

qui a été fait par MM. Reynaud, Porrat et Barse. Où sont donc les conséquences graves?

10° *Quelle foi doit-on ajouter aux observations présentées devant la Cour d'assises de Riom par M. Flandin et Danger, au sujet de l'emploi des vases en fonte, dans la recherche médico-légale des composés toxiques de plomb?* Si les expériences qui ont motivé ces observations eussent été exactes, je serais disposé à leur accorder une certaine valeur; mais comme elles ne le sont pas sur les points les plus essentiels, il faut regarder les observations de ces messieurs comme non avenues; au reste les détails dans lesquels je vais entrer, ne laisseront aucun doute sur la vérité de cette assertion. Voici l'objection faite par MM. Flandin et Danger: « Lorsqu'on laisse séjourner dans un vase de fonte, soit de l'eau contenant du plomb, soit toutes autres substances contenant de l'acétate de plomb, ou toute autre combinaison de plomb en dissolution, l'expérience démontre que le métal, le plomb, *cesse bientôt de faire partie des liquides* contenus dans le vase de fonte: le métal s'est revivifié, et de plus, il s'est appliqué sur les parois du vase; il a même pénétré très profondément partout, dans les pores et entre les fissures. Lorsqu'une chaudière a été ainsi pénétrée, un lavage, le décapage même, faits avec le sable et l'acide azotique, peuvent bien enlever le plomb appliqué à la surface; mais ni le lavage ni le décapage au sable et à l'acide ne peuvent donner de garanties suffisantes pour qu'on puisse assurer qu'on ait atteint les molécules de plomb qui ont pénétré dans les pores et entre les fissures. Mais, objectera-t-on, si le décapage au sable et à l'acide n'atteint que la superficie, et nullement les portions de plomb qui ont pénétré plus avant, après un décapage bien fait, cette chaudière sera très propre à faire des carbonisations, car si le décapage n'enlève plus rien, le plomb qui reste dans les pores et les fissures de la chaudière ne pourra en sortir pendant l'acte de la carbonisation, pour venir comme par enchantement se mêler aux substances que l'on carbonise. Eh bien! c'est cependant ce qui a lieu. Il y a plus, quand on carbonise, non-seulement le plomb mécaniquement retenu dans les pores de la fonte peut en sortir, mais le

« plomb que la fonte peut retenir à l'état d'alliage peut lui-même « sortir pour venir se mêler aux matières que l'on carbonise. »

J'examinerai tout-à-l'heure la valeur de cette objection, mais pour mieux en faire apprécier la portée, je dirai que d'après ces messieurs, la potasse et l'eau employées par les experts du Puy *contenaient du plomb*, qu'en faisant bouillir les organes de Pouchon dans la chaudière avec cette potasse et cette eau, le plomb qu'elles renfermaient s'était déposé à la surface de la chaudière, et avait pénétré la fonte, qu'en récurant avec du sable et de l'acide azotique, on avait dissous le plomb qui était à la surface, et que si on n'en avait pas trouvé dans la dissolution azotique, c'est que celle-ci était par trop acide (j'ai déjà fait justice de cette assertion); et enfin, que lorsqu'on avait carbonisé dans la chaudière ainsi récurée, on avait fait sortir le plomb qui avait pénétré la fonte, de telle sorte que le métal trouvé en définitive dans le charbon, n'était autre que celui qui avait été fourni *par la potasse et par l'eau*. Et comme ces messieurs prévoyaient bien qu'on leur objecterait que dans l'expérience *faite à blanc*, et en procédant de la même manière que pour les organes de Pouchon, on n'avait point retiré de plomb, ils avaient ajouté ce qui suit:

« On dira, que dans une opération consécutive faite sur les organes d'un cadavre déterré exprès, opération qui sert de contre-épreuve à la précédente, on n'a pas rencontré de plomb: *cela est fort simple à expliquer*. On avait durant la première carbonisation, chauffé la chaudière jusqu'à 300° ou 400°; on pouvait avoir fait sortir tout le plomb des pores de la fonte qui le recélaient. Il eût été possible néanmoins qu'on eût trouvé encore cette seconde fois du plomb. »

Quelque spécieuse que paraisse, au premier abord, l'objection de MM. Danger et Flandin, il sera facile de démontrer qu'elle ne soutient pas le plus léger examen surtout dans l'espèce. J'admettrai d'abord avec eux, ce qui est un fait généralement connu, que la fonte aurait dû précipiter du plomb d'une dissolution plombique, et que ce plomb précipité devait se trouver en partie à la surface de la chaudière, et en partie dans les pores de celle-ci; j'accorderai aussi qu'en carbonisant une matière organique dans cette chaudière à 300° ou 400° on eût dû faire sortir le

plomb qui s'était placé dans les pores de la chaudière; mais il ne me sera pas difficile de prouver : 1° que la potasse et l'eau n'ont pas fourni à la chaudière le plomb trouvé en analysant les organes de Pouchon; 2° qu'en supposant qu'il en fût ainsi, le plomb contenu dans la dissolution n'aurait *pas bientôt cessé de faire partie de cette dissolution*, comme on l'a avancé; 3° que dans cette même supposition, en récurant la chaudière avec du sable et de l'acide azotique, MM. Reynaud, Porral et Barse auraient dû obtenir de l'azotate de plomb, et qu'ils n'en ont pas obtenu; et qu'à cet égard, l'explication donnée par MM. Flandin et Danger est inadmissible; 4° que les résultats négatifs de l'expérience *faite à blanc*, loin d'être *fort simples à expliquer*, comme le prétendent MM. Flandin et Danger, sont *inexplicables* par leur hypothèse, et qu'ils prouvent *jusqu'à l'évidence* qu'il existait du plomb dans les organes de Pouchon.

A. *La potasse et l'eau n'ont pas fourni à la chaudière le plomb trouvé dans les organes de Pouchon.* J'ai déjà dit, pour ce qui concerne *la potasse*, combien il était rare que cet alcali obtenu par l'alcool contînt du plomb, parce qu'on le prépare dans des vases de tôle, de cuivre ou d'argent, qui ne lui fournissent point de plomb, et parce qu'en admettant qu'il en renfermât, il ne pourrait en contenir que des atomes; d'ailleurs, il n'est pas établi que celui qui a été employé par M. Barse fût plombique. Mais ce qui tranche la question d'une manière irrévocable, c'est que, dans l'expérience faite à blanc, M. Barse a calciné *avec la même potasse* une quantité de charbon *double* de celle qui avait été fournie par les organes de Pouchon, et qu'il n'a pas trouvé la moindre trace de ce métal.

Ce n'est pas sérieusement que l'on avance que *l'eau distillée* a fourni le plomb, car rien n'a pu faire soupçonner que l'eau dont s'était servi M. Barse fût plombique, et il serait absurde de vouloir faire provenir la proportion *considérable* de plomb retiré en analysant les organes de Pouchon, de la quantité *infinitésimale* de plomb qui se trouve dans les eaux distillées, lorsque par hasard celles-ci en contiennent; d'ailleurs, j'ajouterai qu'en faisant *l'expérience à blanc*, M. Barse a employé *la même eau distillée*, et que pourtant il n'a pas obtenu de plomb.

B. *En supposant que le plomb eût été fourni par la potasse et par l'eau, MM. Danger et Flandin prétendent que tout le métal contenu dans la dissolution eût bientôt cessé de faire partie de cette dissolution.* Ici, il y a exagération évidente, car, en faisant bouillir pendant *trois heures* dans une chaudière de fonte 1 gramme d'acétate de plomb dissous dans un litre d'eau distillée, et en renouvelant l'eau à mesure qu'elle s'évapore, on voit, après avoir filtré la liqueur, que celle-ci se colore par l'acide sulfhydrique. Si l'ébullition n'a duré qu'une heure, la dissolution retient encore une quantité notable de plomb.

C. *En récurant la chaudière avec du sable et de l'acide azotique, cet acide, s'il eût contenu du plomb, aurait été précipité par l'acide sulfurique employé par M. Barse.* Je ne reviendrai pas sur ce sujet que j'ai déjà traité (V. page 511); évidemment MM. Danger et Flandin se sont encore trompés sur ce point.

D. *Les résultats négatifs de l'expérience faite à blanc, loin d'être fort simples à expliquer comme le prétendent MM. Flandin et Danger, sont inexplicables par leur hypothèse, et ils prouvent jusqu'à l'évidence qu'il existait du plomb dans les organes de Pouchon.* Vous prétendez que le plomb retiré du charbon produit par la calcination des intestins de Pouchon provenait de la chaudière qui en avait gardé dans ses pores, après le récurage à l'acide azotique, et suivant vous ce plomb gardé par la chaudière avait été fourni *primitivement à celle-ci par la potasse ou par l'eau* et peut-être *par ces deux substances*. Admettons pour un instant qu'il en soit ainsi: alors comment expliquez-vous que le charbon produit par la calcination des intestins et des autres organes du cadavre de l'individu *non empoisonné* n'ait pas fourni de plomb après avoir été calciné dans un creuset de Hesse avec *la même potasse* et traité par *la même eau distillée*; vous voyez que je ne fais pas intervenir la chaudière de fonte, parce que je vous accorde qu'ayant servi une première fois pour carboniser les intestins de Pouchon, elle avait pu fournir *tout le plomb* qu'elle avait retenu dans ses pores; mais je vous demande comment vous pou-

vez soutenir qu'en calcinant dans un creuset avec la même potasse, et en traitant par la même eau distillée une quantité de charbon double de celle que l'on avait obtenue avec les intestins de Pouchon, vous ne deviez pas recueillir le plomb qui, suivant vous, existait dans cette potasse et dans cette eau. Ce sont là des niaiseries qui ne supportent pas le plus léger examen.

Mais il y a mieux : l'expérience capitale sur laquelle ces messieurs se fondent est loin de donner toujours les résultats qu'ils annoncent; en effet, je ne les ai pas obtenus dans deux tentatives que j'ai faites : 1° j'ai tué un chien avec 30 grammes d'acétate de plomb dissous dans 150 grammes d'eau; l'estomac, après avoir été lavé à grande eau pendant deux jours, et jusqu'à ce que les eaux de lavage ne se colorassent plus par l'acide sulfhydrique, a été traité dans une chaudière de fonte neuve pendant une heure et demie par 20 grammes de potasse à l'alcool et un litre d'eau distillée à la température de l'ébullition : la liqueur filtrée, saturée par de l'acide acétique et soumise à l'action de l'acide sulfhydrique, a fourni une quantité notable de sulfure de plomb. On voyait à la surface de la chaudière, sur son fond, du plomb métallique; j'ai récuré ce vase avec du sable et de l'acide azotique, et je me suis assuré que cet acide avait dissous le plomb métallique; j'ai alors lavé la chaudière à grande eau, et à plusieurs reprises : dans cet état, lorsqu'elle était très propre, brillante et comme neuve, j'ai procédé à la carbonisation de l'estomac d'un individu qui était mort d'une pneumonie, en poussant la chaleur jusqu'à ce que le fond de la capsule fût rouge cerise. Le charbon obtenu à cette température était friable et bien sec; je l'ai traité d'abord par de l'eau mélangée avec le quart de son poids d'acide azotique à un équivalent d'eau; après un quart d'heure d'ébullition, j'ai vu que la dissolution ne contenait point de plomb; alors je l'ai fait bouillir avec de l'acide azotique moins affaibli, et voyant que j'obtenais le même résultat, je l'ai soumis à l'action de l'eau régale bouillante, et je n'ai pas dissous un atome de plomb. Cependant il y avait au fond de la chaudière des plaques formées par une légère couche de plomb métallique; j'ai alors fait agir sur ce fond et à chaud de l'acide azotique pur et moyennement étendu, et j'ai obtenu une petite

quantité d'azotate de plomb. Il est donc certain que dans cette expérience le plomb, qui avait en quelque sorte suinté des pores de la chaudière pendant la carbonisation, ne se retrouvait point dans le charbon provenant de la décomposition de l'estomac par le feu.

2° J'ai fait bouillir pendant deux heures et demie dans une chaudière de fonte neuve, 2 grammes d'acétate de plomb dissous dans un litre d'eau distillée : le liquide a été renouvelé à mesure qu'il s'évaporait; j'ai décanté et récuré fortement la chaudière avec du sable et de l'acide azotique, puis j'ai lavé à grande eau. Le vase étant très propre, j'ai carbonisé à une chaleur rouge, l'estomac, le gros intestin et une partie de l'intestin grêle d'un adulte qui n'était pas mort empoisonné; j'ai laissé refroidir et j'ai retiré le charbon que j'ai successivement traité dans une capsule de porcelaine par l'acide azotique étendu, par le même acide presque concentré et par l'eau régale; les dissolutions ne contenaient aucune trace de plomb. Cependant le fond de la chaudière présentait çà et là des plaques plus ou moins larges qui offraient la couleur du plomb; j'ai fait bouillir dans cette chaudière de l'acide azotique moyennement étendu, et j'ai obtenu une petite quantité d'azotate de plomb.

Il est évident que dans ces deux expériences les choses sont loin de s'être passées comme l'ont annoncé MM. Danger et Flandin; il semble même qu'il ne puisse pas en être autrement; en effet, le plomb qui suinte en quelque sorte, des pores de la chaudière, quand celle-ci est rouge, ne contracte aucune combinaison avec le charbon, et ne s'oxyde pas au milieu de ce dernier corps. Laisse-t-on refroidir la chaudière, le plomb qui avait été fondu se solidifie, s'applique en partie sur la fonte formant une couche mince, de manière qu'en retirant le charbon refroidi, on n'enlève pas la plus légère trace de plomb.

11° Dans un cas d'empoisonnement par des préparations de plomb, est-il indifférent de chercher à démontrer l'existence du plomb en carbonisant ensemble le foie et une portion du canal digestif, ou en carbonisant ces organes séparément? Non; il est préférable d'agir séparément sur chacun de ces organes. Supposons, en effet, qu'après avoir carbonisé

dans une même opération le foie et le canal digestif, on ait recueilli du plomb, on dira avec raison que l'on ne peut pas établir d'une manière certaine que ce métal provient d'une portion du composé toxique qui, après avoir été absorbé, se trouverait dans les tissus du foie et du canal digestif, car ce plomb pourrait aussi bien provenir d'un sel insoluble et non vénéneux qui, au moment de la carbonisation, aurait tapissé la surface interne du canal digestif. Au contraire, si l'opération a été faite séparément sur le canal digestif et sur le foie, et que l'on ait extrait du plomb de ce dernier viscère, on conclura, sans crainte de se tromper (si l'on ne prouve pas que le composé plombique a été porté au foie, après la mort, par suite d'une imbibition cadavérique), que le toxique plombique avait été absorbé pendant la vie et avait pu occasionner la mort, tandis que dans l'autre cas on ne pourra pas affirmer qu'il en soit ainsi, attendu qu'on ne saura pas au juste si le plomb obtenu a été fourni par le foie, plutôt que par un composé plombique insoluble et non vénéneux qui aurait été introduit par mégarde dans l'estomac ou dans le gros intestin.

§ V.

*Des préparations d'étain. — Du protochlorure d'étain.*

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement par le protochlorure d'étain ?

*Protochlorure d'étain pur.* Il est blanc, en petites aiguilles réunies par faisceaux, d'une saveur fortement styptique, déliquescent et rougissant le papier de tournesol. Mis sur les charbons ardents, il se volatilise en partie et répand une fumée d'une odeur piquante; chauffé avec de la potasse et du charbon, à une température rouge, il est décomposé et laisse du chlorure de potassium et de l'étain métallique; si l'on n'employait pas du charbon, on n'obtiendrait que de l'oxyde d'étain, quoi qu'en ait dit M. Devergie. Il est entièrement soluble dans l'eau distillée.

*Dissolution aqueuse de protochlorure d'étain.* Elle est incolore, transparente et susceptible d'être décomposée par tous les

agens qui peuvent lui céder de l'oxygène; ainsi l'air atmosphérique, surtout à chaud, la trouble en la transformant en sous-chlorure d'oxyde d'étain blanc insoluble; l'acide sulfureux liquide donne son oxygène au métal, et le soufre se précipite avec une couleur laiteuse tirant un peu sur le jaune. Le bi-chlorure de mercure lui cède du chlore et le fait passer à l'état de bi-chlorure d'étain soluble, tandis qu'il est réduit à du protochlorure de mercure d'abord, puis à du mercure métallique; aussi le précipité qui se produit en premier lieu est-il blanc, puis il devient gris noirâtre. Le chlorure d'or le change en bi-chlorure d'étain soluble, et il se précipite du stannate d'or ou du pourpre de Cassius. L'acide sulfhydrique et les sulfures solubles y font naître un dépôt de sulfure d'étain, couleur de chocolat. Le cyanure jaune de potassium et de fer le précipite en blanc légèrement jaunâtre; l'azotate d'argent en sépare sur-le-champ du chlorure d'argent blanc, cailleboté, insoluble dans l'eau et dans l'acide azotique froid ou bouillant. La potasse, la soude et l'ammoniaque, en précipitent de l'oxyde d'étain blanc, facilement soluble dans un excès de potasse et de soude; l'oxyde déposé, lavé, desséché et calciné avec du charbon à une température rouge, fournit de l'étain métallique.

*Sel d'étain du commerce (mélange de protochlorure d'étain, de sous-oxychlorure et d'un sel ferrugineux).* Il offre les mêmes propriétés physiques que le précédent, si ce n'est qu'il est légèrement jaunâtre; il se comporte comme celui qui est pur, avec les charbons ardents, la potasse et le charbon, l'air, l'acide sulfureux, les chlorures de mercure et d'or, l'azotate d'argent et les alcalis; toutefois, ces derniers en précipitent l'oxyde avec une couleur jaunâtre, à cause du fer qu'il renferme. Les sulfures solubles donnent, au lieu d'un précipité chocolat, un dépôt noirâtre formé de sulfure d'étain et de sulfure de fer. Le cyanure jaune de potassium et de fer le précipite en blanc jaunâtre, qui ne tarde pas à bleuir, parce qu'il se produit du bleu de Prusse (cyanure de fer). L'eau distillée ne le dissout pas en entier, quelle que soit la température; en effet, le sous-oxychlorure qu'il contient est insoluble dans ce liquide.

*Protochlorure d'étain pur ou du commerce, mêlé à des li-*