

acidulé par l'acide sulfurique en quantité suffisante pour bien épuiser la matière. On filtre et on lave le résidu à l'alcool. Le liquide filtré contient l'alcaloïde et une grande quantité de matière colorante, extractive, etc. On mesure la quantité totale du liquide obtenu.

Pour éliminer le plus possible ces matières étrangères, on ajoute au liquide environ 1 gramme de tannin, qui ne produit ordinairement pas de précipité, et qui, dans tous les cas, ne précipite pas les alcaloïdes, leur tannate étant toujours plus soluble dans l'alcool qu'ils ne le sont eux-mêmes. On verse le liquide dans un flacon contenant de 15 à 20 grammes de chaux éteinte; on agite et on laisse en repos jusqu'à ce que le liquide surnageant paraisse à peu près décoloré. On filtre, et afin d'éviter le lavage du précipité calcaire, on ne recueille que la moitié du liquide total. On évapore au bain-marie ce liquide, et l'on obtient un résidu déjà peu coloré, contenant l'alcaloïde à l'état libre. Pour le débarrasser des matières étrangères, on le dissout dans une petite quantité d'eau acidulée par l'acide sulfurique, on filtre et l'on broie avec 1 ou 2 grammes de chaux en poudre. On dessèche et l'on mélange avec 1 à 2 grammes de sable pur. La poudre ainsi obtenue est tassée dans un tube fermé à une extrémité par un tampon d'amiante, et on la traite par les dissolvants appropriés, éther, alcool, chloroforme, etc. On reçoit dans des capsules les liquides qui s'écoulent, et par l'évaporation on obtient le poids de l'alcaloïde, qu'il faut doubler pour le rapporter au poids de la matière soumise à l'analyse.

La solubilité de beaucoup d'alcaloïdes dans le chloroforme a fait penser à l'emploi de ce liquide pour la recherche des alcaloïdes. Le principe de ce procédé consiste à traiter les matières par l'acide chlorhydrique ou l'acide tartrique étendu, à filtrer, évaporer et reprendre le résidu par l'alcool. La dissolution est évaporée, et, après avoir ajouté au résidu de l'eau et de l'ammoniaque, on agite avec le chloroforme, qui dissout l'alcaloïde.

Le chloroforme a été depuis longtemps proposé par M. Rabourdin, ainsi que le noir animal lavé, et, dans ces derniers temps, MM. Graham et Hofmann ont utilisé pour la recherche de la strychnine dans la bière ce dernier procédé, que nous allons indiquer parce qu'il peut s'appliquer aux autres alcaloïdes. On agite les liquides avec du noir animal lavé, en prenant de 25 à 30 grammes de noir par litre de liquide; on filtre, puis on lave le noir deux fois à l'eau; on le fait bouillir avec de l'alcool à 80 ou 90 degrés pendant une demi-heure, en condensant les vapeurs de manière à les faire retomber dans le ballon; on filtre, on évapore; on ajoute une petite quantité de potasse en dissolution, et l'on agite avec l'éther, un autre dissolvant. Déjà M. Macadam a employé ce moyen pour rechercher de la strychnine dans des cadavres.

Enfin, nous devons rappeler qu'on peut appliquer à la recherche des alcaloïdes la dialyse, dont nous avons déjà parlé. Ce procédé, qui ne donne pas les résultats que l'on attendait, offre l'avantage de ne pas altérer les matières et de pouvoir les faire servir à d'autres essais. L'expert peut donc commencer par essayer ce moyen; mais s'il n'arrive à aucun résultat, il doit reprendre les matières par les autres procédés.

L'alcaloïde étant obtenu par l'un quelconque des procédés que nous venons de décrire, il s'agit de déterminer sa nature, en essayant les diverses réactions que nous indiquons à chaque alcaloïde en particulier. Mais, avant cela, il est convenable, pour éviter trop de tâtonnements, d'essayer quelques réactifs généraux, et nous reproduisons un tableau dressé par M. Valser, qui remplit assez bien ce but.

ALCALIS VOLATILS ET ODORANTS.	} Colorés en violet par $Au^{2}Cl^{3}$: pas de réaction par $HCl + BaO^{2}$. — en brun — coloration groseille id.	Cocinine.	
		Nicotine.	
ALCALIS FIXES.	} Colorés en rouge par AzO^{5}, HO .	} Colorés en violet par SO^{3} étendu à chaud.) — en bleu par $Fe^{2}Cl^{3}$)	Morphine.
			} — en bleu par SO^{3} étendu à chaud.) Rien par $Fe^{2}Cl^{3}$)
	} Coloration rouge-brique à froid ou carmin à chaud.	} (Se colorant spontanément en violet par $SO^{3}HO$ à froid:.....)	
			Delphine.
	} Coloration en vert foncé.....	} (Ne se colorant en violet qu'à chaud.....)	Narcotine.
			Codéine.
	} Ne devenant ni rouges, ni verts, ni jaunes.	} Colorés en violet par SO^{3} étendu à chaud.) Pas colorés par SO^{3} à chaud.	Solanine.
			} Pas de coloration bleu verte par KO à chaud.)
			Atropine.
		Aconitine.	

Les réactions des alcaloïdes sont quelquefois capricieuses; elles exigent souvent que les corps soient à l'état de pureté, et il n'est pas toujours facile de les obtenir ainsi. D'un autre côté, un certain nombre de substances très-toxiques sont mal définies au point de vue chimique, et l'on ne peut parvenir à les déterminer qu'en essayant leur action sur les animaux. C'est ce qu'on appelle l'*expérimentation physiologique*.

Employée avec discernement, comme l'a proposé M. Tardieu, cette méthode peut rendre des services en mettant sur la voie du corps toxique; mais le chimiste doit être très-réservé dans ses conclusions, et doit abandonner au médecin la direction de ces expériences. Les résultats obtenus peuvent guider le chimiste et lui indiquer la marche à suivre pour isoler convenablement le poison. Ainsi, on sait que l'atropine dilate la pupille, la strychnine produit des convulsions tétaniques, la digitaline diminue le nombre des battements du cœur, etc.

Le rôle du chimiste devrait se borner à préparer les matières de manière à ne pas les altérer et à leur conserver le principe actif. Pour cela, on commence par étendre les organes sur une feuille de verre et à les bien examiner à la loupe pour voir si l'on ne peut découvrir quelques débris de la plante qui a donné lieu à l'empoisonnement. Cet examen amène souvent la découverte de fragments de plante que l'on détermine par les caractères botaniques. Cela fait, on traite les organes par l'alcool à 95 degrés; on chauffe à une basse température, on filtre et l'on évapore au bain-marie jusqu'à consistance molle; l'extrait ainsi obtenu est essayé sur les animaux. Les expériences se pratiquent sur des chiens, des lapins ou des grenouilles. On peut délayer les substances et les introduire dans la bouche des animaux en ouvrant leur mâchoire et comprimant les narines; mais comme les chiens vomissent facilement, il est plus convenable de faire une incision à la partie interne des cuisses, de pratiquer un décollement de la peau de manière à former une poche dans laquelle on introduit le liquide à essayer, et de refermer la plaie par quelques points de suture. Lorsqu'on opère sur des grenouilles, et cela suffit presque toujours pour le chimiste, on peut simplement les abandonner dans un vase de verre avec de l'eau contenant la matière suspecte. Au bout de peu d'instant, on voit l'effet du poison sur l'animal.

MM. Jolyet et André Cahours, partant de ce fait qu'on peut, dans un composé, remplacer un équivalent d'hydrogène par un équivalent d'un radical organique sans altérer, au point de vue chimique, les propriétés fondamentales de ce composé, se sont demandé si, par cette substitution, on ne modifierait pas les propriétés physiologiques de ce composé.

Ils ont comparé à l'action physiologique de l'aniline les phénomènes produits chez les grenouilles par la méthylaniline, l'éthylaniline, l'amylaniline, etc., et ils ont conclu de leurs expériences que les radicaux alcooliques, méthyle, éthyle, amyle, etc., introduisent avec eux dans le composé certaines propriétés physiologiques qui leur paraissent propres.

Avant d'indiquer les caractères distinctifs des alcaloïdes, nous ne pouvons nous dispenser d'appeler l'attention des experts sur les travaux récents de M. Selmi (de Bologne). Ce professeur a désigné sous le nom de *ptomaines*, des substances possédant les caractères généraux des alcaloïdes et provenant de la décomposition spontanée de la matière cadavérique.

Nous indiquerons seulement les principales conclusions de son travail :

1° On peut extraire de la matière animale, plus ou moins putréfiée, quelques substances ayant les caractères des alcaloïdes.

2° Plusieurs alcaloïdes fixes et solubles se forment aux dépens de la matière animale en putréfaction.

3° Généralement, les *alcaloïdes cadavériques fixes* donnent un précipité avec presque tous les réactifs généraux.

4° Les ptomaines peuvent donner naissance à des composés cristallins avec l'acide iodhydrique ioduré.

5° Les ptomaines s'oxydent facilement et brunissent au contact de l'air en se décomposant; elles dégagent une odeur spéciale d'urine; d'autres fois l'odeur est semblable à celle de la conicine, et parfois elles exhalent un parfum semblable à celui de certaines fleurs et de certains aromes.

6° Les ptomaines possèdent le plus souvent une saveur piquante qui engourdit la langue; l'engourdissement persiste plus ou moins longtemps; parfois la saveur est amère.

7° Pour les ptomaines solubles dans l'éther, et celles qui sont insolubles dans ce liquide, mais solubles dans l'alcool amylique, quelques-unes sont inoffensives sur les animaux, d'autres jouissent de propriétés toxiques énergiques.

8° Les symptômes de l'empoisonnement sont : la dilatation passagère de la pupille, le ralentissement et l'irrégularité des pulsations cardiales, des mouvements convulsifs, laissant le cœur épuisé de sang et contracté après la mort.

M. Selmi a rencontré deux fois une ptomaine cristallisant très-bien seule ou à l'état de sels, dans les cadavres de personnes empoisonnées par l'arsenic, ce qui lui fait supposer que cet alcaloïde prend naissance dans des conditions particulières, quand la putréfaction est ralentie par un composé arsenical.

Il suffit de citer ces faits pour voir l'importance qu'ils présentent au point de vue médico-légal. Nous ne pouvons nous prononcer sur leur exactitude, n'ayant pas eu l'occasion de les vérifier.

ALCALOÏDES LIQUIDES ET VOLATILS.

Nicotine. — La nicotine est liquide, incolore; elle se colore à l'air. Sa densité est égale à 1,048; elle bout à 250 degrés et distille sans décomposition entre 150 et 200 degrés dans un courant d'hydrogène. Elle brûle avec une flamme fuligineuse; elle a une odeur de tabac très-prononcée; sa saveur est âcre et brûlante. Elle tache le papier comme les huiles essentielles, et la tache disparaît. La nicotine se dissout dans l'eau, l'alcool, l'éther; elle brunît le curcuma. La nicotine en dissolution dans l'éther se combine avec l'iode et donne des aiguilles rouge-rubis.

La nicotine précipite les dissolutions métalliques; avec le bichlorure de platine elle donne un précipité jaune floconneux qui se dissout par l'ébullition et se reprécipite par le refroidissement à l'état cristallin. L'iodure de potassium ioduré fournit un précipité brun-kermès, qui se sépare d'abord sous forme de gouttelettes huileuses rouges qui se solidifient après.

A petite dose, la nicotine est un poison redoutable qui brûle les tissus avec lesquels elle est en contact. Elle se rencontre dans le tabac dans les proportions de 3 à 8 pour 100, suivant les provenances.

Les effets produits par le tabac ingéré par la bouche ou en lavements ne sont pas aussi instantanés que ceux produits par la nicotine; celle-ci amène une mort foudroyante.

Le tabac occasionne des vertiges, des douleurs abdominales, des convulsions, de la stupeur, etc. Comme contre-poison, on a recommandé le tannin, le café vert non torréfié, le thé, le quinquina, etc.

Un empoisonnement provoqué par le tabac ne pourrait se reconnaître qu'à l'odeur des matières et aux débris de la plante que l'on pourrait rencontrer dans le tube intestinal. Si l'empoisonnement a eu lieu par la nicotine, on la recherche par le procédé ordinaire de Stas ou par l'une des méthodes que nous avons indiquées plus haut.

Conicine. — La conicine, conine ou cicutine, se rencontre dans la ciguë. A l'état de pureté, la conicine est un liquide oléagineux plus léger que l'eau; sa densité est égale à 0,87; elle bout à 212 degrés; peu soluble dans l'eau, elle se dissout dans l'alcool et l'éther. Son odeur est forte et nauséabonde, sa saveur âcre; elle coagule l'albumine. Le gaz chlorhydrique lui communique une couleur pourpre qui passe au bleu indigo. L'acide azotique concentré la colore en rouge; chauffée avec le bichromate de potasse et l'acide sulfurique elle dégage de l'acide butyrique. L'eau de chlore produit avec la conicine un trouble blanc, et le chlorure de platine ne la précipite pas, ce qui la distingue de la nicotine.

D'après M. Selmi, il semble que la conicine se forme pendant la putréfaction de la matière cadavérique, ou par la décomposition spontanée de certaines ptomaines.

La conicine ne donne jamais lieu à des empoisonnements, à cause de la difficulté qu'on éprouve à se la procurer; les intoxications sont fréquentes par les diverses variétés de ciguë, comme on l'a déjà dit tome I^{er}, page 691.

Dans les cas d'empoisonnement par la ciguë, on retrouve ordinairement dans l'estomac des débris de plante dont on peut déterminer les caractères botaniques; en traitant ces fragments par la potasse dans un petit mortier, on sent l'odeur caractéristique de la conicine.

Aniline. — Cet alcaloïde artificiel, que l'on prépare maintenant sur une grande échelle pour obtenir les couleurs pour la teinture, détermine quelquefois des empoisonnements par l'inspiration d'un air chargé de ses vapeurs. Les symptômes se rapprochent de ceux produits par les alcaloïdes volatils dont nous venons de parler.

L'aniline est un liquide incolore, réfringent, d'une saveur âcre, d'une odeur désagréable. Sa densité est égale à 1,03; elle entre en ébullition à 185 degrés. A l'air, elle s'altère et brunît. Presque insoluble dans l'eau, elle se dissout très-bien dans l'alcool, l'éther et les huiles grasses ou volatiles. L'aniline produit une coloration rouge en présence d'un azotate et de l'acide sulfurique.

Le chlorure de chaux produit avec l'aniline une coloration violette. En agitant le mélange avec l'éther on dissout une matière colorante rougeâtre et le liquide reste bleu. Si l'on ajoute à l'aniline une trace de phénol la réaction est

dix fois plus sensible; traitée par l'acide sulfurique et le bichromate de potasse, à une douce chaleur, elle donne une belle coloration bleue qui passe au violet par l'addition de l'eau. L'acide chromique ou l'acide iodique, additionnés d'acide sulfurique, donnent une coloration bleue. L'aniline dans l'eau chlorée prend une teinte rose qui devient pourpre, violette et passe au rouge brun; l'ammoniaque brunit la liqueur. Un mélange d'aniline et de phénol donne par l'eau de chlore une coloration rouge rose persistante qui bleuit par l'ammoniaque ou les alcalis et qui est ramenée au rouge par les acides. L'iode se dissout dans l'aniline en colorant la solution en brun; il se forme un corps solide cristallisé en aiguilles incolores. Une solution alcoolique d'aniline saturée de cyanogène laisse déposer des cristaux incolores.

Dans la recherche de l'aniline on peut se fonder sur l'insolubilité dans l'éther de l'oxalate d'aniline; cet oxalate précipité et lavé à l'éther est décomposé par la potasse qui met l'aniline en liberté.

L'aniline dérive de la benzine qu'on transforme en nitrobenzine. Ce corps donne naissance à l'aniline par l'action d'un corps réducteur. La benzine et la nitrobenzine, qui sont la base des couleurs d'aniline, produisent souvent des accidents funestes. La nitrobenzine, connue sous le nom d'essence de mirbane, a produit un grand nombre d'empoisonnements. Confondue souvent avec l'essence d'amandes amères à cause de son odeur, elle s'en distingue par sa composition et par la manière de se comporter avec le bisulfite de soude. L'essence d'amandes amères se combine avec ce sel, tandis que la nitrobenzine ne s'y combine pas.

Lorsqu'on a à rechercher la benzine on l'isole par la distillation, on la traite par l'acide azotique pour la transformer en nitrobenzine, liquide insoluble dans l'eau et dont la densité est 1,209. La nitrobenzine obtenue est traitée par l'acide acétique et la limaille de fer; on ajoute, après la réaction, un lait de chaux et l'on distille; on recueille de l'aniline que l'on caractérise par les moyens indiqués plus haut.

Pour rechercher les alcaloïdes volatils que nous venons d'examiner, il faut distiller les matières avec une lessive de potasse ou de soude, neutraliser les premières portions distillées par l'acide tartrique ou oxalique, évaporer au bain-marie, reprendre le résidu par l'eau additionnée de soude, et agiter avec l'éther, qui s'empare de l'alcaloïde.

ALCALOÏDES SOLIDES ET FIXES.

Alcaloïdes de l'opium. — L'opium renferme un grand nombre d'alcaloïdes dont l'action sur l'économie est différente. Les principaux de ces alcaloïdes sont la morphine, la codéine, la thébaïne, la papavérine, la narcotine et la narcéine. M. Claude Bernard a reconnu à ces alcaloïdes des propriétés différentes, et il les a classés d'après leurs propriétés soporifiques, toxiques ou excitantes. La narcéine, la morphine et la codéine possèdent des propriétés soporifiques; les autres alcaloïdes sont dépourvus de cette propriété et peuvent contrarier ou modifier l'effet des premières; chacune d'elles fait dormir à sa manière.

La narcéine est la substance la plus somnifère de l'opium; mais au réveil les animaux reviennent très-vite à l'état naturel. La morphine procure un sommeil lourd avec maux de tête. La codéine produit un sommeil plus léger sans maux de tête.

Les alcaloïdes de l'opium peuvent être ainsi rangés d'après l'ordre d'excita-

bilité: thébaïne, papavérine, narcotine, codéine, morphine, narcéine. Enfin, quant à leur action toxique, on les range d'après l'ordre suivant:

Thébaïne, le plus actif, codéine, papavérine, narcéine, morphine et narcotine.

L'opium renferme encore l'acide méconique, dont les réactions caractéristiques servent à reconnaître les préparations opiacées.

Voyons d'abord quels sont les caractères des principaux alcaloïdes que nous venons d'énumérer.

Morphine. — La morphine se présente sous forme de poudre blanche ou cristallisée en prismes incolores. La morphine est peu soluble dans l'eau et dans l'alcool, insoluble dans l'éther, soluble dans l'alcool amylique et dans l'éther acétique. Les sels formés par la morphine sont solubles dans l'eau et l'alcool, insolubles dans l'éther et l'alcool amylique; leur saveur est amère. La potasse précipite la morphine de ses sels et le précipité se redissout dans un excès de potasse; l'ammoniaque donne un précipité plus difficilement soluble; par le repos, la morphine se dépose complètement.

L'azide azotique étendu n'a pas d'action sur la morphine; l'acide concentré produit une coloration rouge jaunâtre. Les sels de fer au maximum donnent une belle coloration bleue. Pour que cette réaction se produise, il faut employer des sels de fer très-peu acides, car les acides libres font disparaître la couleur; une température supérieure à 58 degrés empêche la coloration, et la présence des matières organiques la rend souvent moins nette.

L'acide iodique est réduit par la morphine et de l'iode est mis en liberté; la réaction ne se produit pas si les liqueurs sont étendues. Pour mieux constater l'iode, on met avec la morphine de l'empois d'amidon, puis on ajoute l'acide iodique; il se produit aussitôt la coloration bleue de l'iodure d'amidon. On a reproché à ce réactif d'être réduit par un grand nombre de substances organiques, comme l'albumine, l'urine, la salive, etc.; mais la réduction, dans ces cas-là, est très-lente, la dissolution jaunit souvent à peine; avec la morphine, au contraire, il se forme immédiatement un précipité brun; d'ailleurs, M. Lefort a indiqué un excellent caractère pour distinguer la morphine. Si l'iode de l'acide iodique est mis en liberté par toute autre substance que par la morphine, le liquide se décolore en ajoutant de l'ammoniaque, tandis que la coloration prend une intensité très-forte si elle est due à la morphine: le liquide devient presque noir. C'est là un très-bon caractère.

Le réactif de Fröhde donne avec la morphine une couleur violette très-intense qui passe au vert, au brun, au jaune, et redevient d'un bleu violacé au bout de vingt-quatre heures. L'oxyde d'argent dissous dans l'ammoniaque est réduit par la morphine.

La morphine traitée par l'acide chlorhydrique, à une température élevée, se transforme en apomorphine, alcaloïde qui jouit de propriétés vomitives et purgatives très-prononcées.

Narcotine. — La narcotine, ou sel de Derosne, présente moins d'intérêt que la morphine; elle est peu vénéneuse; elle est insoluble dans l'eau; elle n'agit pas sur les couleurs végétales. Humectée avec l'acide azotique fumant, la narcotine se colore en rouge, se boursoufle, dégage d'abondantes vapeurs rutilantes; elle peut même s'enflammer.

Narcéine. — La narcéine forme de fines aiguilles soyeuses peu solubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, insolubles dans l'éther. Elle fond à 92 degrés et se colore en jaune à 110 degrés. L'acide sulfurique dissout la narcéine à froid en donnant une liqueur rouge qui passe au vert en chauffant. Au contact de l'iode, elle donne une coloration bleue qui se détruit par la chaleur et par les alcalis.

Thébaïne. — La thébaïne, ou *paramorphine*, est le plus toxique des alcaloïdes de l'opium. L'acide azotique concentré l'attaque à froid en formant une solution jaune qui se fonce par une addition de potasse et dégage un produit volatil à réaction alcaline.

Papavérine. — Cet alcaloïde, insoluble dans l'eau, est coloré en bleu foncé par l'acide sulfurique concentré.

Codéine. — Soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, la codéine ne se colore pas par l'acide azotique.

L'action de l'eau, de l'alcool, de l'éther, de la potasse sur les divers alcaloïdes de l'opium peut être résumée dans le tableau suivant :

	EAU.	ALCOOL.	ÉTHÉR.	POTASSE.
Morphine..	Très-peu soluble.	Assez soluble.	Presque insoluble.	Soluble dans excès.
Codéine....	Soluble.....	Fort soluble..	Fort soluble.....	Insoluble dans potasse concentrée.
Narcotine..	Insoluble.....	Soluble.....	Soluble.....	Insoluble.
Narcéine...	Peu soluble....	Soluble.....	Insoluble.....	Soluble dans potasse faible.
Thébaïne...	Insoluble.....	Soluble.....	Soluble.....	<i>Idem.</i>
Papavérine.	Insoluble.....	Soluble.....	Soluble.....	Insoluble.

Acide méconique. — Nous ne pouvons parler de l'opium sans nous occuper de l'acide méconique. Cet acide se présente sous forme de paillettes blanches, nacrées comme l'acide borique, ou en prismes contenant six équivalents d'eau qui sont éliminés à 100 degrés. L'acide méconique est peu soluble dans l'eau froide, peu soluble dans l'éther, soluble dans l'alcool.

Une dissolution d'acide méconique, portée à l'ébullition, dégage de l'acide carbonique. Si l'on ajoute au liquide bouillant un peu d'acide sulfurique ou d'acide chlorhydrique, la décomposition peut avoir lieu avec effervescence. L'acide méconique sec, chauffé au-dessus de 220 degrés, dégage de l'acide carbonique et se convertit en plusieurs produits.

Les sels de sesquioxyde de fer colorent l'acide méconique en rouge de sang, même dans les dissolutions très-étendues. La coloration disparaît par les hypochlorites.

Les empoisonnements par les sels de morphine sont rares; on peut les constater en appliquant un des procédés que nous avons indiqués pour la recherche des alcaloïdes. Le plus grand nombre des empoisonnements volontaires ou criminels par les préparations opiacées est dû à l'usage du laudanum.

Dans les empoisonnements par le laudanum, les matières vomies, les lèvrés, la bouche, sont ordinairement colorées en jaune par le safran, qui entre dans la composition du laudanum. L'estomac présente souvent la même coloration, et l'odeur vireuse et caractéristique du laudanum met facilement sur la voie du poison. On peut se contenter de rechercher la présence de la morphine; on ne s'occupe pas des autres alcaloïdes. Il est cependant des cas où il est important de constater si l'empoisonnement a eu lieu par un sel de morphine ou par l'opium; il faut pouvoir indiquer les caractères de la morphine et ceux de l'acide méconique. A cet effet, les matières suspectes sont traitées par l'acide tartrique et l'alcool, et la dissolution filtrée est évaporée à sec. Le résidu, repris par l'eau et par l'ammoniaque en excès, forme un précipité dans lequel on cherche la morphine.

Dans la liqueur filtrée se trouve l'acide méconique à l'état de méconate d'ammoniaque; on acidule par l'acide chlorhydrique, et l'on ajoute un sel de sesquioxyde de fer.

La morphine résiste longtemps à la décomposition; M. Stas a retrouvé la morphine dans un corps enterré depuis treize mois.

On a indiqué un grand nombre de moyens de combattre l'empoisonnement par les préparations opiacées. Il faut commencer par donner au début des vomitifs, comme l'émétique ou le sulfate de zinc usité en Angleterre, ou bien se servir de la pompe gastrique. Le café à haute dose, l'ammoniaque, sont aussi conseillés. Mais l'important consiste à tenir le malade éveillé, en lui faisant des affusions d'eau froide sur la tête. Les inspirations d'oxygène produisent de bons effets.

Strychnine. — La strychnine est un poison végétal des plus terribles qui agit principalement sur la moelle épinière. C'est un poison *tétanique*; c'est le principe actif des strychnées, dans lesquelles il se trouve avec la brucine. Ces alcaloïdes se rencontrent dans la *noix vomique*, la *fève Saint-Ignace*, la *fausse angusture*, le *bois de couleuvre*. L'*upas tieuté*, qui sert aux Javanais à empoisonner leurs flèches, paraît provenir du suc d'un strychnos; on a trouvé dans cette composition 62 pour 100 de strychnine. Les empoisonnements ont le plus habituellement lieu par l'administration de la strychnine à l'état de pureté; rarement ils sont produits par les substances qui fournissent cet alcaloïde. En Angleterre, ils sont beaucoup plus nombreux qu'en France, car tous les épiciers vendent, sous le nom de mort-aux-rats, une poudre contenant de la fécule et de la strychnine, colorée par du bleu de Prusse ou du noir de fumée.

La strychnine cristallise en prismes ou en octaèdres; elle est incolore, inodore, d'une saveur très-amère; elle est presque insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool ordinaire, le chloroforme, l'alcool amylique, insoluble dans l'éther et dans l'alcool absolu. Lorsqu'on dissout la strychnine dans l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, et qu'on fait passer dans la dissolution un courant de chlore, il se forme à la surface des pellicules blanches qui finissent par former un précipité blanc renfermant toute la strychnine à l'état de *trichlorostrychnine*. Sa liqueur devient très-acide; c'est un bon caractère. L'eau de chlore versée dans une dissolution de strychnine donne immédiatement un précipité blanc qui se dissout dans l'ammoniaque. L'acide sulfurique ne produit aucune coloration avec la strychnine pure; mais si l'on ajoute au mélange une trace d'oxyde puce de plomb, il se produit une belle coloration bleue qu'on voit très-bien en étalant la matière en couche mince sur une soucoupe. La coloration devient violette, puis rouge, puis jaune. Le bichromate de potasse, le peroxyde de manganèse, le permanganate de potasse, le ferricyanure de potassium, produisent le même effet. Dans cette réaction, il faut éviter l'élévation de température et la présence de l'alcool, surtout en employant le bichromate de potasse. Les azotates en trop grande quantité et les chlorures contrarient ou empêchent la réaction.

Les sels de strychnine sont précipités en blanc par le sulfocyanure de potassium. Ce précipité est formé d'aiguilles aplaties visibles au microscope.

On a essayé un grand nombre de substances pour combattre les empoisonnements par la strychnine; mais jusqu'à présent on n'a trouvé aucun contre-poison. On avait cru que le *curare* serait efficace; il supprime, en effet, les convulsions sans empêcher la mort.

La *fève de Calabar* a été plusieurs fois employée avec succès pour combattre le tétanos et l'empoisonnement par la strychnine.