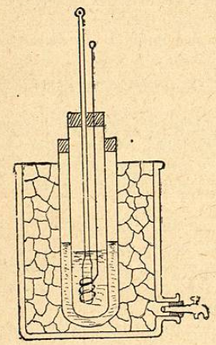
mènes physiologiques ; en particulier Koranyi a proposé une théorie de la sécrétion rénale, édifiée en partie sur ces bases physiques, et d'où est sortie la conception d'une méthode d'exploration clinique, celle de Claude et Balthazard.

D'autre part, et en dehors de toute théorie physiologique, la détermination de la concentration moléculaire des solutions se présente comme une mesure, dont l'énorme avantage sur toutes celles que nous avons déjà passées en revue est d'être à la fois exacte, globale et indépendante du poids spécifique. En déterminant, par exemple, la concentration moléculaire de l'urine par la cryoscopie, nous avons un moyen de mesurer d'une manière rigoureuse, au moins en apparence, la quantité totale des substances dissoutes, sans avoir à tenir compte de leur nature, ni de leur densité. Ce mode de mesure a également donné naissance à des procédés cliniques, procédant donc d'un ordre d'idées bien différent de la méthode de Claude et Balthazard.

Nous allons successivement décrire la technique cryoscopique et les méthodes cliniques qui l'utilisent, puis discuter leur valeur au point de vue qui nous occupe.



Appareil de Beckmann, modifié par Bousquet.

Pour les déterminations cryoscopiques, on peut employer un instrument qui se compose d'un large récipient de verre, auquel on adapte, à l'aide d'un collier métallique, un tube de verre de large calibre. Dans ce tube s'enfonce un autre tube un peu moins large, et qui tient au précédent par un anneau de caoutchouc à son extrémité supérieure.

Dans le récipient extérieur on introduit le mélange réfrigérant, glace et sel marin ; dans l'intervalle des deux tubes de verre, un milieu de transmission thermique incongelable, eau et glycérine à parties égales ; enfin dans le tube intérieur, la solution dont on recherche le point de congélation, ou point Δ. On y plonge, à cet effet, un thermomètre spécial, divisé au 1/50 de degré, et un agitateur de platine, qui s'enroule en spirale autour de la cuvette du thermomètre.

L'opération est ainsi conduite : on verse du liquide à étudier une quantité suffisante pour submerger complètement la cuvette du thermomètre. La masse de ce liquide est agitée presque constamment, et la réfrigération est conduite lentement. On voit la colonne de mercure descendre ; à partir du 0, on agite d'une manière continue ; ordinairement, la descente dépasse le point de congélation, à cause de la surfusion : on peut faire cesser celle-ci en jetant dans le liquide un petit cristal de glace ; aussitôt la congélation commence ; la colonne de mercure remonte rapidement jusqu'à un point auquel elle reste fixée pendant quelques secondes, après quoi elle redescend progressivement. Mais l'opération est terminée. Ce point fixe, réserve faite des corrections à apporter au 0 du thermomètre, est le point de congélation, le point Δ.

Méthode de Claude et Balthazard. — Cette méthode étant basée sur la théorie de la sécrétion de l'urine, due à Koranyi, il est nécessaire d'exposer d'abord cette théorie. D'après Koranyi, au niveau du glomérule de Malpighi filtrent l'eau et le chlorure de sodium ; Claude et Balthazard pensent, d'après certains faits cliniques, que cette solution de chlorure de sodium est hypotonique par rapport au sérum sanguin, et cette anisotonie serait maintenue permanente grâce à l'activité vitale de l'épithélium glomérulaire. Puis cette solution chemine dans les tubes urinifères, et là, un double phénomène se produit : 1° une résorption d'eau, qui retourne dans le sang, d'où résulte que la concentration du liquide devient de plus en plus élevée ; en effet, la concentration moléculaire de l'urine dépasse en général, mais non toujours, celle du sang ; 2° un phénomène, constitué par ce que Koranyi appelle « l'échange moléculaire ». Toutes les substances non chlorurées de l'urine sont en effet excrétées à ce moment de la formation de l'urine, c'est-à-dire au niveau de l'épithélium de Heidenhain ; Claude et Balthazard, à la suite du professeur Bouchard, les désignent sous le terme global de substances élaborées. Mais pour chaque molécule de substance élaborée qui quitte le sang pour passer dans l'urine, il part de ce liquide pour retourner dans le sang une molécule de chlorure de sodium. Il y a donc échange,

molécule à molécule, entre les substances élaborées d'une part et le chlorure de sodium d'autre part ; il en résulte, qu'en définitive, le nombre des molécules dissoutes dans l'urine n'a pas changé depuis le glomérule jusqu'à la papille du rein ; n'ont changé que la nature de ces molécules dissoutes et la quantité du dissolvant, en vertu des deux phénomènes qui se sont effectués le long du trajet canaliculaire, l'échange moléculaire et la résorption d'eau.

Sur cette théorie est basée la méthode suivante : Claude et Balthazard déterminent le point de congélation de l'urine, Δ. Conventionnellement, ils disent que ce nombre représente le nombre des molécules solides dissoutes dans l'unité de volume de l'urine. En multipliant ce terme par V, volume de l'urine émise en 24 heures, ils connaissent le nombre de molécules éliminées par l'urine dans ce temps, et en divisant par P, poids de l'individu étudié, ils obtiennent la valeur $\frac{\Delta V}{P}$, qu'ils appellent la *diurèse moléculaire totale*, et qui représente la quantité de molécules urinaires éliminées en 24 heures par l'unité de poids du sujet étudié. Or, selon ce que nous avons dit, le nombre Δ ne varie pas depuis le glomérule jusqu'à la terminaison du tube urinifère ; il représente aussi bien le nombre des molécules filtrées au niveau du glomérule : *il en résulte que la valeur* $\frac{\Delta V}{P}$ *mesure l'activité fonctionnelle du glomérule*. Ses variations sont en rapport avec celles de cette activité, c'est-à-dire soit avec les troubles de la circulation rénale, soit avec les troubles fonctionnels dus à des lésions du glomérule.

Mais elle ne nous apprend rien sur l'excrétion des substances élaborées, dont la connaissance est bien plus utile à différents points de vue. On y atteint par les calculs suivants : l'abaissement du point de congélation de l'urine est dû à la somme des molécules élaborées et des molécules chlorurées dissoutes dans l'urine. En déterminant la part qui revient à ces molécules chlorurées dans l'abaissement du point de congélation de l'urine, on obtiendra, par différence, la part qui revient aux molécules élaborées. Or rien n'est plus simple que de faire cette détermination : on sait, en effet, qu'une solution aqueuse à 1 p. 100 de NaCl congèle à — 0°,60 ; il suffira de doser chimiquement le taux des chlorures de l'urine ; soit m ce taux p. 100. Une solution chlorurée de ce taux congèle à m — 0°,60 ; et suivant la convention déjà adoptée pour le Δ global, on peut dire que cette solution contient $m \times 60$ molécules chlorurées, dans l'unité de volume. Si l'urine contient Δ molécules, dont $m \times 60$ molécules chlorurées, $\Delta - m \times 60$ représentera la différence, c'est-à-dire les molécules élaborées. Cette valeur est désignée par le signe δ.

Possédant la valeur δ, on lui applique le même raisonnement qu'à la valeur Δ ; on obtient ainsi le terme $\delta \frac{V}{P}$, qui représente la diurèse des molécules élaborées en vingt-quatre heures par l'unité de poids de l'individu.

Mais la valeur de la diurèse des molécules élaborées ne mesure pas proprement l'activité de l'épithélium de Heidenhain, car elle est susceptible de varier, nous le savons, sous d'autres influences que celle des variations de cette activité ; elle dépend encore en effet de la quantité de ces substances en circulation dans le sang, par conséquent de l'état de la nutrition et du fonctionnement d'autres organes que le rein. *Ce qui représente en propre le travail de l'épithélium rénal, c'est l'échange moléculaire.*

Or, d'après la théorie, les effets utiles de ce travail aboutissent à l'augmentation des molécules élaborées par rapport aux molécules chlorurées de l'urine. L'étude du rapport de Δ, nombre global des molécules solides, et de δ, nombre des molécules élaborées, nous montrera ces effets utiles, car il est facile de comprendre que, s'il y a diminution des échanges moléculaires au niveau des épithéliums rénaux, δ diminuera par rapport à Δ ; s'il y a, au contraire, augmentation de ces échanges, δ augmentera par rapport à Δ.

Aussi Claude et Balthazard ont-ils fixé, par l'étude d'un grand nombre de cas, la valeur de Δ/δ correspondant, pour l'état normal de l'épithélium rénal, aux différentes valeurs de $\frac{\Delta V}{P}$. Dans un cas déterminé, on se reporte à ce tableau (1) ; si Δ/δ est plus élevé que ne

(1) Voir la note à la page suivante.

l'indique le chiffre de ces auteurs pour la valeur déterminée de $\frac{\Delta V}{P}$, c'est qu'il a un certain degré d'insuffisance fonctionnelle de l'épithélium rénal.

Ainsi l'on voit combien cette méthode fouille profondément la fonction excrétrice du rein : elle permet d'analyser la fonction glomérulaire et la fonction épithéliale, et de les dissocier des influences extrarénales qui peuvent modifier la composition de l'urine, et cela, sans intervention d'un autre élément d'étude que celle de l'urine même, dont il a suffi de noter le volume en vingt-quatre heures, de déterminer le point Δ, de doser le pourcentage des chlorures, toutes ces données étant complétées par le poids du sujet.

On voit que les avantages de cette méthode paraissent considérables; elle n'est pourtant pas à l'abri de toute critique. Dans son application aux malades, elle rencontre quelquefois un obstacle dans le fait qu'il est difficile de recueillir toutes ses urines, ou de peser le malade; ce poids peut encore être vicié du fait d'infiltrations séreuses, par exemple. Mais ce sont là des cas exceptionnels en vérité.

Les objections d'une portée réellement moins spéciale sont de deux ordres : les unes s'adressent, d'une manière générale, à l'application de la cryoscopie aux phénomènes biologiques ; les autres à l'application particulière, due à Claude et Balthazard. Les premières objections sont d'une très grande importance, car les auteurs les plus autorisés se sont refusé le droit d'étendre à des solutions aussi complexes et mal connues dans leur constitution que les humeurs organiques, ces lois, que Raoult a formulées à propos de solutions de constitution simple et définie. D'ailleurs, ces lois mêmes souffrent des exceptions, dans le détail desquelles nous ne pouvons entrer ici (1) : disons seulement que les solutions très diluées sont le siège de phénomènes physiques consistant dans la fragmentation des molécules composées en leurs parties fondamentales, en *ions* ; et ces phénomènes viennent introduire des causes d'erreur dans l'appréciation des déterminations cryoscopiques. Toutefois, ces erreurs ne sont pas numériquement considérables ; les différences du degré cryoscopique, dues à ces causes d'inexactitude, ne sont pas telles qu'elles entraînent, pour les biologistes, des erreurs d'interprétation à l'égard des phénomènes qu'ils étudient ; l'appréciation en est toujours en effet plus ou moins approximative et, pour prendre un exemple, le point Δ d'une urine qui congèle à — 1°,20 ne comportera pas une signification bien différente de celui d'une urine qui congèle à — 1°,25; or les erreurs introduites dans les déterminations cryoscopiques par les exceptions aux lois de cette méthode, ne dépassent guère ces limites, relativement étroites au point de vue biologique.

En résumé, il ne nous paraît pas que l'on doive systématiquement se priver de la cryoscopie et en rejeter a priori les résultats, avant toute étude des faits, sous le prétexte insuffisamment fondé qu'elle est inapplicable aux phénomènes biologiques.

Quant à la méthode de Claude et Balthazard, nous avons déjà dit qu'elle rencontre quelquefois des obstacles dans la pratique; mais elle est surtout passible de critiques plus générales.

Tout d'abord elle repose sur une hypothèse physiologique ; à cela on a répondu d'une manière

(1) Tableau de Claude et de Balthazard :

Si $\frac{\Delta V}{P}$ =	6.000,	$\frac{\Delta}{\delta}$	ne dépasse pas la valeur	2,10
—	5.500,	—	—	2,00
—	5.000,	—	—	1,90
—	4.500,	—	—	1,80
—	4.000,	—	—	1,70
—	3.500,	—	—	1,60
—	3.000,	—	—	1,50
—	2.500,	—	—	1,40
—	2.000,	—	—	1,30
—	1.500,	—	—	1,20
—	1.000,	—	—	1,10
—	500,	—	—	1,50

(1) V.-L. Bernard, Les applications cliniques de la cryoscopie. Revue critique, in *Revue de Médecine*, 1902.

peut-être un peu spécieuse qu'elle était indépendante de cette hypothèse, laquelle ne servait qu'à interpréter les résultats de la méthode. Il nous paraît cependant nécessaire, — pour comprendre que le chiffre des molécules filtrées au niveau du glomérule soit donné par Δ et que ce nombre mesure l'activité du glomérule, pour comprendre la signification du rapport Δ/δ et son parallélisme avec $\frac{\Delta V}{P}$ dans les conditions d'un épithélium rénal sain, — de connaître et d'admettre avec Koranyi le phénomène de l'échange moléculaire ; il faut admettre que les molécules chlorées filtrent au niveau du glomérule, et les molécules non chlorées au niveau de l'épithélium rénal; bref, il faut se ranger à l'hypothèse de la sécrétion rénale, due à cet auteur. Or, cette hypothèse n'est pas démontrée, n'est même pas très claire dans toutes ses parties.

Toutefois, quel que soit le sort de cette hypothèse, la méthode garderait un mérite suffisant si elle fournissait des explications et des appréciations qui soient conformes à la réalité des faits cliniques.

Or, d'après ce que j'ai vu, les résultats de la méthode de Claude et Balthazard ne répondent pas toujours à ces desiderata.

Peut-être en peut-on donner quelques explications :

En effet, en dépit de la multiplicité apparente des données de cette méthode, ses diverses formules reposent toutes sur l'interprétation par le calcul de trois valeurs, Δ, V et P, qui, toutes trois, sont, dans nombre de cas, sujettes à caution :

Quelquefois Δ est vicié du fait de la concentration élevée de l'urine, d'où résulte que pendant l'opération, souvent même avant l'opération de la congélation, une partie des substances dissoutes se précipite, et que la concentration moléculaire, indiquée par Δ, est beaucoup plus faible que ne l'est en réalité celle de l'urine examinée. De même, il est possible que le chiffre de la concentration moléculaire des urines très diluées soit rendu plus élevé par suite de l'ionisation des molécules dissoutes, qui multiplie le nombre des éléments agissant sur l'abaissement du point de congélation. Donc, le terme Δ peut être quelquefois erroné, et comme la détermination de δ en est déduite par le calcul, ces deux estimations sont alors faussées, et faussées dans le même sens; il en résulte que, sans contradiction apparente qui avertisse, les formules sont toutes inexactes.

La valeur V varie de même sous l'influence d'un grand nombre de modifications physiologiques, ce dont il n'a peut-être pas été tenu un compte suffisant dans l'appréciation des formules qui en dérivent.

Enfin la valeur P est également d'une interprétation malaisée ; tous les éléments qui contribuent à sa constitution n'ont pas une valeur égale ; on peut difficilement réduire à des unités équivalentes et comparables les poids d'individus gros ou maigres, infiltrés de sérosité ou cachectiques; les différents tissus ne fournissent pas un travail égal dans l'élaboration des matériaux de la nutrition; et il peut se glisser là encore des causes d'erreur, peut-être plus importantes que celles qui dériveraient de l'abandon de la notion de poids, dont on ne voit pas très bien la raison d'être en matière de fonction rénale.

Malgré ces diverses objections, la méthode de Claude et Balthazard doit être étudiée ; et le temps seul avec l'expérience pourront donner la mesure de la confiance qui lui doit être accordée.

Autres méthodes cryoscopiques. — I. — V. Koranyi, s'appuyant sur sa théorie, étudie le rapport de Δ à NaCl; les variations de $\frac{\Delta}{NaCl}$ indiquent assez bien l'activité de la circulation rénale, lorsque l'épithélium de Heidenhain est normal ; mais, lorsqu'il est altéré, ce rapport est dénué de toute signification. En outre, la valeur de NaCl est dépendante de trop d'influences étrangères à la fonction rénale ; aussi le rôle prépondérant qu'elle joue dans ce rapport contribue à lui enlever toute valeur. Il a d'ailleurs été peu utilisé en France.

II. — Certains auteurs allemands, en particulier Kummel, se sont bornés à étudier le point Δ du sérum sanguin, concluant de son élévation à l'insuffisance de la dépuration urinaire. C'est là une méthode tout à fait incertaine. Le Δ du sérum sanguin peut, en effet, être peu élevé, lorsque le rein est malade ; soit parce que cette altération n'entraîne pas d'imperméabilité, auquel cas le Δ du sang peut même être moins élevé que normalement (Léon Bernard) ; soit parce que la rétention des produits non éliminés ne s'effectue pas dans le sang, mais dans les tissus (Baltha-

zard). D'un autre côté, le Δ du sérum sanguin peut s'accroître anormalement sans que le rein soit en cause ; l'asphyxie (Koranyi), la glycémie (L. Bernard) peuvent amener cet état, indépendamment de toute altération rénale.

III. — Il en résulte donc que le Δ de l'urine, comme le Δ du sang, ne peuvent être envisagés isolément, chacun d'eux étant susceptible de varier sous l'influence de facteurs étrangers à la fonction rénale. Aussi Vaquez et Bousquet ont-ils conseillé de les comparer ; ainsi est née la méthode proposée par Léon Bernard. On détermine Δ du sérum sanguin, Δ de l'urine dans le même temps, donc dans les mêmes conditions de la fonction rénale (ordinairement nous procédons à cette prise le matin à jeûn), et le volume de l'urine émise en vingt-quatre heures. Le rapport de ces deux Δ renseigne sur l'activité de la sécrétion rénale, sur l'état de la perméabilité rénale. Mais, comme la valeur de l'excrétion urinaire dépend non seulement de l'activité de l'épithélium, mais aussi de la quantité d'eau éliminée, il faut tenir compte de ce facteur dans une autre formule $\frac{\Delta U}{\Delta S} \times V$ (volume de l'urine en vingt-quatre heures), qui indique la valeur de l'émonction rénale ; la première formule a donc plutôt une valeur diagnostique, la seconde une valeur pronostique. Toutefois, étant donnés les liens qui unissent l'excrétion de l'eau et des matières solides, il y a en général une solidarité relative entre les deux formules. Balthazard a fait remarquer que ces rapports ne représentaient aucune entité physiologique; ils n'en ont pas, en effet, la prétention et veulent seulement traduire plus aisément une confrontation de mesures par des expressions numériques, qui n'ont qu'une valeur conventionnelle. Toutefois, il ne nous paraîtrait pas mauvais de substituer à cette opération celle que propose cet auteur, et qui consiste dans la différence au lieu du rapport de Δ-urine et de Δ-sang ; cette substitution ne dérive et n'est l'origine d'aucune modification dans le principe même de la méthode.

Les avantages de cette méthode sont multiples : la cryoscopie ne lui apporte qu'un moyen de mesure ; celui-ci est applicable à l'urine et au sang, ce qui réalise une des conditions que ne présentent ni l'analyse chimique, ni la densité, ni la toxicité. Cette mesure est suffisamment exacte, globale, non influencée par d'autres facteurs que la quantité des substances dissoutes dans l'urine. Mais cette méthode n'est pas dénuée d'inconvénients : elle nécessite une prise de sang. En outre, le champ des variations du Δ du sang est très étroit, tandis que l'étendue de celles du Δ de l'urine est très large; il y a là, dans les agents, les modes et les limites de variation des deux facteurs du rapport une disproportion, qui explique probablement l'incertitude ou l'inexactitude évidente des résultats dans quelques cas.

De ce long chapitre, il résulte que la cryoscopie ne semble pas, quant à présent, fournir une méthode qui s'impose, par les avantages qu'elle présente sur les autres procédés d'exploration de la perméabilité rénale. Ce sont là d'ailleurs des méthodes nouvelles, dont il convient de continuer l'étude avant de porter sur elles un jugement définitif.

Nous en avons fini avec les procédés d'exploration de la perméabilité vraie. Ceux qui s'adressent à la perméabilité expérimentale sont principalement au nombre de deux : le procédé de la glycosurie phloridzique, d'Achard et Delamare, et le procédé du bleu de méthylène, d'Achard et Castaigne.

Épreuve de la glycosurie phloridzique. — On sait que, lorsqu'on injecte à un animal de la phloridzine, on détermine une élimination de glycose par ses urines. Achard et Delamare ont proposé d'utiliser ce phénomène pour l'exploration de la perméabilité rénale. Le procédé est le suivant :

On injecte sous la peau 5 milligrammes de phloridzine, soit 1 centimètre cube d'une solution stérilisée à 1 p. 200. On recueille les urines du malade d'heure en heure, et on y recherche la glycose.

Normalement le sucre apparaît après une demi-heure, disparaît au bout de deux à quatre heures, et atteint un taux de 0 gr. 50 à 2 gr. 50.

La glycosurie peut, anormalement, présenter une exagération dans sa durée et dans sa quantité ; mais c'est le plus souvent la diminution ou l'absence que l'on observe.

Ce procédé a été moins expérimenté que les autres, et il convient de réserver particulièrement le jugement à son égard. En effet, s'il apparaît être assez médiocre pour apprécier l'état de la perméabilité rénale, il est possible qu'il soit en mesure de rendre de grands services dans un autre ordre d'idées.

Il paraît peu apte à fournir des indications sur la fonction excrétrice du rein en général, car il est tiré d'un phénomène extrêmement particulier et, en outre, mal connu; on ne sait exactement en quel lieu et sous quelles influences la glycosurie phloridzique se produit; son mécanisme est encore obscur par bien des points. L'activité du parenchyme rénal paraît bien y entrer pour une part ; mais cette participation semble relever plutôt d'actes chimiques ; aussi cette méthode pourrait-elle peut-être donner des renseignements précieux sur l'activité chimique du rein, si d'une part elle procédait d'un phénomène mieux connu, si d'autre part cette activité chimique du rein était mieux déterminée. A coup sûr, si le procédé mérite d'être étudié, il ne nous semble pas pouvoir actuellement entrer dans la pratique.

Dans ce sens, d'autres recherches ont été effectuées pour tâcher de déterminer l'état du *chimisme rénal*, mais aucune n'a encore donné de résultats utilisables.

Épreuve du bleu de méthylène. — Au contraire, au point de vue strict de la perméabilité rénale, un procédé a actuellement fait ses preuves, c'est le procédé du bleu de méthylène, innové par Achard et Castaigne. Il est issu du principe suivant : si on fait absorber à un individu une substance colorante, celle-ci s'élimine par les urines, qu'elle colore, ce qui donne un moyen simple d'étudier les modalités de cette élimination.

Pour éviter les modifications imputables à la digestion et à l'absorption, on introduit la substance par la voie hypodermique. Sur ce même principe, diverses substances ont été utilisées ; le bleu de méthylène, proposé par Achard et Castaigne, a été le plus employé. La technique est ainsi réglée :

On prépare une solution aqueuse stérilisée de bleu de méthylène à 1 p. 20. On en injecte 1 centimètre cube dans la fesse du sujet observé.

Préalablement on lui a fait vider sa vessie, et à partir de l'injection on recueille ses urines, d'abord de demi-heure en demi-heure jusqu'à ce que l'urine passe bleue, ensuite toutes les deux ou trois heures.

On note : 1° le début de l'élimination ; 2° sa durée ; 3° sa marche; 4° son intensité ou son taux ; 5° sa forme.

1° *Début.* — Normalement le bleu commence à colorer l'urine trois quarts d'heure à une heure après l'injection. Ce début peut être avancé ou retardé. Le retard de l'élimination avait d'abord paru aux initiateurs de la méthode être le signe le meilleur de la diminution de la perméabilité rénale. En effet, ce signe est excellent ; toutefois, le début peut être normal avec des reins très altérés et peu perméables ; aussi ne faudrait-il pas baser sur lui seul un diagnostic fonctionnel précis.

Nous avons observé la précocité du début dans deux ordres de faits différents : d'une part dans cette catégorie de néphrites chroniques, dites parenchymateuses ou épithéliales, où Bard a le premier signalé ce phénomène ; d'autre part, dans des cas que j'ai étudiés avec Albarran, où le rein se trouve en hypertrophie compensatrice : il s'agit de sujets atteints de rétentions rénales septique ou aseptique ou de tuberculose rénale unilatérale, dont le rein malade fonctionne très peu, et dont le rein opposé présente un fonctionnement vicariant et des modifications anatomiques, reconnaissables à l'œil nu et au microscope et répondant au type de l'hypertrophie : hypertrophie de l'organe ; hypertrophie des cellules (Albarran).

Dans ces cas, le bleu s'élimine avec des particularités intéressantes, que nous préciserons à leur place; en particulier, le début est avancé.

2° *Durée.* — Normalement l'élimination dure de trente-six à quarante-huit heures. Elle peut être raccourcie ou prolongée.

La prolongation de l'élimination s'observe le plus souvent en cas de perméabilité diminuée; c'est ce qu'on voit surtout dans les néphrites interstitielles. Cependant on observe aussi le fait lorsque le rein est en hypertrophie compensatrice; mais, en ce cas, l'intensité de l'élimination est forte, tandis qu'elle est faible dans le premier (Albarran et Léon Bernard).

Le raccourcissement de l'élimination s'observe dans deux ordres de faits opposés : on le voit au cours des néphrites chroniques épithéliales, coïncidant avec une intensité très forte, témoignant d'une perméabilité au bleu exagérée ; on le voit encore lorsque la perméabilité rénale est extrêmement diminuée ; alors il ne passe de bleu que pendant très peu de temps, quelques heures parfois, et en très petite quantité. On voit donc qu'envisagée isolément, la durée de l'élimination fournirait des indications fallacieuses.