

pérature peu élevée à laquelle on est obligé d'évaporer pour éviter la perte d'arsenic, ce poison peut être transformé seulement pour la majeure partie en acide arsénieux, et la précipitation avec le nitrate d'argent donne alors une teinte incertaine, jaune-rougeâtre, passant assez rapidement au brun par la décomposition de l'arséniate d'argent. Il préfère effectuer, avec l'anneau, la production d'arsénite d'argent, précipité de couleur jaune clair, passant moins rapidement au brun que l'arséniate.

Voici comment il faut alors opérer. On coupe à la lime la partie du tube où se trouve l'anneau, on le pèse d'abord comme nous l'avons dit plus haut, puis on le porte dans une capsule avec des pinces à bout de platine, en le plaçant verticalement : on fait alors tomber avec une pipette, à l'intérieur du tube, quelques gouttes d'acide nitrique en quantité telle qu'il reste adhérent au verre par capillarité et de façon à ne pas dissoudre la totalité de l'arsenic. Au bout de quelques minutes de contact, on fait tomber le liquide acide dans la capsule, on évapore à sec au bain-marie, on sursature par l'ammoniaque, et après évaporation, on ajoute une ou deux gouttes d'azotate d'argent ammoniacal : on obtient alors un précipité jaune clair d'arsénite d'argent.

5. On fait passer à travers le tube portant l'anneau d'arsenic ou d'antimoine un courant d'hydrogène sulfuré et l'on chauffe doucement et graduellement l'anneau : lorsque sa couleur (jaune ou rouge orangé) ne change plus, on lave l'intérieur du tube avec du sulfure de carbone pour dissoudre le soufre en excès et le sulfure apparaît avec une coloration absolument pure et caractéristique, *jaune citron* dans le cas de l'arsenic, *rouge orangé* dans le cas de l'antimoine.

Dans le cas où l'on aurait à effectuer une recherche et un dosage d'antimoine, il faudrait, surtout si la proportion du poison était un peu considérable, opérer comme nous venons de l'exposer avec l'appareil de Marsh, mais en prolongeant pendant six heures au moins la durée de l'opération. En outre, il faudrait vérifier que le contenu du flacon à hydrogène ne renferme plus de quantité sensible d'antimoine, ce à quoi on parviendrait de la façon suivante. Le liquide contenu dans l'appareil de Marsh serait filtré sur un filtre de papier Berzélius, et les fragments de zinc, s'il en restait non dissous, lavés un à un pour détacher ce qui pourrait adhérer à leur surface, puis, après avoir lavé et séché le filtre et son contenu, on le mélangerait, dans un creuset de porcelaine, avec du nitrate et du carbonate de potasse purs et l'on chaufferait au rouge. Après refroidissement, la masse saline serait reprise par l'eau et la solution filtrée, acidifiée par l'acide chlorhydrique, serait soumise à l'action d'un courant d'hydrogène sulfuré qui donnerait naissance à un précipité rouge orangé de sulfure d'antimoine dans le cas où il se serait formé dans l'appareil de l'antimoine réduit : si la proportion du précipité de sulfure était assez considérable, on pourrait le filtrer, le sécher et le transformer en antimoniite d'antimoine (oxyde intermédiaire Sb^2O^3) par calcination au rouge après l'avoir, à plusieurs reprises, humecté avec de l'acide nitrique fumant.

Le poids de cette combinaison permettrait de calculer la proportion de l'antimoine.

Mais si la quantité de sulfure ainsi obtenu était un peu forte, il serait préférable de doser l'antimoine dans un poids connu de la matière première que l'on détruirait par l'azotate potassique comme nous l'avons décrit page 1456.

Dans les cas d'intoxication aiguë, l'arsenic devra être recherché plus spécialement dans les déjections, le tube digestif et son contenu, les urines, les reins, le sang : le foie n'en contient que de faibles proportions.

Dans les cas d'intoxication lente, on devra examiner particulièrement les déjections (quand il sera possible de se les procurer), le tube digestif et son contenu, le foie, les reins, les urines, les centres nerveux, les os et surtout les os riches en tissu spongieux. M. Scolosuboff et après lui MM. Caillol de Poncy et Livon ont signalé les centres nerveux comme étant les organes dans lesquels se produisait d'abord la localisation de l'arsenic qui passerait ensuite de là dans le foie, les muscles, etc.

Nous avons déjà fait observer, à ce sujet, au chapitre des empoisonnements, que ces résultats avaient été contredits et n'étaient pas, en tous cas, appuyés sur un nombre suffisant de preuves, en ce qui regarde la toxicologie humaine, de même que les recherches de localisation dans les os que nous avons effectuées en 1879 au laboratoire de M. A. Gautier.

Il faut dans tous les cas se souvenir que dans le cas d'absorption d'un composé arsenical à titre médicamenteux, les urines, le foie, les fèces peuvent encore contenir des traces d'arsenic cinq à sept jours (quinze jours même a-t-on dit) après la cessation du médicament.

En ce qui concerne l'antimoine, les déjections, le tube digestif et son contenu, les urines, les reins et le sang devront être examinés plus particulièrement dans les cas d'intoxication aiguë.

Dans les cas d'intoxication lente, les recherches devront porter plus spécialement sur les déjections, le tube digestif et son contenu, les reins, les centres nerveux, le foie, les os, le tissu adipeux, les poumons, les muscles.

L'antimoine, surtout ingéré à petites doses répétées, met un temps assez considérable à s'éliminer de l'organisme. On a signalé la présence de traces d'antimoine dans les urines d'individus ayant cessé depuis vingt-cinq à trente jours l'usage de préparations stibiées.

Mercur. — L'emploi du procédé de Fresenius et Babo pour la destruction des matières organiques donne de bons résultats pour la recherche du mercure. Les chiffres que l'on obtient pour le dosage sont un peu faibles, ce que nous attribuons, d'une part, à la destruction incomplète des matières organiques, et d'autre part à une possibilité de perte par volatilisation du chlorure mercurique : nous préférons, pour les dosages délicats, le procédé de destruction par l'acide nitrique et l'acide sulfurique, en présence du bisulfate de potasse.

La méthode de recherche et de dosage la plus délicate et la plus exacte est, sans contredit, l'électrolyse des liqueurs acides, déjà indiquée par Flaudin et Danger et qui leur avait fourni des résultats très satisfaisants.

L'appareil qu'ils ont recommandé pour cela consiste en un entonnoir dont la douille est effilée et recourbée à angle droit : l'effilure est assez fine pour

se trouver presque complètement bouchée par un gros fil d'or auquel elle donne passage, de façon que le liquide s'écoule goutte à goutte et lentement. On dispose cet entonnoir sur l'anneau d'un support, et, au moyen d'un second anneau placé au-dessus du premier, sur le même support, on renverse dans l'entonnoir une fiole contenant la solution mercurielle, de telle sorte que le goulot plonge de quelques centimètres dans le liquide de l'entonnoir. Le fil d'or traversant l'effilure de la douille de l'entonnoir est relié au pôle négatif d'une pile, et le pôle positif est mis en communication avec un second fil d'or plongeant dans l'entonnoir, près du goulot de la fiole, et dont l'extrémité se trouve à un ou deux centimètres de l'autre fil.

Le liquide s'écoule lentement et goutte à goutte par l'effilure dans une capsule destinée à le recevoir; la solution contenue dans la fiole maintient un niveau constant dans l'entonnoir, et toute la dissolution passe ainsi peu à peu au voisinage des fils: le fil d'or servant d'électrode négative se recouvre d'un enduit blanchâtre de mercure que l'on isole et caractérise de la façon suivante.

Le fil, bien lavé et séché, est introduit dans un tube fermé par un bout et que l'on effile au-dessus du fil d'or: on chauffe ce dernier peu à peu jusqu'à une température voisine du rouge, et le mercure se volatilise et vient se condenser dans la partie effilée du tube, affectant, lorsque la proportion n'en est pas infinitésimale, la forme de gouttelettes mobiles, bien facilement reconnaissables, et qui se transforment en un composé rouge vif, l'iodure mercurique, lorsqu'on fait tomber au fond de l'effilure une trace d'iode et que l'on chauffe doucement. Ce dépôt rouge doit passer au jaune sous l'influence de la chaleur, redevenir rouge par refroidissement, et être très facilement soluble dans l'iodure de potassium au dixième.

L'emploi du procédé de Flandin et Danger, pour les dosages, donne lieu à des pertes dues à ce que le liquide n'est jamais complètement épuisé de mercure, par suite de son écoulement toujours trop rapide. Pour les dosages de très petites quantités de ce corps, nous avons adopté le dispositif suivant qui donne toujours des résultats très exacts.

La solution saline est placée dans un flacon à large ouverture, fermé par un bouchon de liège que traverse un large tube de verre de trois à quatre centimètres de diamètre intérieur, à la partie inférieure duquel est luté, au moyen de gutta percha, un vase poreux de pile. Ce vase poreux plonge entièrement dans le liquide; il renferme de l'eau acidulée ou salée dans laquelle plonge une lame de platine servant d'électrode positive. Le bouchon de liège obturant le flacon porte, sur le côté, une encoche donnant passage à un fil de platine auquel est accroché une lame ou un gros fil d'or si la proportion du mercure est très faible. Cette disposition, en isolant complètement les deux électrodes, permet de prolonger l'électrolyse pendant un temps aussi long que l'on veut et sans qu'un dérangement accidentel de l'appareil vienne mettre en contact les deux électrodes: elle régularise en même temps la décomposition électrolytique, et s'oppose à la redissolution rapide du métal déposé sur l'électrode lorsque la force électromotrice de la pile vient à diminuer.

La lame d'or est chauffée au rouge naissant et pesée avant l'électrolyse: quand celle-ci est terminée, on lave la lame, sur laquelle s'est déposé le mercure, d'abord à l'eau distillée, puis à l'alcool, enfin à l'éther, et on la pèse de nouveau très exactement. On l'introduit dans un tube fermé d'un bout que l'on effile au-dessus de la lame. On chauffe de façon à volatiliser le mercure, et, en fondant le verre à l'effilure, on détache la partie du tube contenant la lame d'or, pendant que cette partie est fortement chauffée, puis on laisse refroidir et on pèse de nouveau la lame d'or. Ce poids doit différer à peine d'un à deux dixièmes de milligramme du poids obtenu par la pesée avant l'électrolyse. En le retranchant du poids obtenu précédemment avec la lame recouverte de mercure, la différence fait connaître la proportion du mercure qui s'est volatilisé dans la partie effilée du tube et que l'on peut conserver comme pièce à conviction, soit en le laissant à l'état de mercure métallique, soit en le transformant en iodure mercurique.

Lorsqu'on veut simplement déceler par un essai qualitatif la présence du mercure, on retire un grand avantage de l'emploi de la pile de Smithson, qui consiste en un ruban d'étain enroulé autour d'une lame ou d'un gros fil d'or: on plonge simplement cet appareil dans la liqueur contenant le mercure et qui doit alors être très faiblement acide, et l'on voit au bout de quelque temps le fil ou la lame d'or se recouvrir d'un nuage blanc de mercure métallique. On peut isoler la lame ou le fil et volatiliser le mercure dans un tube effilé, comme nous l'avons dit déjà, ou bien utiliser des papiers réactifs à l'iodure de potassium ou aux chlorures d'iridium ou de palladium.

Le fil d'or exposé quelques instants aux vapeurs de chlore pour transformer le mercure en sublimé, trace, sur un papier imprégné d'iodure de potassium, des traits rouges d'iodure mercurique. C'est le procédé de MM. Mayençon et Bergeret. Le procédé de M. Merget est encore plus simple, il consiste à mettre directement le fil d'or en contact avec un papier imprégné de chlorure d'iridium ou de chlorure de palladium sur lequel le fil chargé de mercure produit une empreinte noire due à la réduction des sels par le mercure.

Le mercure se localise principalement dans le foie: c'est dans cette glande qu'on le retrouve encore en dernier lieu, alors qu'il a peu à peu disparu des autres organes. Son élimination, après l'emploi de petites doses fréquemment répétées, est très longue et peut durer des semaines, voire même des mois. Gorup-Besanez a dit en avoir retrouvé un an après cessation de tout traitement mercuriel. Schneider admet que l'élimination est complète au bout de quelques semaines. Lorsque l'ingestion a lieu en une seule fois, l'élimination est rapide et terminée au bout de quelques jours, une semaine au plus. Les reins, les glandes salivaires, la peau, sont les principales voies d'élimination: nous avons toujours trouvé du mercure, et en proportion relativement considérable parfois, dans la salive des individus affectés de stomatite mercurielle.

L'analyse des urines devra toujours être faite: c'est par cette voie que l'élimination est le plus considérable. Dans les cas d'intoxication chronique, le mercure se retrouve dans tous les organes de l'économie: ceux qui en

renferment le plus sont, par ordre décroissant, le foie, les reins, les centres nerveux, les muscles, les os. En raison de l'emploi si répandu du mercure en thérapeutique et pour les usages industriels, la preuve d'un empoisonnement par petites doses répétées est toujours extrêmement difficile à établir d'une façon décisive. Il est utile de se rappeler que l'albuminurie est une complication très fréquente de l'intoxication mercurielle pendant toute la période d'action du toxique : on a même observé quelquefois de la glycosurie.

Plomb. — C'est à l'occasion de nos recherches à propos de l'action de l'iodure de potassium sur l'élimination du plomb par l'urine chez les saturnins, et pour étudier la proportion de plomb contenu dans les conserves alimentaires, que nous avons été amené à proposer la méthode de destruction totale des matières organiques exposée en détail dans notre méthode générale de recherches. C'est après avoir essayé tous les autres procédés de destruction que nous nous sommes arrêté à cette modification du procédé de Millon qui nous a toujours donné d'excellents résultats, confirmés du reste depuis par un grand nombre d'expériences. Ainsi que nous l'avons fait ressortir, les pertes de métal toxique se trouvent réduites à leur minimum, et le procédé, s'il est un peu long, est en somme facile à exécuter. C'est toujours à lui que nous avons recours quand il s'agit de recherche et de dosage de plomb.

Nous pratiquons l'électrolyse des solutions salines en adoptant le dispositif que nous avons rapporté ci-dessus en parlant du mercure, mais nous remplaçons la lame d'or par une lame de platine. La lame recouverte de l'enduit plombique est traitée à chaud, dans un tube à essai, par l'acide azotique étendu, et la liqueur est évaporée à siccité au bain-marie dans une capsule de porcelaine. Le résidu est arrosé d'acide sulfurique concentré, chauffé peu à peu jusqu'à l'apparition de vapeurs blanches d'acide sulfurique, et le mélange, étendu de dix fois environ son volume d'eau distillée, est jeté sur un petit filtre de papier Berzélius qui retient le sulfate de plomb. Le filtre est incinéré avec précaution, après avoir été humecté d'acide nitrique, et le poids du résidu de la calcination permet de calculer la proportion du plomb.

Les empoisonnements par le plomb étant accidentels, dans la grande majorité des cas, l'expert a le plus grand intérêt à posséder une méthode de dosage aussi exacte que possible à l'égard de très petites quantités du métal toxique. Les nombreux dosages de plomb, et d'autres métaux volatils ou facilement réductibles, que nous avons effectués par ce procédé, nous permettent d'affirmer sa rigoureuse exactitude.

Le plomb est un des poisons dont l'élimination dure le plus longtemps, Orfila fixait à huit mois et plus la durée de l'élimination totale : nous croyons que ce laps de temps est encore inférieur à la réalité. Nous avons vu en effet des individus, jadis affectés d'intoxication saturnine et soustraits aux causes d'intoxication, être repris après plus d'une année d'accidents sérieux et éliminer à ce moment de petites quantités de plomb par l'urine, sous l'influence d'un traitement à l'iodure de potassium.

Les organes dans lesquels se localise le poison à la suite d'intoxication

chronique sont, par ordre décroissant : les os, les reins, le foie, les centres nerveux, les muscles, le sang qui n'en renferme que des traces.

Pour qu'un empoisonnement aigu puisse être attribué au plomb, il faudrait que la proportion de ce poison, extrait des viscères, fût relativement considérable. La plus grande quantité du toxique devrait alors être retrouvée dans les matières de vomissements, les selles, le contenu du tube digestif, l'urine, les reins. De plus, et ce fait aurait une importance considérable au point de vue de l'expertise, le sang devrait contenir du plomb en quantité sinon dosable, au moins très facilement appréciable, car c'est forcément par l'intermédiaire de cette humeur que le poison peut se diffuser dans l'organisme. Ainsi, dans un cas d'empoisonnement aigu non suivi de mort, rapporté par Ritter, cinq personnes qui avaient mangé d'un civet de lièvre mariné dans un mélange de vin et de vinaigre éprouvèrent des accidents assez intenses : l'analyse chimique du civet, des vomissements et des urines, décéla des traces notables de plomb.

Si l'empoisonnement par le plomb et ses composés tient une petite place dans la toxicologie médico-légale, son importance est considérable au point de vue de l'hygiène ; et elle a été mise en relief dans ces dernières années par un grand nombre de travaux fort intéressants.

Cuivre. — En raison de la fixité de ce métal, sa recherche et son dosage ne présentent aucune difficulté. Quel que soit le procédé de destruction des matières organiques que l'on mette en œuvre, le cuivre se retrouve toujours sans perte, et sa séparation ainsi que son dosage constituent des opérations très simples. Pour la forme sous laquelle le métal doit être amené pour son dosage, nous donnons la préférence au sulfocyanure cuivreux. Une excellente méthode consiste encore à séparer le cuivre métallique par électrolyse et à le peser à cet état : on trouvera dans les traités récents d'analyse l'indication de plusieurs appareils destinés à cet usage.

Si l'on se reporte à ce que nous avons déjà dit du cuivre dans le chapitre des empoisonnements, on comprendra toute l'importance de l'évaluation exacte de la proportion du cuivre contenu dans les différents organes : c'est seulement lorsque l'on aura isolé une notable quantité de cuivre, que l'empoisonnement pourra être admis comme possible. L'usage économique de plus en plus répandu des instruments et des préparations de cuivre a fait qualifier de *normale* la proportion très faible de cuivre que l'on retrouve presque toujours dans les viscères (le foie notamment) des cadavres, surtout chez les habitants des villes. Cette qualification est erronée si l'on s'en tient au sens strict du mot ; le cuivre retrouvé dans ces conditions est en effet *accidentel* et introduit involontairement dans l'organisme : il ne peut être appelé normal, puisque le cuivre ne fait pas nécessairement partie des éléments constituants des organes ou des humeurs, sauf chez quelques êtres inférieurs (hémocyanine signalée dans le sang des poulpes par M. Frédéricq).

Dans une expertise d'empoisonnement par le cuivre ou ses composés, on devra éviter de faire les incinérations avec des lampes de laiton ou dans le voisinage de tous autres appareils en cuivre : on serait exposé, sans ces

minutieuses précautions, à retrouver des traces de cuivre apportées par les poussières qui se détachent infailliblement des instruments, comme cela a été reconnu par un grand nombre d'expérimentateurs.

Le cuivre se localise principalement dans le foie; la bile en renferme aussi une quantité relativement notable, et c'est par cette humeur que l'élimination paraît se faire le plus activement. Sa présence a été signalée aussi dans l'urine, au moins au début d'un empoisonnement, et on a noté assez fréquemment de l'albuminurie concomitante: l'urine renfermerait aussi des pigments biliaires. L'élimination du cuivre introduit dans l'organisme ne se fait qu'avec une grande lenteur.

IV. — RECHERCHE DES POISONS VOLATILS

Phosphore. — Ainsi que le démontre la statistique des empoisonnements, le phosphore occupe une place très importante parmi les différentes substances toxiques. Sa recherche, lorsqu'elle n'est pas faite très peu de temps après la mort, présente de grandes difficultés et devient extrêmement délicate. Par suite de son affinité considérable pour l'oxygène, le phosphore passe rapidement à l'état de dérivés oxygénés, dont la présence peut encore être constatée lorsque l'oxydation s'est arrêtée à la transformation du phosphore en acides hypophosphoreux et phosphoreux. Mais toute démonstration d'empoisonnement par le phosphore devient absolument impossible lorsque l'oxydation a été assez intense pour amener la formation d'acide phosphorique, dont l'existence n'a plus rien de caractéristique, puisque les phosphates constituent une notable proportion des sels contenus dans les tissus et les humeurs de l'économie. Le dosage même de l'acide phosphorique ne peut plus avoir dans ce cas la moindre valeur.

Il est donc de la plus grande importance, dans un cas d'empoisonnement par le phosphore, d'en opérer la recherche le plus rapidement possible et d'éviter le contact prolongé de l'air avec les matières capables de contenir ce poison. Aussi l'expert chargé de l'autopsie du cadavre d'un individu que l'on soupçonne d'avoir été empoisonné par le phosphore devra-t-il avoir soin d'enfermer rapidement les viscères dans des bocaux presque exactement remplis par les divers organes, afin d'empêcher le plus possible l'oxydation; et il devra *éviter absolument* l'emploi de toute substance conservatrice, et notamment de l'alcool, dont l'addition peut rendre tout à fait impossible la séparation de la substance toxique.

Lorsqu'un cadavre n'a pas été soumis à l'autopsie, on peut retrouver le phosphore après quelques semaines; mais cela dépend de circonstances très variables et impossibles à préciser. Aussitôt que le phosphore subit le contact de l'air, l'oxydation se produit avec rapidité et ne cesse que par suite de la transformation complète du poison ou bien par le manque d'oxygène. Il faut donc, lorsqu'il s'est produit des vomissements, en faire l'analyse dans le plus bref délai, pour pouvoir y constater la présence du toxique.

L'empoisonnement a toujours lieu par l'absorption du phosphore en nature, et c'est à cet état que l'on doit s'efforcer de l'isoler. C'est principalement dans le cas de ce poison que l'examen minutieux à l'œil nu et à la loupe des organes et des matières suspects est de la plus grande utilité. La constatation de débris d'allumettes, de fragments de soufre, de matière colorante rouge (vermillon, minium) ou bleue (bleu de prusse), dans les matières de vomissement, ou sur les parois, ou dans le contenu de l'estomac et des intestins, donne aussitôt à l'investigation une certitude que vient encore appuyer la recherche chimique¹. Ces débris devront être soigneusement triés, lavés avec un peu d'eau, séchés au moyen de papier filtre, et conservés comme pièces à conviction dans un petit tube de verre scellé à la lampe aux deux extrémités. Lorsque ces précieuses preuves viennent à manquer, soit par suite de l'emploi de pâte phosphorée qui n'a rien de caractéristique², soit parce que le phosphore s'est plus ou moins complètement oxydé, soit pour toute autre cause, la recherche chimique peut encore amener à des résultats concluants.

La recherche du phosphore se fait au moyen du procédé classique de Mitscherlich. Ce procédé est une heureuse application de la propriété que possède le phosphore de luire dans l'obscurité. Mais il importe de rappeler ici que des circonstances assez nombreuses et diverses peuvent empêcher la production de cette lueur. La phosphorescence est nulle ou considérablement affaiblie en présence de certains gaz ou vapeurs, tels que presque tous les hydrocarbures (éthylène, gaz d'éclairage, benzine, térébenthine, pétrole, etc.), les vapeurs d'éther, d'alcool, de chloroforme; les gaz ammoniac, hydrogène sulfuré, hydrogène phosphoré, acide sulfureux. L'hydrogène, l'azote, le protoxyde d'azote, l'acide carbonique, l'air à une tension supérieure à une atmosphère, peuvent empêcher plus ou moins complètement la phosphorescence. L'oxydation du phosphore, qui se traduit par le phénomène de la phosphorescence, est empêchée dans ces conditions; aussi doit-on chercher à les éviter avec soin.

L'appareil de Mitscherlich se compose d'un ballon renfermant les matières suspectes divisées en petits fragments, et additionnées d'eau distillée, de façon à former une masse très fluide, puis d'une quantité d'acide tartrique suffi-

1. Le nombre des substances qui entrent dans la composition des diverses variétés d'allumettes est très considérable. Les unes sont destinées à déterminer ou à entretenir l'inflammation et, parmi celles-là, quelques-unes servent aussi de matière colorante: Chlorate de potasse, azotates de potasse et de plomb, peroxydes de plomb et de manganèse, chromate de plomb, charbon, cyanure jaune, minium, sulfure d'antimoine, hyposulfite de plomb. D'autres servent seulement à la coloration: vermillon, ocre, smalt, bleu de prusse, outremer artificiel. Enfin d'autres, comme le verre pilé, le sable quartzéux, sont destinées uniquement à augmenter les frottements.

2. Cependant, il est des contrées dans lesquelles la pâte phosphorée est faite avec certains résidus tels que des tourteaux épuisés de lin, de moutarde, des gruaux d'avoine, etc. L'examen microscopique peut révéler leur nature en montrant des débris d'épiderme ou tout autre élément anatomique dont l'aspect, la forme, la couleur, viendront éclairer l'expert sur la nature de la substance qui a pu être employée.