

lesquels l'élimination des chlorures était diminuée de plus de moitié et qui ont très simplement guéri.

Pour doser ces sels dans l'urine, on verse dans un verre à expérience 10 centimètres cubes d'urine préalablement filtrée, à laquelle on ajoute assez d'une solution de chromate de potasse pour lui donner une coloration jaune manifeste. On verse ensuite, dans ce verre, au moyen d'une burette graduée, une solution aqueuse titrée d'azotate d'argent (contenant 29<sup>es</sup>,064 de ce sel pour un litre de solution). Chaque goutte d'azotate d'argent détermine, en tombant dans le mélange d'urine et de chromate de potasse, un précipité rouge qui disparaît de suite si on agite la liqueur avec une baguette de verre. On continue à verser la solution argentique tant que cela se produit, mais il arrive un moment où le précipité rouge ne disparaît plus. On s'arrête alors et on lit le nombre de centimètres cubes d'azotate d'argent qu'on a versés, ce qui est facile puisque ce réactif est, comme nous l'avons dit, contenu dans une burette graduée. Le nombre de centimètres cubes lu nous indique le nombre de grammes de chlorures contenus dans 1 litre de l'urine essayée. On voit combien ce procédé est simple. On trouve ainsi des nombres un peu trop forts à cause de l'action de la matière colorante de l'urine. On peut éviter cette cause d'erreur en opérant, non plus sur 10 centimètres cubes d'urine, mais sur le résidu de la calcination des 10 centimètres cubes de cette urine, opération qui a détruit la matière colorante urinaire. Dans la pratique, on peut négliger cette précaution.

III. ÉLÉMENTS ÉTRANGERS. — Les éléments étrangers à la composition normale du liquide urinaire qui peuvent se rencontrer dans les urines pathologiques, sont de deux ordres : organiques, inorganiques.

Parmi les éléments pathologiques d'ordre organique, nous trouvons :

Le sang,	L'albumine,
Le pus,	Les peptones,
La bile,	Des matières grasses,
Des épithéliums,	L'indican,
Des débris de tumeurs	L'acide oxalique et les oxalates,
Des spermatozoïdes,	La cystine,
De nombreux micro-organismes,	Des alcaloïdes,
La glycose,	L'urate acide d'ammoniaque.

Parmi les éléments inorganiques, nous nous attacherons spécialement aux composés ammoniacaux :

Carbonate d'ammoniaque,  
Phosphate ammoniac-magnésien.

Les *urines purulentes*, les *urines sanglantes* ont une valeur sémiologique trop considérable pour trouver place dans cette étude d'ensemble ; nous nous en occuperons en faisant l'examen clinique des urines.

L'étude des épithéliums, débris de tumeurs, etc., a été l'objet de l'analyse anatomique, celle des divers micro-organismes a fait le sujet de l'analyse bactériologique.

Quant aux urines altérées par la présence de la *bile*, nous avons eu suffisamment occasion d'en parler en traitant de la couleur, pour ne pas y revenir.

*Urines sucrées.* — Le sucre, comme l'a démontré Claude Bernard, est incessamment versé dans le sang, où il se décompose en acide carbonique et en eau qui sont expulsés par le poumon et par l'urine. On ne le rencontre en nature dans l'urine que lorsqu'il est en excès dans le sang, soit par suite d'*ingesta*, soit par suite d'un trouble de la nutrition.

L'ingestion en grande quantité, surtout à jeun, d'aliments sucrés, une nourriture formée essentiellement de féculents et d'amylacés, sont autant de causes capables de provoquer une glycosurie passagère, même chez un individu sain.

L'urine du chien en pleine santé, du lapin et du cheval contient une certaine quantité d'hydrates de carbone, elle est donc normalement sucrée. L'urine du chien est celle qui en contient le plus ; celle du lapin en contient le moins. La réaction de la phénylhydrazine réussit toujours avec l'urine du chien et donne des cristaux particulièrement bien formés avec celle du lapin. Cette réaction réussit aussi avec l'urine humaine<sup>1</sup>. Il est à remarquer que toutes les urines sont légèrement lévogyres.

G. Trempel<sup>2</sup> a montré que la formation des acides gras

<sup>1</sup> E. ROOS, *Zeit. physiol. Chem.*, t. 15, p. 513-538, 1891.

<sup>2</sup> TREMPER, *Zeit. physiol. Chem.*, t. 17, p. 27-67, 1893.



dans la putréfaction de l'urine normale est due à la décomposition des hydrates de carbone qui s'y trouvent (dextrose et gomme animale); après trente et même quarante-sept jours de putréfaction, il y avait encore de petites quantités d'hydrates de carbone. Leur destruction se fait plus vite à l'air libre qu'en vases clos et plus rapidement vers 35 degrés qu'à la température ordinaire (15 degrés).

A côté de ces faits physiologiques, qui n'ont qu'un intérêt scientifique, se place un véritable état pathologique, caractérisé par la présence constante et continue du sucre dans les urines.

La glycosurie est assez souvent le point de départ de troubles urinaires divers pour lesquels vous serez consultés. Quelquefois aussi elle se montre chez des urinaires proprement dits, chez les calculeux en particulier; vous devrez en tenir compte comme élément de pronostic et surtout comme indication thérapeutique.

Les signes tirés de la quantité et surtout de la densité des urines, signes que nous avons appris à connaître, peuvent mettre sur la voie du diagnostic. En présence de 5 et de 6 litres d'urine émise en vingt-quatre heures et cependant de densité normale, en présence d'une urine en quantité physiologique, mais accusant 1030 et 1050 à l'aréomètre, vous êtes en droit de penser au diabète. Ces données sont bonnes à recueillir, mais elles ne créent que des présomptions; seule l'analyse chimique peut donner une certitude.

Pour rechercher la glycose dans l'urine, divers procédés peuvent être employés.

Des urines sucrées que l'on fait bouillir avec une *solution de soude* ou de *potasse* caustique prennent une teinte brune ou brunâtre qui peut servir à reconnaître la présence du sucre.

Plus souvent on se sert de la *liqueur de Fehling*<sup>1</sup>. Dans un tube de verre on chauffe à l'ébullition 5 à 10 grammes de liqueur de Fehling pure; puis on verse doucement le long des parois du tube quelques gouttes de l'urine à examiner et que

<sup>1</sup> La liqueur de Fehling contient :

Sulfate de cuivre cristallisé.....	345,63
Tartrate de potasse et de soude cristallisé.....	173 <sup>s</sup>
Lessive caustique de soude (lessive des savonniers).....	240 <sup>s</sup>
Eau distillée.....	q. s. pour faire un litre.

l'on a préalablement filtrée. Si la proportion du sucre est notable, vous observerez bientôt un trouble, puis un anneau vert qui devient rapidement jaune et finalement rouge. Si l'urine était peu sucrée, il faudrait en verser de 1 à 2 grammes et maintenir pendant quelques instants à température d'ébullition le mélange qui verdira d'abord, puis deviendra jaune orangé et enfin rouge.

Par le repos il se fait un précipité d'oxyde rouge de cuivre et le liquide qui surnage est généralement décoloré. Dans quelques cas cependant il est brun ou brunâtre. Cet effet est dû à l'action de l'alcali caustique sur le sucre, quand celui-ci est en quantité considérable et que le réactif bleu a été insuffisant pour le détruire.

Une urine qui ne réduit pas la liqueur de Fehling après une minute d'ébullition ne contient certainement pas de sucre.

Dans le cas de réduction, plus d'une cause d'erreurs peut se produire, erreurs dues au nombre considérable d'agents réducteurs qui peuvent donner des traces de réduction.

Beaucoup de savants se sont préoccupés de ces composés réducteurs. Gaub<sup>1</sup> a décelé l'aldéhyde dans l'urine d'un enfant émacié, et une combinaison d'acide phosphorique et lactique donnant des sels acides, notamment celui de potassium dans des cas d'acétonémie et d'acétonurie. Il a aussi rencontré du lactose dans des cas qu'il appelle oxycrasie.

La substance la plus importante qui peut réduire les solutions alcalines d'oxyde de cuivre et qui est apte, par conséquent, à être prise pour du sucre dans l'urine est l'acide glucuronique<sup>2</sup>. On ne peut le caractériser avec certitude qu'en l'isolant et en examinant ses propriétés. Pourtant une réaction le différencie du sucre: c'est celle de la levure qui produit la fermentation alcoolique avec la glucose et ne donne rien avec l'acide glucuronique. Lorsqu'on ingère de certaines quantités de morphine ou de chloroforme, l'urine donne la réaction de la glycose avec la liqueur de Fehling; mais il ne s'agit encore là que d'acide glucuronique. Meyer avait remarqué que, dans la glycosurie due à l'empoisonnement par le curare, il n'y avait pas

<sup>1</sup> GAUB, *C. rend. Soc. Biol.* (9), t. 1, p. 383-390, 1889.

<sup>2</sup> H.-H. ASDHOWN, *Brit. med. Journ.*, 1890, i, 169-172,



de glycose; la levûre ne fermentait pas. Dans ce cas, on n'a pas eu assez d'urine pour déceler l'acide glucuronique. C'est encore cet acide qu'on trouve dans l'urine après la section des nerfs du rein.

Mais, à ces exceptions près, fort rares d'ailleurs, la réduction de la liqueur de Fehling par une urine filtrée indique la présence de la glycose dans celle-ci.

Si la réaction était peu marquée, il conviendrait, avant de se prononcer, de vérifier les premiers résultats obtenus par un autre essai, avec la potasse caustique par exemple.

Dans tous les cas, il faut opérer sur une urine débarrassée de toute trace d'albumine coagulable par la chaleur et l'acide acétique, et, si l'urine est ammoniacale, il est utile d'ajouter préalablement au réactif bleu une certaine quantité d'alcali caustique.

Souvent il convient d'éliminer les urates, les matières colorantes. Dans ce but, on ajoute à l'urine un dixième ou un cinquième de son volume d'acétate basique de plomb, on filtre, on agite le liquide avec du sulfate de soude desséché ou du carbonate de potasse pour enlever l'excès de plomb, on filtre de nouveau et l'on procède alors, avec la liqueur de Fehling ou la potasse caustique, comme il a été dit.

La liqueur de Fehling bien employée permet un dosage exact de la proportion du sucre<sup>1</sup>.

Le saccharimètre donne également d'excellents résultats, mais il nécessite une habitude spéciale, n'existe guère que dans les laboratoires et, par là même, ne saurait facilement être utilisé pour un simple examen clinique.

*Urines albumineuses.* — Je vous ai déjà laissé pressentir (p. 290) que chez nos malades la présence de l'albumine dans les urines n'avait pas la valeur que l'on a pris l'habitude de lui accorder depuis Brighth pour établir le diagnostic des lésions rénales. Les néphrites des urinaires sont de celles qui évoluent

<sup>1</sup> Vingt centimètres cubes de la liqueur de Fehling sont complètement décolorés, à la température de l'ébullition, par un décigramme de glycose. Pour connaître la richesse en sucre de l'urine diabétique, on détermine quel est le volume de cette urine qui décolore 20 centimètres cubes de liqueur de Fehling, ou, ce qui revient au même, quel est le volume d'urine qui contient 1 décigramme de glycose. (Ménv, *Chimie médicale*, 2<sup>e</sup> édition, p. 443.)

avec de petites quantités d'albumine, ou même sans albuminurie.

L'infection joue dans leur production le rôle principal; dans la très grande majorité des cas, elle en complique l'évolution. Les urines de nos malades contiennent habituellement du pus. D'autre part, nombre d'affections chirurgicales de l'appareil urinaire provoquent, à des degrés divers, l'hématurie. Toute hémorrhagie amène avec elle du sérum sanguin, partant de l'albumine; toute suppuration s'accompagne de sérosité albumineuse. Les urines que vous aurez à examiner seront donc bien rarement sans mélange et vous devrez dans vos recherches tenir compte de ces fausses albuminuries.

Dans l'ensemble des matières albumineuses que contiennent les urines pathologiques qui vous seront soumises, il faudrait pouvoir, à l'aide de l'analyse chimique, faire la part de celles qui sont vraiment d'origine rénale. Mais il est difficile, nous le verrons, d'arriver à cet égard, à des résultats non discutables.

Vous ne devrez pas non plus perdre de vue, quand vous ferez la recherche de l'albumine dans les urines, que, si sa présence plus ou moins abondante et durable, sinon constante, s'observe dans les néphrites médicales, on la rencontre dans beaucoup d'autres états morbides. Les belles recherches qui sont à l'ordre du jour de la science moderne, ont permis de la découvrir dans tant de conditions diverses, qu'il serait plus aisé de dire celles où l'on n'a pas rencontré l'albumine dans les urines, que de donner d'une façon complète et en détail les cas où elle peut se montrer. Il ne nous appartient pas d'aborder semblable sujet; mais nous restons dans nos limites en rappelant brièvement ce qui ressort des faits si bien étudiés en pathologie interne.

Sans nous arrêter à l'albuminurie physiologique, à propos de laquelle on discute non sans motifs et dont Senator est le plus ardent défenseur, nous dirons qu'elle se traduirait par la constatation de moins de 0,40 par litre et qu'elle serait presque toujours intermittente. Elle surviendrait tantôt avant les repas, tantôt après les digestions, tantôt après une fatigue musculaire, une marche prolongée, un bain froid.

L'intermittence est, en effet, l'un des caractères qui peuvent



le mieux aider à différencier les albuminuries qui ne sont pas d'origine rénale de celles qui dépendent des néphrites. Mais alors même, des intermittences se peuvent observer soit au début des néphrites, soit même lorsqu'elles sont entièrement confirmées. M. Dieulafoy en a cité de remarquables exemples à l'Académie de médecine<sup>1</sup>. Toujours est-il que la constatation de ces intermittences, si elle est faite dans certaines conditions, a une grande valeur sémiologique. C'est ainsi qu'en signalant l'albuminurie des jeunes sujets, qui s'observe surtout dans les périodes de croissance, en particulier lorsque la croissance s'effectue mal ou quand les digestions se font dans de mauvaises conditions, M. Bouchard<sup>2</sup> a pu dire : « Mais, si l'on y prend garde, on peut, le matin, constater un signe rassurant. L'albuminurie fait alors défaut ; elle reparait avec l'exercice musculaire et l'alimentation. » Les conditions pathogéniques des albuminuries sont, on le voit déjà, fort complexes ; c'est d'elles qu'il convient cependant de se préoccuper, si l'on veut aboutir à une thérapeutique rationnelle. En s'attachant à les combattre, on aura quelque chance d'empêcher que les *néphrites parcellaires*, localisées à quelques glomérules, que MM. Lécorché et Talamon<sup>3</sup> admettent et qu'ils opposent à la conception de l'albuminurie physiologique, n'aboutissent à une albuminurie abondante et grave, dont elles auraient été le prélude.

Toujours est-il que, sous des influences qui paraissent bien minimes, le rein livre passage à l'albumine. M. Bouchard, dans la communication que nous venons de signaler, rappelle ses observations sur l'influence de l'excitation des nerfs cutanés. Il a déterminé l'apparition de l'albumine dans les urines par l'application de compresses de chloroforme, par une friction térébenthinée, par la friction que l'on fait aux galeux à Saint-Louis, par la faradisation du sciatique, par l'ouverture du péritoine. Aussi ne saurait-on s'étonner que les goutteux, les diabétiques et même les obèses, puissent avoir des albuminuries intermittentes ou alternantes, dont la relation avec une lésion rénale n'est

<sup>1</sup> DIEULAFOY, *Bull. de l'Acad. de médecine*, 1893, p. 664.

<sup>2</sup> BOUCHARD, *Bull. de l'Acad. de médecine*, p. 744, 1892.

<sup>3</sup> LÉCORCHÉ et TALAMON, *Traité de l'albuminurie*, 1888, p. 174-210.

pas établie, et qui, en tout cas, ne dépendent pas d'une néphrite constituée à l'état chronique.

Ces derniers faits nous intéressent particulièrement. Les calculeux uriques, auxquels nous avons si souvent affaire, sont des goutteux et il en est un assez bon nombre qui sont aussi des diabétiques ou des obèses.

Il est d'autres conditions productrices de l'albuminurie dont l'intérêt est encore pour nous très direct. L'albuminurie s'observe dans l'infection, même dans les plus légères, dans les plus passagères. MM. Lécorché et Talamon<sup>1</sup> ont été jusqu'à dire que toutes les maladies générales provoquent l'albuminurie à leur période aiguë. Mais il faut pour la déceler employer des réactifs très sensibles et répéter l'examen tous les jours ou même plusieurs fois par jour. On voit par ces exemples que de conditions peuvent déterminer le passage de l'albumine dans les urines ! On se rend également compte que la lésion rénale serait bien minime, bien passagère, quand on constate : qu'aucun signe ne décèle la participation du rein, que la maladie suit normalement son cours, que l'albumine disparaît graduellement et que la mort par le rein est exceptionnelle dans les maladies infectieuses. Il n'en est pas de même chez nos malades ; mais tout autre est chez eux le mécanisme de l'infection qui, nous le verrons, atteint presque toujours le rein d'une façon directe, par la voie urétérale et détermine des lésions absolument durables.

Moins importantes sont pour nous les notions fournies par l'étude des intoxications. Relevons-y un fait. Si toutes les intoxications aiguës, sauf celles que causent le phosphore et l'arsenic qui semblent faire exception, déterminent l'albuminurie, la cantharide fournit le type des altérations rénales consécutives aux intoxications. Les vésicatoires, vous le voyez, doivent être proscrits de notre thérapeutique.

Notre attention doit encore être sollicitée par les albuminuries mécaniques qui reconnaissent pour causes les modifications de la circulation, comme il arrive par exemple dans les maladies du cœur. C'est par l'intermédiaire de la congestion rénale consécutive à la stase du sang dans la veine cave, qu'est déter-

<sup>1</sup> *Loc. cit.*



miné le passage de l'albumine dans l'urine. Les expériences de Stokers donnent l'explication de ce mode pathogénique. La ligature incomplète ou la compression de la veine rénale, la ligature ou la compression de l'artère rénale, c'est-à-dire l'excès de pression dans la veine et la diminution de pression dans l'artère, réalisent le ralentissement dans les capillaires des glomérules et déterminent l'albuminurie. Souvent la congestion rénale est observée dans les diverses affections chirurgicales de l'appareil urinaire, mais jusqu'à présent les relations qu'elle peut avoir avec le passage de l'albumine dans les urines ne sont point établies.

C'est encore en déterminant des troubles de la circulation rénale que la commotion cérébrale, les lésions du quatrième ventricule, les fractures du crâne et les brûlures étendues déterminent l'albuminurie. Mais je ne veux pas insister.

Il suffit que vous ayez acquis la conviction que l'albuminurie n'est qu'un symptôme, qu'il ne faut lui attribuer de valeur sémiologique, pour juger de l'état rénal, que lorsqu'elle est permanente ou à peu près continue, lorsqu'elle est abondante, et, dans nos cas, lorsqu'elle ne paraît pas proportionnelle à la quantité du pus ou du sang mélangés aux urines. Mais, bien que l'albuminurie ne soit qu'un symptôme et qu'elle ne mérite pas d'être aussi « mal famée », suivant l'expression de M. Bouchard, qu'on a tendance à le dire, sa constatation ne saurait en aucun cas ne pas être tenue en très sérieuse considération. Si l'albuminurie n'est pas à coup sûr synonyme de néphrite, elle indique toujours une modification dans l'état fonctionnel, ou peut-être même anatomique, du rein. Tous les faits de cet ordre ont en clinique une importance majeure.

Il était nécessaire, avant de nous occuper de la recherche de l'albumine dans les urines, que les conditions principales qui lui permettent de s'y rencontrer vous fussent présentées.

L'albumine, que l'analyse chimique permet de découvrir dans l'urine, renferme les mêmes éléments que ceux que contient le sérum du sang après coagulation de la fibrine.

Ces éléments sont : la *sérine* et la *globuline*. Ce sont les deux seules substances albumineuses que nous avons à rechercher dans le liquide d'un appareil urinaire qui ne suppure pas ou

qui ne saigne pas. Lorsque du sang en nature est mélangé aux urines, un autre albuminoïde, la *fibrine*, peut nous intéresser ; lorsqu'il y a mélange de pus, c'est une autre substance de même ordre, la *pyine*, dont il convient de déterminer la présence et de mesurer, si faire se peut, les proportions.

Nous ne nous occuperons, pour le moment, que de la recherche de la globuline et de la sérine ; nous ferons celle de la pyine en étudiant la pyurie.

La *globuline*, que l'on suppose provenir des globules blancs du sang, est une substance qui n'est pas soluble dans l'eau pure comme la sérine, mais qui se dissout comme elle dans des solutions salines moyennement concentrées. Pour les séparer, on sature le liquide albumineux à examiner de sulfate de magnésie, qui précipite toute la globuline. Dans la solution séparée par filtration, il ne reste que la sérine, que l'on isole entièrement en saturant la liqueur de sulfate de soude.

C'est Senator<sup>1</sup> qui a le premier établi que, dans tous les cas d'albuminurie, on trouvait à la fois la sérum-albumine et la sérum-globuline. Noël Paton<sup>2</sup> appelle quotient protéide, le rapport entre les quantités d'albumine et de globuline. Ce quotient peut varier entre de très larges limites (0,6 et 39). Dans les néphrites aiguës, lorsqu'il n'y a pas hématurie, le quotient est élevé. Lorsqu'il y a hématurie, ou hémoglobulinurie ou que la néphrite est chronique, le quotient diminue.

La dégénérescence cirreuse des reins ne peut pas être distinguée des formes ordinaires de la néphrite par la proportion élevée de sérum-globuline trouvée dans l'urine, comme l'a maintenu autrefois Senator. L'opinion de Maguire<sup>3</sup> que l'albuminurie fonctionnelle est caractérisée par une proportion élevée en sérum-globuline est aussi incorrecte.

Ce qui est bien établi, c'est que le quotient varie beaucoup pendant la durée du jour, la proportion de la globuline étant toujours plus élevée dans la nuit. Le maximum de globuline le plus marqué est après le déjeuner et, dans bien des cas, il se reproduit dans la soirée.

<sup>1</sup> VIRCHOW'S *Arch.*, t. 60, p. 476, 1874.

<sup>2</sup> PATON, *Brit. med. journ.*, 2, 1890, p. 196-201.

<sup>3</sup> MAGUIRE, *Lancet*, 1886, p. 1062.



Le régime lacté augmente la proportion de la sérum-albumine par rapport à la globuline dans l'urine, comme l'ont établi Lécorché et Talamon<sup>1</sup>.

Les variations dans la proportion de l'albumine et de la globuline dans l'urine sont fréquemment si grandes qu'il est difficile de croire qu'elles sont dues à un changement similaire dans le plasma sanguin, bien qu'on ait quelques raisons pour avoir cette idée.

La distinction entre la sérine et la globuline est, on le voit, encore peu utilisable en clinique. Les moyens de recherche habituellement employés fournissent l'ensemble des matières albumineuses contenues dans l'urine pathologique. Ce sont eux qui vont arrêter notre attention.

Les urines albumineuses moussent par l'agitation ; ce caractère est d'une mince valeur, car les urines putrides non albumineuses ont aussi cette propriété.

Pour reconnaître si une urine contient de l'albumine, on doit avant toute chose l'aciduler très légèrement, peu à peu, en l'agitant sans cesse, de préférence avec de l'acide acétique ; après quoi on la filtre. Cela fait, on chauffe une dizaine de grammes de cette urine dans un tube de verre, incliné d'environ 45 degrés sur la flamme d'une lampe à alcool, en imprimant sans cesse des mouvements au tube pour répartir également la température et éviter de le briser. Si le liquide est albumineux, il se trouble quand sa température est d'environ 70 degrés C. Au moment où l'ébullition se produit, toute la matière albumineuse est séparée sous la forme de flocons très ténus, qui se rassemblent peu à peu, pendant le refroidissement du liquide, en flocons plus gros, tantôt rares, tantôt très abondants. Quand l'albumine est très abondante et dépasse 10 grammes par litre, par exemple, le liquide chauffé se prend en une masse opaque et blanchâtre.

Souvent on remplit aux deux tiers un tube de verre et l'on n'en chauffe que la portion supérieure afin de pouvoir mieux comparer le liquide troublé des couches supérieures avec celui qui a conservé sa limpidité primitive au fond du tube.

La condition essentielle pour réussir dans cette opération

<sup>1</sup> LÉCORCHÉ et TALAMON, *Traité de l'albuminurie*, Paris, 1888, p. 496 et suivantes.

du chauffage est d'opérer sur un liquide franchement acidulé ; on évite ainsi toute erreur. La précipitation des phosphates peut, en effet, se produire sous l'influence de la chaleur, lorsque les urines sont peu acides ou neutres (p. 390). Cela ne veut pas dire qu'une grande quantité d'acide acétique soit sans inconvénient, puisqu'on s'exposerait à n'avoir pas de coagulum avec une urine pauvre en albumine, l'acide acétique très concentré dissolvant l'albumine coagulée.

Pour éviter cette action dissolvante d'un excès d'acide acétique, en même temps que pour favoriser la coagulation à une plus basse température, on ajoute à l'urine, avant de la filtrer, un excès de sulfate de soude purifié ; l'urine acidulée par l'acide acétique et saturée de sulfate de soude est, plus sûrement que l'urine brute, coagulable par la chaleur, si elle est albuminifère.

Le carbonate d'ammoniaque, qui abonde dans certaines urines putréfiées de calculeux à vessie malade, est un obstacle très sérieux à la recherche de l'albumine. D'une part, parce que les urines alcalines albumineuses ne déposent pas leur albumine à l'ébullition ; d'autre part, parce qu'elles sont d'une très difficile filtration en raison du pus qu'elles contiennent pour la plupart. La saturation de ces urines par l'acide acétique doit être opérée goutte à goutte, en agitant sans cesse le liquide ; celui-ci mousse considérablement, parfois au point de déborder bientôt le vase. Quand le liquide est devenu acide, on le sature de sulfate de soude, on le filtre et on l'essaye comme précédemment.

On recherche souvent l'albumine à l'aide de l'acide azotique ordinaire. Ce réactif donne de bons résultats et expose aussi à des erreurs. L'urine, préalablement filtrée et contenue dans un tube à essai ou dans un verre à expérience, reçoit un dixième environ de son volume d'acide azotique. Cette quantité est toujours suffisante. Un louche, un trouble ou un coagulum plus ou moins abondant, apparaît bientôt. Une trop grande quantité d'acide réagirait sur l'albumine, la colorerait en jaune et pourrait la faire méconnaître. A froid, dans des urines riches en acide urique et plutôt en urates, il peut, par l'addition d'acide azotique, se produire en peu de temps un trouble ou un précipité qui fait croire à l'albumine ; mais,