

2° Les effets délétères des vapeurs mercurielles, ainsi que je l'ai dit, ne sauraient être contestés : or, ces vapeurs ne sont que du mercure très divisé.

3° L'onguent mercuriel appliqué en frictions chez l'homme donne souvent lieu à des symptômes d'empoisonnement. Swediaur a constaté des accidens graves chez un chien qu'il avait soumis à l'usage de ces frictions : or, l'onguent mercuriel n'est formé que de graisse et de mercure *très divisé*.

S'il s'agissait de constater l'existence du mercure très divisé dans l'onguent mercuriel, on ferait fondre celui-ci dans l'eau bouillante, la graisse surnagerait et le mercure serait précipité à l'état métallique. Que si du mercure très divisé et noir avait été recueilli dans le canal digestif, on le ferait dissoudre dans de l'acide azotique étendu de son poids d'eau, et l'on reconnaîtrait l'azotate formé aux caractères indiqués aux p. 419 et 420.

*Questions médico-légales concernant les préparations mercurielles.*

*L'existence d'une certaine quantité de mercure métallique dans le canal digestif d'un individu qui a succombé après avoir éprouvé les symptômes d'un empoisonnement aigu, suffit-elle pour établir qu'il y a eu empoisonnement, lorsqu'il est avéré que le mercure n'a été ni avalé, ni injecté dans le rectum à l'état métallique ?*

Telle est la question qui me fut adressée en 1829 par M. l'avocat général de la Cour royale d'Orléans, quelques jours avant le jugement de l'affaire concernant la femme Villoing. Cette femme, malade depuis cinq à six jours lorsque le docteur Caron de Gien fut appelé, se plaignait d'une oppression très forte à la région épigastrique; elle éprouvait de fréquentes envies de vomir qui de temps à autre étaient suivies de vomissemens bilieux excessivement abondans. Le médecin regardait la maladie comme une affection bilieuse; son pronostic n'avait rien de fâcheux, lorsqu'au bout de quatre jours on vint lui annoncer que la femme Villoing était morte après avoir éprouvé des vomissemens extrêmement fréquens et de copieuses déjections alvines.

L'estomac était le siège de deux perforations; on voyait adhé-

rer à plusieurs points de sa membrane muqueuse *plusieurs globules mercuriels*; il y avait encore plus de ces globules dans le duodénum que dans l'estomac; quelques-uns égalaient la grosseur d'un grain de *millet*. Le cœcum contenait du mercure en *gros globules*, il y en avait aussi dans le colon et dans le rectum. On pouvait évaluer à 8 grammes la quantité de mercure trouvée dans le canal digestif de cette femme.

Il résulte des expériences nombreuses que j'ai tentées, 1° que ni le bi-chlorure ni les oxydes de mercure ne se décomposent dans le canal digestif des chiens auxquels on les fait avaler, de manière à fournir du mercure métallique; mais qu'il est encore possible, au bout de plusieurs mois d'inhumation, de démontrer dans ce canal l'existence d'un composé mercuriel, quoiqu'on n'aperçoive nulle part de globules mercuriels; 2° que cependant la masse noire, connue sous le nom de protoxyde de mercure, étant retirée de l'estomac, desséchée et comprimée, laisse apercevoir du mercure *non réuni en globules mobiles*, tel qu'on peut le voir dans cette masse avant qu'elle ait été avalée; 3° que l'azotate et le sulfate de protoxyde de mercure, qui jouissent de la propriété d'être ramenés, en totalité ou en partie, à l'état métallique par l'albumine et la gélatine, peuvent, au contraire, dans certains cas, être revivifiés, surtout au bout de quelques jours, par les tissus de l'estomac ou des intestins, ou par les alimens qu'ils renferment; mais alors le mercure métallique mis à nu reste comme incorporé avec la matière qui l'a séparé des sels, et, *loin d'être réuni en globules mobiles*, ne peut être aperçu qu'à l'aide d'une loupe; 4° qu'il existe un très grand nombre de mélanges de composés mercuriels et d'autres corps, dans lesquels, à la suite de réactions chimiques, le mercure peut être réduit à l'état métallique, à froid, ou à l'aide d'une légère chaleur, tantôt presque instantanément, tantôt seulement au bout de plusieurs heures et même de quelques jours; ainsi l'azotate et le sulfate de protoxyde de mercure, l'azotate et le sulfate de bi-oxyde mêlés avec de l'huile essentielle de térébenthine, de l'arsenic, du fer, du cuivre, du phosphore ou du sulfate de protoxyde de fer sont décomposés même à la température ordinaire et donnent du mercure métallique au bout de plusieurs

heures ou de plusieurs jours. L'éther sulfurique, l'eau-de-vie, l'alcool à 40 degrés, le sucre et l'huile d'olives ne séparent point le mercure métallique des azotates de ce métal à la température ordinaire, tandis que l'alcool chauffé à 50° peut revivifier le métal de ces sels. Le bi-oxyde de mercure ne donne du mercure que lorsqu'il est mélangé avec le sulfate de protoxyde de fer. Le sublimé fournit du mercure métallique quand il est en contact à froid avec le fer, le cuivre, le zinc, l'arsenic ou le phosphore; l'huile essentielle de térébenthine ne paraît pas l'altérer; l'albumine, la gélatine, l'eau-de-vie, l'éther et l'huile d'olives ne le réduisent pas à l'état métallique. J'ai administré 2 gram. d'azotate de protoxyde de mercure à un chien, et bientôt après je lui ai donné 4 gram. de sulfate de protoxyde de fer : l'estomac et les intestins, après avoir été desséchés, laissaient apercevoir, à l'aide de la loupe, du mercure métallique en globules très divisés et adhérens. J'ai trouvé des globules de mercure visibles à la loupe et incorporés dans la membrane muqueuse de l'estomac d'un chien auquel j'avais fait prendre 1 gram. de sublimé dissous dans 30 grammes d'eau et mêlés à 12 grammes de cuivre pulvérisé; après la dessiccation de la membrane muqueuse on voyait aussi de ces globules à sa surface. J'ai obtenu le même résultat après avoir donné à un chien 2 grammes d'azotate de mercure délayé dans l'eau distillée, et mélangé avec 60 grammes d'huile essentielle de térébenthine; 5° qu'il peut arriver, en faisant avaler de pareils mélanges à des animaux vivans, et en les ouvrant après la mort, que l'on ne trouve pas du mercure métallique dans l'estomac ni dans les intestins; ce qui tient à ce que les animaux périssent trop vite pour que la décomposition de la préparation mercurielle en mercure métallique ait eu le temps de s'opérer; et si l'estomac contient des alimens, à ce que le contact entre le poison mercuriel et la substance qui doit le réduire à l'état métallique, peut ne pas être intime : d'ailleurs, par suite de l'irritation que détermine la substance vénéneuse, il y a une sécrétion plus abondante de liquides, et le poison se trouvant plus affaibli, on conçoit que sa décomposition puisse ne pas avoir lieu. Ainsi, que l'on administre à des chiens un mélange de sublimé corrosif dissous et d'un métal capable de le revivifier, tel que le zinc, le

cuivre, le fer, etc., ce métal, beaucoup plus pesant que la dissolution, pourra tomber au fond de l'estomac, se loger entre les replis de la membrane muqueuse, et agir à peine sur le *solutum* du sublimé, qui, de son côté, sera déjà mêlé aux alimens et en partie décomposé par eux; 6° qu'il existe toujours du mercure métallique globuleux dans une partie du canal digestif, lorsque les animaux ont avalé du *sucré mercuriel*, et qu'on ne les a tués qu'au bout de quelques heures : il est évident que le mercure gommeux, l'onguent mercuriel et toutes les autres préparations dans lesquels ce métal n'est que divisé, doivent se comporter comme le sucre mercuriel; 7° que l'existence d'une certaine quantité de *mercure métallique* dans les voies digestives d'un individu qui a succombé *après avoir éprouvé les symptômes d'un empoisonnement aigu*, me paraît suffisante pour rendre l'empoisonnement par un composé mercuriel *très probable*, lorsqu'il est avéré que le mercure n'a été ni avalé ni injecté dans le rectum à l'état métallique, ou, ce qui revient au même, à l'état de sucre mercuriel, d'onguent gris, d'onguent napolitain, de mercure gommeux; 8° que cette *probabilité* sera encore plus grande lorsque, dans le cas dont je parle, on découvre dans les voies digestives, indépendamment du mercure métallique, un reste de la substance qui a pu décomposer et revivifier la préparation mercurielle, ou du moins le nouveau composé que cette substance a dû fournir : ainsi, pour mieux me faire comprendre, supposons que le poison mercuriel ait été avalé avec du cuivre ou du fer, et que l'on trouve, outre le mercure métallique, des restes de fer ou de cuivre, ou un sel de ces métaux, formé aux dépens de l'acide, ou du corps avec lequel le mercure était combiné dans le poison mercuriel.

Mais, objectera-t-on, vous n'admettez donc pas que chez des individus soumis depuis long-temps à l'usage de petites doses d'une préparation mercurielle ou de frictions de même nature, le mercure puisse se présenter à l'état métallique dans les voies digestives? Des médecins dont l'autorité est d'un grand poids nient la possibilité d'une pareille décomposition, et traitent de fabuleuses toutes les observations ayant pour objet d'établir le fait. Je partage leur opinion : toutefois, comme en médecine lé-

gale il pourrait être dangereux d'établir un précepte d'après des données qui ne seraient pas rigoureusement prouvées, j'engage les experts à user de la plus grande circonspection, et à ne pas *affirmer* que du mercure métallique trouvé dans le canal digestif d'une personne qui faisait *depuis long-temps* usage de préparations mercurielles, ne peut pas provenir de ces préparations qui seraient décomposées dans nos organes; mais je pense aussi qu'ils doivent faire sentir l'in vraisemblance de l'opinion contre laquelle ils n'osent pourtant pas se prononcer d'une manière absolue. Faisant application de ces données à l'affaire de la dame Villoing, je résumai ainsi ma consultation :

A. Il est impossible d'*affirmer* que cette femme soit morte empoisonnée, parce qu'on n'a découvert aucun poison dans les matières soumises à l'examen des experts; B. dans l'espèce, on ne saurait considérer comme des traces d'une substance vénéneuse le mercure *métallique* qui existait dans le canal digestif, parce que ce métal, en admettant qu'il agisse comme poison, ne détermine jamais les accidens ni les lésions de tissu observés chez la femme Villoing, et que d'ailleurs rien ne fait supposer, comme je crois l'avoir bien établi, que ce mercure provienne d'un composé mercuriel vénéneux qui aurait été revivifié dans les voies digestives; C. néanmoins les symptômes qui ont précédé la mort et les lésions de tissu dont le canal digestif était le siège, sont de nature à faire soupçonner que l'empoisonnement pourrait avoir eu lieu; D. il est à-peu-près certain que le mercure a été avalé en nature, soit qu'on l'ait administré dans une intention criminelle pour faire prendre le change, soit qu'il ait été employé, d'après des idées populaires, dans le dessein de faire cesser les douleurs dont la femme Villoing se plaignait depuis quelques jours (Voyez mon Mémoire dans le *Journal de chimie médicale*, t. VI<sup>e</sup>, année 1829).

*Affaire d'empoisonnement devant la Cour royale du département de la Seine. Est-il possible que du sulfure de mercure trouvé dans le canal digestif d'un individu n'ait pas été avalé sous cet état, et qu'il soit le résultat de la décomposition éprouvée par un poison mercuriel ou par un médicament à base de mercure? Oui, monsieur le président :*

j'ai vu un malade atteint d'une gastro-céphalite, qui prenait tous les jours 40 ou 50 centigr. de protochlorure de mercure en poudre impalpable, et qui rendait par les selles une quantité notable de sulfure de mercure noir; il se dégageait évidemment du gaz acide sulfhydrique dans le canal intestinal, et ce gaz transformait le protochlorure en sulfure de mercure: cette décomposition était favorisée à-la-fois par la température du canal digestif et par les sucs qui s'y trouvaient, car à froid et à sec, elle n'arrive que lentement et d'une manière incomplète, surtout lorsque le protochlorure est en fragmens. Le sublimé corrosif et les sels mercuriels solubles et vénéneux qui existeraient dans les intestins, au moment où il se dégage du gaz acide sulfhydrique, seraient encore plus rapidement décomposés et transformés en sulfure noir, que le protochlorure.

*Comment reconnaître que le mercure métallique recueilli à la suite d'une expertise médico-légale provient, non pas d'une préparation mercurielle soluble qui aurait été administrée comme poison, mais bien du protochlorure de mercure qui aurait été pris comme médicament?*

Un individu, malade depuis long-temps et habituellement constipé, prend, dans le dessein de se purger, 30 ou 40 centigr. de calomélas (protochlorure de mercure); il meurt trois ou quatre heures après: on soupçonne qu'il a été empoisonné. Le médecin est requis pour faire l'ouverture du corps; il trouve le canal digestif enflammé; il fait l'analyse des liquides, qui ne lui apprend rien sur la véritable cause de la mort; il examine les solides, comme je l'ai conseillé, et il découvre à la fin de l'expérience du mercure métallique: tout le porte à croire qu'il y a eu empoisonnement par un sel soluble de mercure. Cette opinion est pourtant erronée dans le cas dont je m'occupe; car la rougeur du canal digestif tient à une phlegmasie chronique dont le malade était tourmenté depuis long-temps: le mercure métallique provient de la petite dose de calomélas qu'il avait prise, et qui certes ne peut pas avoir occasionné l'empoisonnement.

Je crois pouvoir indiquer les moyens propres à éviter des méprises de ce genre. Il faut savoir, 1<sup>o</sup> que le calomélas que l'on a introduit dans le canal digestif peut bien se retrouver après la

mort, mais qu'alors il est le plus ordinairement appliqué sur les tissus sous forme d'une poudre blanchâtre, que l'on peut enlever en ratissant les membranes, parce qu'il ne se combine pas avec elles; en outre, qu'il est insoluble dans l'eau, et que, lorsqu'on le met en contact avec de l'eau de chaux à la température ordinaire, il acquiert une couleur noire parce qu'il se forme du protoxyde de mercure: d'ailleurs, il conserve toutes ses propriétés physiques. Si par hasard il était intimement mêlé avec les substances alimentaires solides contenues dans le canal digestif, il suffirait de diviser celles-ci dans l'eau: alors le calomelas, d'un poids spécifique très considérable, gagnerait le fond du vase, tandis que les autres matières tarderaient beaucoup plus à se précipiter; 2° que le composé mercuriel qui résulte de la combinaison du sublimé corrosif avec les substances végétales ou animales, et dont l'existence suffit pour prononcer qu'il y a eu empoisonnement, n'est jamais appliqué sous forme de poudre sur les membranes du canal digestif; qu'il ne se présente jamais avec ses propriétés physiques, parce qu'il est intimement combiné avec les substances qui ont déterminé sa formation; enfin que, si l'on verse de l'eau de chaux sur les matières qui sont ainsi combinées, on ne remarque aucun changement de couleur. Indépendamment de ces données qui sont immédiatement fournies par l'expérience, le médecin peut apprendre que le malade avait pris du mercure doux; ce qui doit nécessairement contribuer à rectifier le jugement qu'il aurait pu porter d'abord.

*Est-il possible de découvrir du sublimé corrosif dans l'estomac, dans le foie ou dans l'urine d'un individu qui n'a jamais fait usage de ce composé mercuriel? Un individu peut-il périr empoisonné par du sublimé corrosif, lorsqu'il n'en a pas pris?*

M. Mialhe ne balance pas à résoudre ces deux questions affirmativement. Voici sur quoi il se fonde: «Tous les composés mercuriels autres que le sublimé, y compris le mercure, fournissent, dit-il, une plus ou moins grande quantité de bichlorure de mercure, lorsqu'ils ont été en contact avec des chlorures alcalins, comme ceux de potassium, de sodium et de ba-

«ryum ou avec du chlorhydrate d'ammoniaque, ou avec de l'acide chlorhydrique. Le chlorhydrate d'ammoniaque surtout possède au plus haut degré la propriété d'opérer la transformation dont je parle. Le contact de l'oxygène la favorise beaucoup: «aussi les préparations mercurielles qui peuvent être changées en bichlorure, en l'absence de l'oxygène, sont plus rapidement et plus complètement transformées si ce corps agit sur elles; il en est même qui ne subissent cette transformation que par l'action combinée d'un chlorure et de l'oxygène: tel est le mercure métallique. La quantité de composé mercuriel qui passe à l'état de sublimé dépend à-la-fois de la nature de ce composé et de la proportion de chlorure alcalin; ainsi les sels solubles de bioxyde de mercure et les cyanures sont entièrement transformés; tandis que toutes les autres préparations ne le sont que partiellement: pour celles-ci la transformation est d'autant plus considérable que l'on a employé plus de chlorure. Les sels de protoxyde commencent par passer à l'état de protochlorure de mercure, puis se changent en bichlorure; tandis que les sels de bioxyde se transforment de suite en sublimé. 60 centigrammes de *protochlorure* de mercure donnent, terme moyen, 15 milligram. de sublimé. Le *protoxyde*, le *sulfate*, l'*acétate*, le *tartrate de protoxyde de mercure* et le *mercure de Hahnemann*, sont à-peu-près dans le même cas. L'*azotate de protoxyde* en donne moins que le calomel. Le *protoiodure* exige le contact de l'oxygène pour être transformé, et fournit à peine autant de sublimé que le protochlorure. Avec le *mercure métallique* on n'obtient guère de bichlorure qu'autant qu'il y a contact de l'oxygène, que la température est un peu élevée et que la dissolution du chlorure alcalin est plus concentrée. Le *sulfure de mercure* donne encore moins de sublimé que le mercure métallique. Le *bioxyde* en produit à-peu-près dix fois autant que le protochlorure; le *biiodure* en fournit encore plus et le *turbith nitreux* un peu moins. Ainsi que je l'ai déjà dit, les sels de *bioxyde* solubles et le *cyanure* sont entièrement changés en sublimé.

«Ces divers résultats, obtenus par l'expérimentation directe dans des vases inertes, se reproduisent évidemment dans l'éco-

« nomie animale, parce que là les composés mercuriels sont incessamment en contact avec des chlorures alcalins et avec l'air ; on conçoit qu'alors l'oxygène contenu dans l'oxyde de mercure d'un sel de protoxyde ou d'un sel de bi-oxyde se porte sur le métal du chlorure pour l'oxyder, et que le chlore de celui-ci se combine avec le mercure de l'oxyde décomposé. Si la préparation mercurielle n'est pas à base d'oxyde, l'air fournit de l'oxygène et les effets sont les mêmes »

Voici à l'appui de ce fait une expérience curieuse : « Douze heures après avoir pris 6 décigrammes de protochlorure de mercure, mon urine contenait un composé mercuriel soluble (sublimé corrosif) ; il suffisait de filtrer ce liquide et d'en mettre une goutte en contact avec une lame de cuivre parfaitement décapée, pour que celle-ci se recouvrit à l'instant même d'une couche de *mercure métallique*. »

## § III.

*Des préparations de cuivre, du cuivre métallique, des émanations de cuivre, et du cuivre naturellement contenu dans le corps de l'homme et dans certains liquides alimentaires.*

CUIVRE MÉTALLIQUE. Quelque divisé que soit le cuivre métallique, il n'est point vénéneux ; les expériences et les observations de *Thomas Bartholin*, *d'Amatus Lusitanus*, de *Lamotte*, *d'Hévin*, de *Drouard*, etc., ne laissent aucun doute à cet égard ; en effet, ces auteurs ont souvent constaté son innocuité chez l'homme et chez des animaux qui en avaient avalé des quantités notables. Cependant je crois devoir consacrer un article à son histoire, parce que, dans certaines circonstances, il peut arriver que des alimens solides ou liquides cuits dans des vases en cuivre, soient rendus vénéneux par une portion de ce métal avec laquelle ces alimens se sont unis ; ainsi, que l'on fasse bouillir dans un chaudron de cuivre *jaune*, et mieux encore de cuivre *rouge*, pendant une heure ou deux de l'eau distillée tenant en dissolution 1/20<sup>e</sup> de son poids de chlorure de sodium, la dissolution *contiendra du cuivre* comme on pourra s'en assurer en l'évaporant jusqu'à siccité, et en traitant le produit par l'acide

acétique ; on obtiendra de l'acétate de bioxyde de cuivre facile à reconnaître (*voyez p. 442*) (*Eller*, physicien de Berlin). D'un autre côté, que l'on fasse bouillir dans un chaudron de cuivre un litre d'eau contenant 130 grammes de chlorure de sodium, du bœuf, du lard et du poisson ; le bouillon *filtré* renfermera du cuivre, qu'il sera facile de déceler par une lame de fer ; le *bœuf parfaitement lavé*, pendant plusieurs jours, pour le débarrasser du bouillon dont il était imprégné, en contiendra aussi, car il suffira de le traiter à la température de l'ébullition par de l'eau aiguisée d'acide acétique pour obtenir un *solutum*, dans lequel on constatera la présence du cuivre, en l'évaporant jusqu'à siccité, en carbonisant par l'acide azotique le produit de l'évaporation et en traitant le charbon par de l'eau acidulée par l'acide acétique. *Eller* s'est trompé en disant d'une manière absolue que le bouillon obtenu dans ces sortes d'expériences ne renferme point de cuivre ; apparemment qu'il n'avait agi qu'avec une très petite proportion de chlorure de sodium, et avec une grande quantité de substances alimentaires ; dans ce cas, en effet, la matière organique s'empare de la totalité du cuivre qui avait pu être dissous par le bouillon et transforme ce métal en un composé insoluble qui se trouve exclusivement dans les matières solides.

Il est inutile de faire ressortir l'importance de ces faits dans certaines expertises médico-légales dans lesquelles il s'agirait d'alimens assaisonnés qui auraient été préparés dans des vases de cuivre jaune ou rouge et qui auraient donné lieu à des accidens.

On avait avancé à tort que du lait, du thé, du café, de la bière et de l'eau de pluie que l'on avait fait bouillir pendant une heure ou deux dans un chaudron de cuivre, tenaient en dissolution une certaine quantité de ce métal. *Eller* a prouvé par des expériences concluantes, qu'il n'en est rien.

S'il s'agissait de constater *la présence du cuivre métallique* précipité d'une dissolution cuivreuse par une lame de fer et déposé sur elle, problème que l'on sera souvent appelé à résoudre, on laverait cette lame avec de l'eau distillée, on l'essuierait entre deux feuilles de papier joseph, et après avoir reconnu qu'elle