

et ne contient plus de sucre. Si, au bout de quelques heures, on recommence le lavage, les eaux de lavage contiennent de nouveau du sucre. Ce phénomène dure environ vingt-quatre heures. Au lieu de laver le foie par les vaisseaux, on peut le couper en tranches et l'épuiser par l'eau : on arrive aux mêmes résultats. Il y a donc dans le foie, indépendamment de la proportion de sucre déjà formée et contenue dans les vaisseaux, une autre substance contenue dans l'épaisseur du foie, non encore transformée en sucre, et cette substance est capable, dans le foie abandonné à lui-même, d'éprouver la métamorphose glycosique, même après la mort.

M. Schiff a démontré le même fait par une autre méthode. On ne lave pas le foie ; on se borne à analyser une portion du foie, après la mort de l'animal, et une autre portion vingt heures plus tard. Voici les résultats de plusieurs expériences :

	3 heures après la mort.	20 heures après la mort
Le foie de la souris contenait...	2,9 p. 100 de sucre.	5,1 p. 100 de sucre.
Le foie du rat.....	2 —	5,2 —
Le foie de la tourterelle.....	4,3 —	5,5 —

Ces résultats prouvent, comme ceux de M. Bernard, que la production du sucre continue à s'opérer dans le foie, après la mort de l'animal, et que le foie renferme dans son sein une matière capable de se transformer en sucre par une métamorphose lente.

M. Schiff, en traitant de la même manière le foie d'un supplicié, a observé le même fait, c'est-à-dire la continuation de la formation du sucre dans le foie après la mort. M. Finkheimer est arrivé à un résultat semblable sur le foie d'un supplicié par la méthode de lavage de M. Bernard.

Aux dépens de quels éléments se forme le sucre ? M. Lehmann suppose que la matière aux dépens de laquelle le sucre prend naissance dans le foie n'est autre chose que la fibrine du sang.

M. Lehmann se base sur les analyses comparatives du sang de la veine porte et du sang des veines sus-hépatiques, c'est-à-dire sur l'analyse comparée du sang qui arrive au foie et du sang qui en part. D'après M. Lehmann, le sang pris dans les veines sus-hépatiques serait dépourvu de fibrine. La disparition de la fibrine dans le sang qui sort du foie et, d'autre part, l'apparition ou au moins l'augmentation du sucre dans ce même sang ont suggéré à M. Lehmann la supposition que le sucre du foie procède de la fibrine du sang. Il serait difficile de se soustraire à cette conclusion, si les analyses dont parle M. Lehmann n'étaient entachées d'une cause d'erreur sur laquelle notre attention a été appelée dès l'année 1846, alors que nous nous occupions de nos *Recherches expérimentales sur les fonctions de la rate et de la veine porte*.

Lorsqu'on saigne un animal à la veine porte ou à la veine splénique, et qu'on bat le sang au sortir de la veine, on en retire la fibrine. Loin de contenir peu de fibrine, ainsi que le dit M. Lehmann, le sang splénique

et le sang de la veine porte en contiennent, au contraire, une *plus forte proportion* que le sang veineux général. Nous nous sommes assuré, depuis, que le sang des veines sus-hépatiques en contient toujours aussi d'assez fortes proportions. Si, au lieu de retirer la fibrine du sang immédiatement après la saignée, on laisse le sang se coaguler spontanément, et si l'on cherche, au bout de quelques heures seulement, à isoler la fibrine, on ne trouve plus la totalité de cette substance, ni dans le sang de la veine porte, ni dans celui des veines sus-hépatiques, ni surtout dans le sang de la veine splénique ; on peut même n'en plus trouver du tout. Cela tient à ce que la fibrine du sang de la veine porte, du sang hépatique et du sang splénique n'a pas les mêmes propriétés que la fibrine du sang veineux général. Quand on extrait, par le battage, la fibrine du sang veineux général (sang de la veine jugulaire ou d'une veine d'un membre), chacun sait que la fibrine se prend en filaments élastiques qui s'accrochent les uns aux autres, forme une petite masse qui, abandonnée au contact de l'air ou placée dans une étuve, perd son eau, se dessèche et peut être ainsi conservée sans altération sensible pendant très-longtemps. La fibrine du sang de la veine porte, celle du sang splénique et celle du sang sus-hépatique n'est point élastique, elle ne se prend point en filaments, mais en petites masses grenues qui s'accrochent difficilement ; abandonnée au contact de l'air, cette fibrine se *liquéfie* au bout de quelques heures. La liquéfaction est même beaucoup plus prompte quand on soumet la fibrine à la température de l'étuve. On remarque alors, en effet, qu'elle se ramollit presque immédiatement et devient diffluite avant de se dessécher. Lors donc qu'on cherche à isoler la fibrine du sang splénique, porte ou hépatique, il faut *nécessairement battre le sang au sortir de la veine*. Lorsqu'on laisse le sang splénique, porte ou hépatique se coaguler spontanément, et qu'on vient ensuite, au bout de vingt-quatre heures, ou même beaucoup moins, à laver ce caillot pour en extraire la fibrine (comme cela peut se pratiquer pour le sang veineux général), celle-ci n'est plus insoluble, elle disparaît avec les eaux de lavage, et il ne reste plus rien dans le nouet de linge où l'on avait placé la masse du sang.

MM. Schiff et Valentin ont, comme nous-même, trouvé de la fibrine dans le sang des veines sus-hépatiques ¹.

Dans le principe, M. Bernard supposait aussi que la substance qui engendre le sucre était de nature albuminoïde. De nouvelles recherches lui ont appris que le sucre du foie ne se forme pas *d'emblée* dans le tissu hépatique par la transformation directe de tel ou tel élément du sang, mais qu'il s'y trouve constamment précédé par une matière spéciale, ternaire, non azotée, analogue à l'amidon végétal, et capable de donner ensuite naissance au sucre par une sorte de fermentation secondaire. M. Bernard est parvenu à isoler cette matière, à laquelle il donne

¹ M. David a récemment publié de nombreuses analyses du sang du cheval et des chiens. Le sang des veines sus-hépatiques contient de 6 à 8 parties de fibrine pour 1000 parties de sang : le sang veineux général n'en contient que 2 à 4 parties

le nom de *substance glycogène* ou *amidon animal*. Il suffit, pour mettre à nu cette substance, de filtrer à froid une décoction de foie, coupé en tranches minces, et de verser dans le produit filtré de l'acide acétique cristallisable en excès. Il se fait aussitôt un précipité blanchâtre, qui est la matière glycogène. Les matières azotées qui l'accompagnent dans la décoction du foie restent dissoutes dans l'acide acétique.

La matière glycogène est une substance non azotée, qui colore l'iode en violet tirant sur le jaune, et que les acides étendus transforment en dextrine d'abord et en sucre ensuite, quand on prolonge leur action ¹. La salive, le suc pancréatique et la diastase agissent également sur cette substance comme sur l'amidon, c'est-à-dire qu'ils la transforment assez rapidement en sucre.

A côté de cette matière, il existe aussi dans le tissu du foie une substance azotée, qui agit sur elle à la manière d'un ferment. Quand on fait cuire le foie, la matière glycogène n'est point altérée, mais elle ne se transforme plus spontanément en sucre. Nous savons, au contraire, que, dans le foie abandonné à lui-même et non soumis à la cuisson, la production du sucre continue après la mort. La cuisson a donc anéanti les propriétés du ferment; mais la matière glycogène peut encore se transformer en sucre, car il suffit alors d'ajouter au foie un ferment étranger, de la salive, par exemple. Le ferment hépatique, dont les éléments sont apportés au foie par le sang, est donc analogue à celui qu'on trouve dans la salive et dans le suc pancréatique ².

M. Schiff a montré que les cellules hépatiques sont le lieu d'origine de la substance glycogène. A l'aide du microscope, on distingue dans

¹ La matière glycogène se comporte avec l'eau comme l'amidon. La coloration que lui donne l'iode n'est pas celle qu'éprouve l'amidon végétal, qui, comme l'on sait, est coloré en bleu par l'iode. Sous le rapport de la coloration que lui donne l'iode, la substance glycogène du foie a une certaine analogie avec l'inuline ou la lichénine.

La proportion de *matière glycogène* contenue dans le foie est plus considérable que la quantité de sucre.

Le foie d'un chien nourri de viande contient 8 pour 100 de matière glycogène. Le foie d'un chien nourri de pommes de terre en contient jusqu'à 15 pour 100 (Pavy).

² Le ferment hépatique ne se forme quelquefois que d'une manière assez lente dans le foie; dans ces conditions on ne trouve pas immédiatement de sucre dans le foie qu'on vient de prendre sur l'animal vivant, on n'y trouve que la matière glycogène. Il faut abandonner le foie quelque temps à lui-même pour que la fermentation s'accomplisse et que le sucre apparaisse (Schiff).

Dans des recherches plus récentes entreprises avec M. Herzen, M. Schiff (de même que MM. Pavy et Ritter) arrive à cette conclusion, que le plus souvent il n'y a dans le foie vivant que de faibles proportions de sucre, lorsqu'on analyse cet organe immédiatement après l'avoir extrait de la poitrine de l'animal vivant. C'est constamment la matière glycogène qui domine sur le sucre (grenouilles, chiens, chats, lapins, cochons d'Inde).

Au bout de *très-peu de temps* la proportion de sucre augmente par suite de l'action du ferment hépatique. Sur le vivant et dans l'état normal, il n'y a donc à un moment donné que de faibles proportions de sucre dans le foie, parce que le sucre formé est incessamment versé dans les veines sus-hépatiques et conduit dans la masse du sang pour y subir les métamorphoses de la nutrition.

ces cellules, à côté des globules de graisse, d'autres grains arrondis, assez analogues à ceux de l'amidon végétal. Ces grains existent dans les cellules hépatiques de tous les mammifères, ils manquent dans l'état morbide et dans la première moitié de la vie intra-utérine. Quand on rassemble ces grains et qu'on les traite par un ferment, on obtient du sucre. M. Schiff, M. Nasse et M. E.-W. Weber signalent encore dans les cellules hépatiques, à côté des grains de la matière glycogène, des *gouttelettes jaunâtres* qu'ils regardent comme de la dextrine, c'est-à-dire comme la phase intermédiaire de la transformation de l'amidon animal en sucre. C'est donc à l'état de dextrine soluble que l'amidon animal qui s'est formé dans les cellules hépatiques s'échapperait au travers des parois des cellules.

Quant à la question de savoir d'où procède la matière glycogène elle-même, la science n'est pas encore fixée sur ce point. Tandis que MM. Colin, Benvenisti, Jones, Giraud-Teulon, Van Deen ¹, regardent cette substance comme une transformation des matières grasses, M. Heynsius et M. Kütthe, de leur côté, concluent d'expériences récentes qu'on doit plutôt l'envisager comme un produit de dédoublement des matières azotées neutres de l'économie. M. Heynsius a remarqué que, tandis que la matière glycogène prend naissance dans le foie, en même temps et à côté prend naissance une matière azotée qu'il appelle *mère de l'urée* ². M. Kütthe, de son côté, regarde la matière glycogène comme une transformation du glycolle (sucre de gélatine), substance azotée à saveur sucrée.

En résumé, il se forme incessamment du sucre dans le foie, aux dépens de certains éléments du sang, déjà préparés à cette métamorphose par des dédoublements antérieurs. Ce sucre s'échappe du foie par les veines sus-hépatiques, pour se répandre et disparaître ensuite dans la masse du sang. Chez l'animal exclusivement nourri de viande, et chez l'animal à jeun, la glycose qui sort du foie par les veines sus-hépatiques provient en totalité du foie. Chez l'animal qui a fait usage d'une nourriture exclusivement *féculente*, ou d'une nourriture *mixte*, il arrive de la dextrine et de la glycose au foie par la veine porte, qui les puise dans l'intestin; ces matières traversent le foie et s'écoulent, ainsi que la glycose formée dans le foie, par les veines sus-hépatiques,

¹ On sait, depuis les travaux de M. Berthelot, que le sucre peut prendre naissance aux dépens de la glycérine. M. Van Deen, en soumettant 2 parties de glycérine, dissoutes dans 98 parties d'eau, à l'influence d'un courant voltaïque faible et constant, a obtenu du sucre. Un chien à l'état normal renferme dans son foie environ 2 à 3 pour 100 de sucre. M. Van Deen nourrit un chien pendant 14 jours avec de la glycérine: le foie de ce chien renfermait 6 pour 100 de sucre.

² Cette matière a une grande analogie, si elle n'est pas identique avec la sarkine, l'hy-poxanthine ou la xanthine, corps qui, comme l'on sait, sont très-rapprochés par leur composition de l'acide urique, acide qui lui-même est le générateur de l'urée. M. Stokvis a, plus récemment, constaté dans le foie la présence de l'acide urique sur l'homme, le cochon, le chien et le cheval.

pour gagner la masse du sang. C'est surtout cette absorption du sucre formé dans l'intestin (par la digestion des féculents) qui augmente temporairement la quantité de sucre que le foie écoule vers le sang pendant la période de la digestion, augmentation qui se traduit pendant quelques heures par la présence de quantités notables de sucre sur tous les points du trajet circulatoire, et, dans les cas d'alimentation sucrée, exclusive, jusque dans l'urine.

Que devient le sucre versé par le foie dans le sang veineux ? Il est certain, tout d'abord, qu'il ne disparaît pas instantanément. Ce sucre est abondant dans les veines sus-hépatiques, et dans la partie supérieure de la veine cave inférieure, placées immédiatement après le foie, sur le trajet de l'ondée sanguine. Quand le sang a traversé le poumon, qu'il est revenu au cœur gauche, et que celui-ci l'a chassé dans l'arbre artériel, le sucre est en moins grande quantité dans le sang, ce qui tient, d'une part, à ce qu'il se trouve disséminé dans la masse totale du sang artériel, et à ce que, le sucre étant un principe très-instable et très-facilement altérable au contact des liquides animaux, il se dédouble et se métamorphose assez promptement. On peut encore constater la présence du sucre dans le sang veineux général, c'est-à-dire après que le sang a traversé le système capillaire. L'action continue du foie suffit pour entretenir à tous les moments dans la masse du sang de petites proportions de sucre ¹, ainsi que le prouvent les faits signalés précédemment. J'ai à peine besoin de rappeler que chez les animaux *herbivores*, ou chez les carnivores nourris de *féculents*, le sang artériel et le sang veineux général contiennent relativement plus de sucre pendant les heures de l'absorption digestive.

Le sucre qui provient de la digestion des féculents et celui qui provient du foie disparaît peu à peu dans le sang ², au fur et à mesure qu'il y est versé ; car, d'une part, il ne s'accumule point dans ce liquide, et, d'autre part, on ne le rencontre point *normalement* dans les produits de sécrétions excrémentielles. Les derniers termes de la transformation du sucre sont de l'acide carbonique et de l'eau, qui s'échapperont par les diverses voies de sécrétion et d'exhalation. Quant à la question de savoir quelles sont précisément les diverses phases d'oxydation par lesquelles passe le sucre pour se résoudre en eau et en acide carbonique sous l'influence de l'oxygène absorbé par la respiration, la science n'est pas encore en mesure de donner à cet égard une réponse décisive. Tout le sucre subit-il les mêmes métamorphoses ? Y a-t-il une partie du sucre

¹ La recherche du sucre, quand elle est convenablement conduite, peut déceler des quantités de sucre presque impondérables. Quand on dissout dans de l'eau distillée un cent millième de sucre, on peut encore le reconnaître.

² Lorsqu'on extrait le sang du cœur droit sur l'animal vivant, on y trouve du sucre ; lorsqu'on extrait le sang du cœur droit d'un animal qu'on a mis à mort par une expérience qui a plus ou moins troublé la mécanique des mouvements respiratoires, la proportion de sucre est plus considérable que chez l'animal vivant. Ce résultat est la conséquence du trouble apporté au jeu normal des oxydations de nutrition.

qui se transforme en acide lactique, de même que nous voyons souvent le sucre ou les féculents introduits dans l'intestin donner naissance à de petites proportions d'acide lactique (Voy. § 54) ? Y a-t-il une partie du sucre destinée à la transformation adipeuse ? Cela est vraisemblable, tout au moins pour le sucre introduit dans l'organisme par la digestion intestinale. Chez les animaux herbivores à l'*engraissement*, les aliments féculents (en définitive la glycose) constituent la plus grande masse de l'alimentation ¹.

Rappelons ici, pour compléter ce qui est relatif à la question du sucre, que la glycose résultant de la digestion intestinale des féculents ne gagne pas seulement la masse du sang par la veine porte, mais qu'une partie est portée vers la veine sous-clavière (vers la veine cave supérieure, par conséquent) par l'intermédiaire des vaisseaux chylifères et du canal thoracique. M. Colin, en pratiquant le premier des *fistules* au canal thoracique des grands animaux et en examinant ainsi de grandes quantités de chyle, a mis ce fait, déjà signalé à diverses reprises, hors de toute contestation ¹.

Dans l'état normal, avons-nous dit, le sucre fourni par les aliments ou formé par le foie ne se rencontre point dans les sécrétions excrémentielles. Mais il est une maladie grave dans laquelle on voit apparaître le sucre dans l'urine, et la plupart du temps aussi dans d'autres produits de sécrétion (dans les liquides des membranes séreuses en particulier), nous voulons parler du *diabète*. Cette maladie est caractérisée non-seulement par la présence du sucre dans l'urine, mais aussi par l'accumula-

¹ Est-il vrai qu'une partie du sucre de la digestion subisse, dans le sein même du foie et avant d'arriver aux veines sus-hépatiques, la transformation adipeuse, ainsi que le suppose M. Bernard ? Est-il vrai qu'une partie, au moins, de la matière glycogène du foie, ne soit pas destinée sur l'animal vivant à se transformer en sucre, mais à se transformer directement en graisse ? M. Pavy a émis cette doctrine, et M. Seegen, qui l'adopte, fait observer que, dans beaucoup de *diabètes*, la maladie a débuté par une disposition à l'embonpoint qui a subitement disparu. Ces diverses hypothèses auraient besoin d'être expérimentalement démontrées.

² M. Colin a voulu prouver plus encore. Ayant nourri pendant plusieurs semaines des herbivores exclusivement avec de la viande, et ayant recueilli de grandes quantités de chyle par des fistules pratiquées, soit au canal thoracique, soit au canal chylifère qui accompagne la grande veine mésentérique, il a constaté la présence du sucre dans ce liquide ; d'où il conclut qu'il se forme du sucre dans l'intestin aux dépens des principes constitutifs de la viande. La conclusion n'est pas justifiée. S'il se formait du sucre dans l'intestin aux dépens de la viande, on devrait retrouver ce sucre dans l'intestin. Or, jusqu'à présent, les efforts des chimistes les plus habiles ont échoué dans cette voie.

Il n'y a rien de surprenant, d'ailleurs, à ce que le chyle des grands animaux nourris exclusivement de viande contienne des traces de sucre. Le sang qui circule dans les vaisseaux sanguins renferme, nous l'avons vu, de petites proportions de sucre dans sa masse, car le sucre versé par le foie n'y est pas instantanément détruit ; or, comme les lymphatiques se chargent dans la trame des organes du plasma du sang exhalé hors des vaisseaux, on conçoit que la lymphe contienne la plupart des éléments solubles du plasma. La grande proportion de liquide recueilli par M. Colin a pu d'ailleurs lui permettre de mettre en évidence le sucre, alors même qu'il n'y en avait que des quantités minimes.

tion du sucre dans le sang. Et c'est même à cette accumulation qu'est vraisemblablement dû son passage dans l'urine ; car, chez les animaux nourris exclusivement de matières sucrées, on constate le passage du sucre dans l'urine pendant les quatre ou cinq heures qui suivent le repas. D'une autre part, les analyses du sang des animaux diabétiques ont conduit M. Lehmann à ce résultat, que, lorsque le sang contient au moins 0,3 pour 100 de sucre (ou 3 grammes pour 1000 grammes), il en renferme alors une proportion supérieure à celle qui peut disparaître par ses oxydations de nutrition, et l'économie s'en débarrasse par la voie des sécrétions. M. Schiff a constaté le même fait par une autre voie. Lorsqu'on injecte de petites quantités de sucre dans le sang des animaux, ce sucre n'apparaît pas dans l'urine ; il n'apparaît qu'autant que la proportion injectée dépasse 0,3 pour 100 de la masse du sang. Les lésions expérimentales du système nerveux (les piqûres du bulbe en particulier), ont pour effet d'augmenter la proportion du sucre dans le sang, et ont aussi les mêmes résultats, c'est-à-dire qu'on voit survenir chez les animaux un diabète artificiel. Si l'on fait une saignée à un lapin, au moment où le diabète artificiel, déterminé par la piqûre du bulbe, vient de cesser, et si l'on analyse le sang, on trouve encore 0,25 à 0,28 pour 100 de glycose dans ce liquide.

A quoi tient l'accumulation du sucre dans le sang, point de départ de l'affection diabétique ? Est-ce à une formation exagérée du sucre dans le foie ? est-ce à un défaut d'oxydation et de transformation du sucre versé dans le sang ? La réponse n'est pas facile, et on conçoit que le diabète puisse tenir à ces deux causes ou à l'une d'entre elles ¹.

¹ Lorsqu'on a piqué le bulbe rachidien au point indiqué précédemment, suivant le procédé de M. Bernard, il est probable que cette excitation nerveuse active l'action glycogénique du foie ; dès lors la quantité de sucre augmente dans l'organisme, le sang en est en quelque sorte saturé, et il apparaît dans les urines. Une excitation morbide du système nerveux produit les mêmes effets. M. Heine et M. Plagge ont observé le diabète temporaire chez l'homme, à la suite de coups violents à la nuque. Dans l'observation de M. Plagge, les urines, très-augmentées en quantité, ont commencé à charrier du sucre au bout de 3 jours ; le diabète dura 14 jours, l'hypersécrétion de l'urine dura 2 mois. M. Griesinger a rassemblé 15 cas de ce genre, et les journaux de médecine signalent de temps à autre des cas analogues. M. Rayet a observé un homme chez lequel le sucre apparaissait dans l'urine toutes les fois qu'il éprouvait une vive émotion morale. Enfin, M. Schiff rapporte dans son mémoire sur la glycogénie trois observations de fractures de la colonne vertébrale à la partie supérieure de la région dorsale ; chez les trois malades l'urine contenait à la fois du sucre et de l'albumine.

D'un autre côté, la lésion nerveuse retentit peut-être sur l'ensemble des fonctions de nutrition, d'où résulterait une oxydation incomplète du sucre versé dans le sang. Les expériences de M. Alvaro Reynoso et celle de M. Rosenstein ont montré la liaison qui existe entre la respiration, c'est-à-dire entre l'introduction de l'oxygène dans le sang et les phénomènes d'oxydation en vertu desquels le sucre incessamment versé dans le sang disparaît. Quand il existe une gêne prolongée dans l'accomplissement régulier des phénomènes respiratoires, le sucre s'accumule dans le sang et apparaît dans les urines.

On sait encore que chez les animaux hibernants (marmotte, hérisson), chez lesquels la respiration est à peu près complètement suspendue, l'urine contenue dans la vessie

Est-ce à l'entrave apportée aux phénomènes d'oxydation du sucre dans le sang, ou bien à l'activité surexcitée du foie qu'il faut rapporter les faits signalés par M. Bernard et plus récemment par M. Harley ? Lorsqu'on injecte de l'éther dans la veine porte des animaux, on voit, en effet, le sucre apparaître dans l'urine. M. Harley a vu ce diabète temporaire durer pendant trois jours, après l'injection de 10 centimètres cubes d'éther dans la veine porte d'un chien, et il a obtenu les mêmes effets par l'injection de l'alcool et du chloroforme ¹.

A l'époque où l'action glycogénique du foie n'était pas connue, et où l'on pensait que tout le sucre qui arrive dans le sang provient de la digestion du sucre ou des féculents, on se flattait de guérir les diabétiques en supprimant dans leur alimentation les matières alimentaires qui se transforment en glycose par les actions digestives. Il est vrai qu'en administrant aux diabétiques du gluten et de la viande, on voit diminuer la proportion de sucre contenue dans les urines, et c'est là un traitement très-rationnel, car on supprime ainsi l'une des sources du sucre ; mais le traitement, quelque rigoureux qu'il soit, ne fait pas disparaître complètement le sucre de l'urine, et l'on conçoit aisément pourquoi (Voy. § 177). D'autres chimistes (au nombre desquels M. Mialhe) pensent que, quelle que soit la source du sucre, son oxydation dans le sang ne peut s'opérer qu'en présence des carbonates alcalins ; que dès lors l'accumulation du sucre dans le sang, et par suite son passage dans l'urine, est due au défaut d'alcalinité suffisante du sang. De là le traitement du diabète par les alcalins. Il est vrai qu'à la température de l'ébullition (de 90° à 100°), l'addition à la glycose d'alcalis libres métamorphose cette substance en matières ulmiques, qui, par une oxydation plus avancée, se transforment en eau et en acide carbonique ; mais, à la température du corps (37°), la glycose n'est pas sensiblement modifiée. M. Poggiale a démontré, dans une série d'expériences sur les animaux vivants, que, en administrant à des animaux des aliments féculents et sucrés, la quantité de sucre contenue dans le sang après la digestion est sensiblement la même, soit que ces aliments aient été administrés seuls, soit qu'on les ait mélangés avec du carbo-

renferme du sucre. La sécrétion du sucre dans le foie a continué à s'opérer, mais l'oxydation du sucre versé dans le sang ne s'est plus produite, ou ne s'est produite qu'incomplètement. (La quantité d'acide carbonique exhalé par les animaux hibernants est en même temps considérablement diminuée. Voy. § 140.)

¹ M. Pavy a émis la pensée que, si le sucre de diabète n'est pas détruit ou oxydé dans le sang, ce n'est pas précisément parce que l'élément comburant (l'oxygène) fait défaut, mais plutôt parce que l'élément combustible (la glycose) présente une résistance anormale à se transformer. En d'autres termes, le diabète pourrait tenir, dans quelques cas au moins, à ce que le sucre formé dans le foie présente anormalement, et en vertu de causes pathogéniques inconnues, une constitution telle qu'il serait moins fermentescible, c'est-à-dire moins destructible dans le sang qu'à l'état normal. Rappelons ici le fait signalé depuis longtemps par M. Bernard, à savoir, que le sucre de diabète fermente moins facilement que le sucre du foie.