucre du foie provenait du sang même

contenu dans cette viande, il ne parle plus de cette supposition reconnue comme inexacte ; puis, pour expliquer la présence du sucre dans le foie, et dans la veine porte (voyez ci-dessus B), pendant une alimentation uniquement animale, il est conduit à terminer son travail par une nouvelle hypothèse également sans preuve, savoir : *que par la digestion, la viande peut fournir du sucre*. En sorte que l'on voit ici ce pharmacien refuser au foie, qui est cependant de la viande, la propriété de produire du sucre, tandis qu'il l'accorde sans le prouver à la viande des aliments par suite des actions digestives. Il devient hors de doute alors que l'auteur a oublié que dans son premier travail il lui répugnait d'admettre que l'organisme fabriquât du sucre quand les plantes peuvent lui en fournir, et que le sucre du foie eût d'autre origine que les principes amylacés, gommeux ou carbonés des aliments. Enfin, ignorant les travaux de pathologie suscités par les découvertes de M. Cl. Bernard, ignorant aussi que les glandes peuvent, sans être altérées, offrir des exagérations morbides de sécrétion, comme dans le cas de ptyalisme mercuriel, etc., il affirme de la même manière que l'action glycogénique du foie *est demeurée absolument stérile dans la pathologie du foie* ; il considère comme insoutenable l'idée que le diabète est une exagération de la sécrétion normale de cet organe, et nie, sans expériences comparatives, les choses les mieux établies, lorsqu'il dit que la présence du sucre dans le foie n'est point soumise à l'influence du système nerveux.

Cependant c'est là un fait très général dans l'économie que ces actions indirectes, que ces modifications de la circulation d'un organe, par suite de la mise en jeu d'un autre organe dont l'état d'activité est transmis au cerveau par ses nerfs ; transmission suivie d'une influence des centres nerveux sur les vaisseaux du même ou d'un autre organe, par l'intermédiaire du grand sympathique. De là le nom d'actions sympathiques ou de sympathies donné à ces phénomènes. On doit, par conséquent, se tenir en garde contre les hypothèses sur le rôle de tel ou tel organe, hypothèses avancées sans démonstration, et admises simplement parce qu'elles paraissent plus probables qu'une autre chose, lorsqu'elles viennent de ceux qui méconnaissent tout cet ordre de phénomènes ; ordre de phénomènes qui est le plus important de tous, après l'examen de la nature des actes pris en eux-mêmes, puisqu'ils établissent la liaison des uns aux autres, en dehors de laquelle les phénomènes vitaux ne sont rien.

C'est pour avoir méconnu cette action des nerfs sur les vaisseaux de toutes les glandes et des autres organes, que quelques chimistes ont émis l'hypothèse que les nerfs n'avaient aucune action sur la

production de tel ou tel principe immédiat (Lehmann, etc.). Cette action, il est vrai, n'est pas directe; elle ne porte pas sur le fait chimique même, mais elle porte sur les vaisseaux sanguins qui amènent les matériaux servant au phénomène chimique; or, ce phénomène n'a plus lieu, ou a lieu autrement, lorsque les matériaux changent de quantité ou de nature. C'est pour avoir méconnu l'influence que la réplétion de l'estomac, dont la sensation est transmise au cerveau, a, par action réflexe sur la circulation de l'estomac lui-même, de l'intestin et des glandes annexées, que les mêmes chimistes ont attribué la production du sucre, directement aux principes absorbés par les veines. Mais elle s'opère chimiquement dans le foie, déterminée qu'elle est par une action plus indirecte, par la modification considérable de la circulation qui survient dans le foie par le fait de ces conditions de réplétion de l'estomac; or, ce changement dans l'état de la circulation modifie d'une manière correspondante la nutrition de cette glande, comme le fait une petite quantité de substance sapide placée sur la langue, lorsqu'elle modifie la circulation des parotides et rend abondante la sécrétion salivaire, qui avant était presque nulle (voyez p. 194 et suiv., et p. 425).

§ III. — *Production de graisse.*

Il est reconnu, aujourd'hui, qu'il n'y a presque pas de graisse dans le sang de la veine porte. N'avons-nous pas vu, en effet, que ses capillaires ne se laissent pas pénétrer par les gouttelettes grasses émulsionnées dans l'intestin grêle et que celles-ci passaient dans les vaisseaux lymphatiques et le canal thoracique?

Et pourtant si l'on examine le sang des veines sus-hépatiques on trouve déjà de la graisse. Cette circonstance nous démontre suffisamment que de la graisse se forme dans le parenchyme hépatique. C'est pendant la digestion qu'elle se produit dans cette glande. Si l'on fait bouillir un morceau de foie hors l'état de digestion, la décoction n'offre aucun caractère spécial; mais si l'animal est en digestion, la décoction est grasseuse à sa surface et les parties grasses peuvent être isolées par l'éther. Chez les femelles qui nourrissent leurs petits, le foie contient de la graisse en abondance; c'est là probablement l'origine de la graisse du lait, car cette graisse hépatique offre, principalement dans cette circonstance, les apparences du beurre. Pendant la lactation, le sang lui-même contient beaucoup de graisse qui s'en échappe si l'on bat ce liquide. Cette matière grasse, une fois produite dans le foie, passe dans le sang, comme celle qu'y amène, de son côté, le canal thoracique. Mais,

contrairement à ce qui arrive pour le sucre hépatique, ni l'une ni l'autre ne sont détruites dans les poumons, et le sang artériel en contient beaucoup. Comme on en trouve à peine dans le sang veineux général et que le sang de la veine cave n'en contient plus, il est évident que ces matières grasses se déposent dans le système capillaire général et fournissent aux vésicules adipeuses.

Lorsque la nutrition se fait bien, les aliments bien liquéfiés par les sucs gastro-intestinaux arrivent au foie par les vaisseaux portes en très grande quantité. Cet organe, alors, par les actes moléculaires nutritifs de dédoublement, de combinaison ou de catalyse isométrique se passant en lui et portant sur des principes immédiats encore inconnus comme pour la formation du sucre, en convertit une partie en graisse. En effet, quel que soit l'aliment, le sang contient presque toujours la même quantité de graisse: on en trouve à peu près autant dans celui du lapin nourri de choux que dans celui du chien qui mange de la viande. Il est reconnu que c'est à tort que d'illustres chimistes avaient prétendu que la graisse ne provenait que des aliments. Les matières grasses introduites par ceux-ci ne peuvent évidemment rendre compte de la quantité de graisse qu'un individu possède ou produit. L'herbe dont se nourrit la vache ne peut pas fournir tout le beurre que contient son lait; et l'analyse ne trouvera jamais dans le foin ou les betteraves qui servent à engraisser un bœuf autant de graisse que cet animal en aura acquis.

Ainsi l'alimentation, chez un individu sain, n'apporte que des éléments de nutrition, et le laboratoire du foie, suivant le besoin de l'économie, en fait une plus ou moins grande quantité de sucre, ou une plus ou moins grande quantité de graisse.

Mais si l'individu est malade, la sécrétion de la graisse, comme celle du sucre, peut être *augmentée* ou *diminuée*, de manière qu'il en résulte des troubles, à des degrés divers, dans l'économie. (Fauconneau-Dufresne, *loc. cit.*, p. 448.)

§ IV. — *Transformation de l'albumine en fibrine.*

M. Cl. Bernard a reconnu que le sang qui entre dans le foie contient peu de fibrine, lors même que l'animal se nourrit de viande. Ce liquide se coagule mal et son caillot est mou. Cela tient à ce que la fibrine des aliments est dissoute par le suc gastrique, qui la change en une matière analogue à l'albumine. Cette matière est toute particulière; elle ne se coagule pas par la chaleur, mais elle se coagule par les acides minéraux. C'est cette *albuminose*, comme l'ont appelée Mueller et M. Mialhe, ou mieux *peptone* (Lehmann),

résultat du contact des matières animales, qui se trouve dans la veine porte. Tandis que le système porte ne contient que peu de fibrine, le sang qui sort du foie en contient, au contraire, beaucoup. Il faut donc admettre que la peptone des veines abdominales s'est transformée en matière fibrineuse. C'est encore pendant la digestion que le sang qui traverse le foie se charge d'une très petite quantité de fibrine. On peut en juger, au premier coup d'œil, par la coagulation rapide et complète du sang des veines sus-hépatiques. (Fauconneau-Dufresne.)

*Historique.* — Nous emprunterons au savant mémoire de M. Beau, *Études analytiques de physiologie et de pathologie sur l'appareil spléno-hépatique* (Arch. gén. de méd., janvier 1851), les détails relatifs à ce sujet.

Galien regardait le foie comme l'organe principal de la sanguification, il l'appelait l'instrument de l'hématose. Cette théorie régna longtemps dans la science, et elle fut adoptée par les Arabes, les arabistes, et notamment par les anatomistes de la renaissance, parmi lesquels on doit citer Vésale.

Il n'en fut plus de même lorsque Aselli découvrit les vaisseaux chylifères en 1622. La théorie de Galien fut ébranlée par cette découverte, elle en fut profondément modifiée, mais non entièrement détruite. Mais Pecquet vint déposséder complètement le foie de tous ses usages. Riolan attaqua la doctrine de Pecquet, mais Thomas Bartholin publia une série d'écrits pour annihiler les usages du foie. Haller, Hunter, Bichat, se sont rangés à l'opinion de ce dernier. Dans ces trente dernières années, il s'est fait une révolution en faveur de la théorie de Galien; c'est Magendie qui a l'honneur de l'avoir provoquée: Tiedemann et Gmelin, ont soutenu cette doctrine, et nous avons fait l'exposé des découvertes de M. Bernard qui ont définitivement fixé la science sur ce point.

## SECTION VI.

## Usages du pancréas.

Cette glande est une glande en grappe constituée par un parenchyme blanc grisâtre, granulé, d'où partent une infinité de radicules déliées qui vont former le canal pancréatique.

Cette glande offre, sous le rapport de ses conduits, quelques dispositions spéciales qu'il faut connaître pour expliquer certaines contradictions entre les expérimentateurs. Ordinairement le conduit principal du pancréas vient s'ouvrir en commun avec le canal cholédoque; mais quelquefois, chez le lapin, par exemple, le canal de Wirsung s'ouvre à 35 centimètres plus bas que le conduit de

la bile. Ce qu'il faut savoir aussi, c'est que toujours il existe deux conduits pancréatiques: l'un, le plus volumineux, est celui dont nous venons de parler; l'autre, plus petit, qu'on devrait appeler *canal de Bernard*, vient du sommet de la tête de la glande et s'ouvre dans le duodénum, au-dessus du canal cholédoque et non au-dessous, ainsi que le dit l'auteur d'un ouvrage récent de physiologie. Ce fait a été mis en évidence par les recherches de M. Bernard et par les pièces que j'ai déposées au musée de l'École, à la suite d'un concours.

*Extraction du suc pancréatique.* — Le procédé de M. Bernard consiste à pratiquer une incision dans l'hypochondre droit, tirer au dehors le duodénum avec une partie du pancréas, passer une double ligature à son canal, y fixer une canule d'argent dont l'extrémité, au dehors du ventre, est attachée à une petite poire de caoutchouc dans laquelle le fluide s'écoule en grosses gouttes perlées.

Le chien est l'animal le plus favorable pour cette opération, qui doit être rapidement faite, le contact de l'air déterminant l'inflammation du pancréas et l'arrêt de sécrétion du fluide. On doit aussi avoir l'attention de bien remettre les viscères en place; car s'ils restent au dehors de la cavité abdominale, on n'obtient rien, le pancréas ayant besoin de la compression qui lui est faite par les organes qui l'avoisinent.

On peut obtenir de 20 à 30 grammes de suc pancréatique en vingt-quatre heures. Cette sécrétion n'étant abondante que pendant la digestion, et surtout à son début, c'est immédiatement après l'ingestion des aliments qu'il convient d'établir la fistule. Pendant l'abstinence, cette sécrétion devient insignifiante.

Quand on voudra obtenir la plus grande quantité de suc pancréatique possible, il faudra prendre un chien au début de sa digestion. De plus, il faudra faire l'expérience avec célérité et laisser le pancréas exposé à l'air le moins longtemps possible. Dans ces conditions, la sécrétion du suc pancréatique n'est pas suspendue par l'opération et la quantité qu'on peut en obtenir avant le développement de l'inflammation n'est jamais plus de 2 grammes sur un gros chien. Cette quantité devient moindre si l'expérience est faite avec lenteur. Mais une autre circonstance bien importante à signaler, c'est que la sécrétion augmente considérablement au moment où survient l'inflammation. Quelquefois ce phénomène se manifeste peu de temps après l'opération, ou bien n'arrive que le lendemain ou le surlendemain. Il est évident que dans ces conditions le fluide pancréatique n'a plus les mêmes propriétés, et l'on s'explique ainsi la différence d'opinions des auteurs.