

Autrement il est liquide, volatil, et répand une odeur aromatique, pénétrante et agréable, qui est celle du vinaigre, mais beaucoup plus intense. Il rougit le tournesol. Il peut être distillé sans altération et sans laisser de résidu. Projeté sur un charbon ardent, l'acide acétique se volatilise en produisant des vapeurs très piquantes.

L'acide acétique concentré est un poison irritant, énergique, d'après M. Orfila (1), susceptible de déterminer une mort prompte. Introduit dans l'estomac, il détermine une exsudation sanguine, puis le ramollissement et l'inflammation des membranes du canal digestif, et quelquefois leur perforation.

Dans les recherches sur l'empoisonnement par cet acide, on peut constater sa présence en distillant à la température d'un bain de chlorure de calcium en solution concentrée, les liquides extraits de l'estomac et son lavage à l'eau distillée (2).

Le produit liquide, incolore, rougit le papier de tournesol : saturé par la potasse, il fournit par l'évaporation un résidu salin, blanc, piquant, facile à reconnaître pour de l'acétate de potasse.

#### CHAPITRE IV.

##### DES ALCALIS ET DES SELS QUI EN DÉRIVENT.

Ces poisons, qui ont une propriété chimique commune, l'alcalinité, n'offrent pas d'analogie sous le rapport de l'action qu'ils exercent sur l'économie animale. Ainsi la potasse, la soude et l'ammoniaque ont une action bien différente de celle que présentent la chaux, la baryte et la strontiane.

(1) *Ann. de Méd. lég.*, t. IV, p. 166.

(2) *Journ. de Chimie méd.*, VII, p. 460.

C'est ce que nous aurons occasion de constater en examinant les symptômes et les lésions auxquels chacun de ces poisons peut donner lieu.

POTASSE (hydrate d'oxyde de potassium, potasse caustique, potasse à la chaux, potasse à l'alcool, pierre à cautères). — Substance solide, en masses irrégulières, ou en plaques blanchâtres translucides, ou en cristaux prismatiques. Elle est inodore, d'une saveur excessivement caustique. Elle attire l'humidité de l'air et se résout en liqueur. La potasse verdit le sirop de violettes, rougit le papier de curcuma et ramène au bleu le papier de tournesol rougi. Elle ne fait point effervescence avec les acides. L'eau la dissout en toute proportion : elle est également soluble dans l'alcool. Sa dissolution limpide, quelque concentrée qu'elle puisse être, ne précipite pas par le carbonate de potasse. Elle donne avec le chlorure de platine un précipité jaune serin grenu, adhérent aux parois du verre si les deux liqueurs sont très concentrées; avec l'acide perchlorique un précipité blanc, avec l'acide tartrique un précipité incolore et cristallin; saturée par l'acide sulfurique, elle donne un précipité également cristallin par le sulfate d'alumine. Versée dans du nitrate d'argent, le précipité est olive (oxyde d'argent), soluble complètement dans l'acide azotique. On a conseillé aussi comme réactif de la potasse, l'acide carbazotique qui donne un précipité jaune, cristallin, *peu soluble*. (Berzélius.)

Appliquée à l'extérieur, la potasse cautérise les tissus et produit une escarre noire. — Introduite dans l'estomac, elle détermine une saveur âcre, urineuse et caustique; une chaleur vive à la gorge, des nausées, des vomissements de matières souvent sanguinolentes, alcalines, verdissant le sirop de violettes; des selles abondantes, une douleur vive à l'épigastre, des coliques atroces, des convulsions, l'altération des facultés intellectuelles; et si la dose de poison est un peu forte, la mort ne tarde pas à survenir.



L'eau vinaigrée est l'antidote de la potasse : elle agit en saturant cet alcali. Une potion huileuse et les antiphlogistiques devront être ensuite employés.

Pour lésions pathologiques, on trouve un ramollissement considérable des tissus, et les tuniques de l'estomac perforées; le sang est fluide dans les vaisseaux. M. Orfila considère ce poison comme un des plus capables de produire des perforations. C'est à la propriété que possède la potasse de dissoudre la matière animale et de rendre le sang plus fluide, qu'il faut attribuer ces résultats. La potasse peut être absorbée, car M. Orfila l'a retrouvée dans le foie, la rate et les reins de chiens empoisonnés par cette substance (1).

Il résulte d'expériences faites par M. Orfila :

1° Que l'alcool très concentré bouillant dissout une portion notable de la potasse à l'alcool ou à la chaux qui pourrait se trouver dans un mélange organique solide, soit à l'état caustique, soit à l'état de savon, soit dans tout autre état de combinaison avec la matière végéto-animale, et qu'il ne dissout pas sensiblement les sels de potasse naturellement contenus dans ce mélange, ni ceux que l'on aurait accidentellement introduits dans l'estomac comme médicaments, à l'exception toutefois de l'acétate de potasse ;

2° Qu'il dissout également une certaine quantité de carbonate de potasse, probablement à la faveur de la matière organique, car on sait que le carbonate de potasse est complètement insoluble dans l'alcool concentré ;

3° Que les liquides animaux ou les matières alimentaires qui contiennent *naturellement* des sels de potasse, ne cèdent pas à l'alcool concentré bouillant des proportions de ces sels susceptibles d'être démontrés par les réactifs de la potasse ;

En conséquence, M. Orfila conseille d'évaporer à siccité

(1) ORFILA, *Toxicologie*, t. I, p. 225, 4<sup>e</sup> édit., 1843.

les matières suspectes, de faire bouillir le résidu à plusieurs reprises avec de l'alcool concentré marquant 44 degrés, puis de filtrer. La liqueur est ensuite évaporée à siccité, et le résidu est incinéré dans un creuset d'argent : la cendre provenant de cette opération est agitée avec de l'alcool à 44 degrés froid, puis la liqueur est portée à l'ébullition, filtrée et évaporée à siccité à une douce chaleur. On fait dissoudre le résidu dans un peu d'eau distillée, on constate l'alcalinité de la liqueur à l'aide du papier de tournesol rougi, on concentre la dissolution par la chaleur, et l'on s'assure, en la versant par parties égales dans de petits tubes étroits, qu'elle fournit, avec le chlorure de platine et l'acide perchlorique, des précipités semblables à ceux que donne la potasse.

*Sulfate de potasse* (tartre vitriolé, sel de Duobus, sel polychreste de Glazer, *arcanum duplicatum*). — Ce sel est blanc, cristallisé en prismes à six ou à quatre pans très courts, terminés par des pyramides ayant le même nombre de faces. Sa saveur est amère et un peu désagréable; il est inaltérable à l'air. Projeté sur du charbon ardent, il décrépite et ne fond pas. L'eau à 42 degrés en dissout 1/10 de son poids et 1/4 à 100 degrés.

Sa dissolution précipite en blanc l'azotate de baryte; elle n'est pas troublée par le carbonate ou l'antimoniate de potasse, ni par le cyanure de fer et de potassium; mais la solution concentrée d'acide tartrique y produit un précipité blanc cristallin, et celle de bichlorure de platine, un précipité jaune serin.

Nous avons rapporté (1), M. Chevallier et moi, un cas de mort rapide survenue à la suite de l'administration du sulfate de potasse, à la dose de 40 grammes, chez une femme récemment accouchée. Les auteurs avaient déjà signalé à diverses époques plusieurs phénomènes morbides

(1) *Annales d'Hyg. et de Méd. légale*, t. xxvii, 2<sup>e</sup> part.



observés consécutivement à l'ingestion de ce sel, qui est très souvent employé comme purgatif chez les femmes récemment accouchées. Mais il n'est cependant pas permis d'en conclure que le sulfate de potasse ait par lui-même déterminé réellement des symptômes d'empoisonnement.

*Oxalate acide de potasse* (bi-oxalate de potasse, sel d'oseille). — Ce sel est blanc, cristallisé confusément; sa saveur est très acide; il est inaltérable à l'air et peu soluble dans l'eau.

Mis sur les charbons ardents, il se décompose, répand une fumée blanche acide et piquante, mais ne se carbonne pas. Le résidu qu'il laisse est formé de sous-carbonate de potasse.

Dissous dans l'eau, il présente, avec les réactifs, tous les caractères de l'acide oxalique (voyez ce mot), et de plus, il précipite le bichlorure de platine en jaune serin.

Nous avons cité (1) un cas d'empoisonnement, à la suite de l'administration, par erreur, de 15 grammes de bi-oxalate de potasse.

*Carbonate de potasse.* — Substance blanche, translucide, inodore, d'une saveur âcre et développant dans la bouche l'odeur de l'ammoniaque, verdissant le sirop de violettes. Ce sel est fixe et très hygrométrique; il fait effervescence avec tous les acides; il est très soluble dans l'eau, mais insoluble dans l'alcool pur. Sa dissolution forme avec l'eau de chaux et l'eau de baryte des précipités qui se redissolvent avec effervescence dans les acides nitrique et sulfurique.

La solution de carbonate de potasse pur, saturée par l'acide nitrique, n'est pas troublée par le nitrate de baryte et le nitrate d'argent; le bichlorure de platine y forme un précipité jaune, et la solution d'acide tartrique un précipité blanc cristallin.

(1) *Annales d'Hyg. et de Méd. légale*, t. XXVII, 2<sup>e</sup> part., p. 420.

Ce sel a sur l'économie animale la même action que la potasse, seulement elle est un peu moins énergique.

Les potasses du commerce sont en masses blanchâtres, rougeâtres ou verdâtres intérieurement. Ce sont des mélanges de potasse et de carbonate de potasse avec des sulfates et hydrochlorates de la même base, de la silice, de l'alumine, des oxides de fer et de manganèse, etc.

*Azotate de potasse* (nitrate de potasse, sel de nitre; salpêtre). — Solide, incolore, inodore, d'une saveur d'abord fraîche, puis piquante, cristallisable en prismes à six pans striés longitudinalement, terminés ordinairement par un biseau; deux pans sont souvent plus larges que les autres. Il *fuse* sur les charbons ardents et en augmente vivement la combustion avec scintillation. Chauffé sans le contact de matières combustibles, ce sel fond et donne des gaz contenant beaucoup d'oxygène. Traité par l'acide sulfurique, il dégage des vapeurs blanches piquantes d'acide azotique. Mêlé à de la limaille de cuivre et traité à froid par l'acide sulfurique, il fournit des vapeurs rutilantes par l'acide hypo-azotique.

L'azotate de potasse est soluble dans l'eau, et sa dissolution concentrée donne les réactions des sels de potasse, un précipité jaune avec le chlorure de platine, etc.

Les observations d'empoisonnement par ce sel sont nombreuses. M. Orfila en a rapporté plusieurs dans la 4<sup>e</sup> édition 1843 de sa *Toxicologie* (1); MM. Mérat et Delens y ont ajouté les cas rapportés par Gmelin (2) et par Falconner.

Les symptômes observés ont consisté en cardialgie, nau-sées, vomissements, évacuations alvines, convulsions, syncopes, affaiblissement du pouls, froid des extrémités, sensation d'un feu dévorant dans l'estomac, douleurs cruelles dans le ventre, puis respiration laborieuse, diminution progressive du pouls; mort.

(1) ORFILA, *Toxicologie*, t. I, p. 281, 4<sup>e</sup> édit., 1843.

(2) *Appar. méd.*, t. I, p. 68.



A l'autopsie, on a trouvé une rougeur excessive de la muqueuse gastrique; injection de tous les vaisseaux qui se rendent à cet organe; taches brunes; ecchymoses sous-muqueuses; exsudations sanguinolentes dans la cavité de l'estomac.

*Eau de Javelle* (chlorure de potasse, hypochlorite, chlorite de potasse).

Liqueur incolore, ou présentant une teinte plus ou moins violette due à un peu d'oxide de manganèse. L'eau de Javelle du commerce offre le plus souvent cette coloration. Odeur particulière désagréable, qui tient de celle du chlore; saveur âcre, brûlante. L'eau de Javelle décolore une dissolution sulfurique d'indigo. Traitée par un acide, elle fait effervescence, et dégage du chlore gazeux, reconnaissable à son odeur. Elle donne, par l'azotate d'argent, un précipité blanc de chlorure d'argent insoluble dans l'acide azotique, soluble dans l'ammoniaque. Tous ces caractères servent à démontrer la présence du chlore. Sa dissolution concentrée présente les réactions des sels de potasse. (Voy. *Potasse*.)

Suivant M. Orfila (1), l'eau de Javelle exerce sur les animaux une action analogue à celle du chlore, mais plus faible.

Une jeune fille de dix-sept ans ayant bu un verre d'eau de Javelle, une rigidité générale a été la suite immédiate et le symptôme prédominant de cet empoisonnement, qui n'a point eu de résultat funeste (2). L'eau albumineuse paraît être le contre-poison de cette substance.

Pour les recherches chimiques de cet empoisonnement, M. Devergie a proposé en 1830 un procédé dans l'article *Chlore et Chlorure* du *Dict. de méd. et de chirurgie pratiques*. Ce procédé a été l'objet d'une critique de la part de M. Orfila. (*Leçons de méd. lég.*, III<sup>e</sup> vol., 1832.)

(1) *Toxicologie gén.*, t. I, p. 235, 4<sup>e</sup> édit., 1843.

(2) DEVERGIE, *Médecine légale*, t. III, p. 231, 1840.

*Foie de soufre* (sulfure de potasse). — Mélange de quinti-sulfure de potassium et de sulfate de potasse.

Il est solide, brun, couleur de foie, lorsqu'il est récemment préparé; au contact de l'air, il devient vert, jaunâtre en passant à l'état d'hyposulfite, et, si le contact de l'air est prolongé, il peut même devenir blanchâtre et se transformer en sulfate de potasse. Il répand constamment l'odeur d'hydrogène sulfuré; sa saveur est âcre. Il est très soluble dans l'eau, et il donne une dissolution jaune, qui peut être très foncée, et dont l'odeur et la saveur sont semblables à celle du foie de soufre solide. Un papier imprégné d'acétate de plomb et plongé dans la liqueur devient noir. Quand on y verse un acide, il y a effervescence, dégagement d'hydrogène sulfuré en grande quantité, et précipitation de soufre sous forme d'une poudre blanche, en même temps que la liqueur se décolore. Le dépôt de soufre, lavé et desséché, brûle avec une flamme bleue, en répandant l'odeur d'acide sulfureux. La liqueur qui a filtré, rapprochée par évaporation, donne les réactions des sels de potasse avec le chlorure de platine, par les acides tartrique et perchlorique, et par le sulfate d'alumine.

Même à petite dose, le foie de soufre est un des poisons les plus énergiques. Il paraît avoir deux modes d'action: l'un locale et irritante; la seconde générale et stupéfiante du système nerveux. Son odeur repoussante ne permet pas qu'il soit employé dans des vues criminelles. C'est ordinairement par suite de méprises qu'on a observé des empoisonnements par ce sulfure, par exemple, lorsque de l'eau de Barèges pour bains a été avalée comme de l'eau de Barèges simple. On possède trois exemples d'empoisonnement de ce genre. Deux de ces faits sont dus à Chantourelle (1), l'autre est rapporté par M. Lafranque (2).

(1) *Journal général de médecine*, t. LXVI, p. 346 et t. CII, p. 187.

(2) *Annales de la méd. physiol.*, février 1825.



Les symptômes sont : une odeur d'œufs pourris, se dégageant de la bouche et des narines, un sentiment de brûlure à la gorge et dans l'estomac, des vomissements quelquefois difficiles de matières jaunes-verdâtres ou blanchâtres, contenant de petits grains de couleur citrine, des déjections analogues aux matières vomies. La déglutition est difficile, le pouls irrégulier; il y a quelquefois convulsions, roideur des membres. La mort est souvent précédée de tétanos ou de coma, et de coloration violette de la face et des doigts. — Les altérations morbides sont les suivantes : enduit jaune, verdâtre ou citrin à la surface interne de l'estomac et d'une partie des intestins. La membrane muqueuse gastrique est quelquefois ulcérée; mais le plus fréquemment elle est tapissée d'une foule de petits points d'un rouge vif, ou de taches blanches répondant à des taches brunes qui existent entre elles et la membrane musculieuse. En général, les poumons sont peu crépitants, et du sang noir liquide remplit les cavités du cœur.

ALUN. — On connaît trois espèces d'aluns : la première est formée de sulfate d'alumine et de sulfate de potasse; la seconde de sulfate d'alumine et de sulfate d'ammoniaque; la troisième de sulfate d'alumine, de sulfate de potasse et de sulfate d'ammoniaque. La première espèce est la plus employée; elle sert à la préparation de l'alun calciné, parce que l'alun à base d'ammoniaque serait décomposé à la température nécessaire pour obtenir ce produit.

L'alun à base de potasse est blanc, à cassure ondulée, d'une saveur astringente, acide et comme sucrée; rougissant le tournesol. Il est soluble dans l'eau, mais beaucoup moins à froid qu'à chaud : ainsi, il exige pour se dissoudre quinze fois son poids d'eau froide, tandis qu'il se dissout dans environ son poids d'eau bouillante. Il cristallise ordinairement en octaèdres, qui sont transparents et légèrement efflorescents. Si la dissolution contient un excès d'alumine, alors il cristallise en cubes, ce qui le faisait

nommer *alun cubique*. Chauffé un peu au-dessus de 100°, il fond dans son eau de cristallisation, et forme, après son refroidissement, ce que l'on nomme *alun de roche*; à quelques degrés de plus, il perd son eau, devient opaque, et constitue l'*alun calciné*. Chauffé au rouge, il dégage de l'oxygène et de l'acide sulfureux; enfin, le résidu formé d'alumine et de sulfate de potasse peut lui-même perdre son acide sulfurique, et donner un *aluminate* de potasse pour résidu.

La solution aqueuse d'alun forme avec le nitrate de baryte un précipité blanc, insoluble dans les acides nitrique et hydrochlorique; avec l'ammoniaque et la potasse, un précipité gélatineux, soluble dans un excès de cet alcali; avec le chlorure de platine, un précipité jaune serin.

L'alun à base d'ammoniaque, possédant les mêmes propriétés que le précédent, s'en distingue en ce que, calciné, tout l'ammoniaque se dégage et il ne reste plus que l'alumine, et en ce que, trituré avec de la chaux, il dégage de l'ammoniaque.

*Calciné*, l'alun est en masses blanches, poreuses et légères. Il résulte des recherches de MM. Orfila (1) et Devergie (2) sur la constitution chimique de l'alun calciné, 1° que cette substance, telle qu'on la trouve dans le commerce, contient toujours une quantité quelconque de sous-sulfate d'alumine et de potasse insoluble dans l'eau bouillante; en sorte que la quantité d'alun calciné obtenue ne représente jamais la quantité d'alun qui l'a fourni; 2° que l'alun calciné peut être assez mal préparé pour perdre ses propriétés délétères et être transformé en une matière probablement inerte; 3° que l'alun calciné que l'on fait bouillir dans une quantité d'eau suffisante, et pendant un temps assez long, reprend toutes les propriétés de l'alun

(1) ORFILA, *Traité de Chimie*, t. I, p. 389, 7<sup>e</sup> édit., 1843.

(2) DEVERGIE, *Médecine légale*, t. III, p. 334, 1840.



crystallisé, du moins quant à la quantité d'alun soluble non décomposé; 4° que l'alun calciné se dissout mieux dans l'eau bouillante que dans l'eau froide.

Ces faits expliquent comment l'alun calciné qui semblerait devoir être, à doses égales, beaucoup plus actif que l'alun cristallisé, l'est cependant moins.

MM. Orfila (1) et Devergie (2) ont fait chacun de leur côté des expériences sur l'action qu'exerce l'alun sur l'économie animale. Il en résulte : 1° que l'alun calciné est une substance corrosive pour les membranes muqueuses; 2° que les chiens peuvent supporter d'assez fortes doses d'alun calciné, sans éprouver d'autres accidents que des vomissements et des selles; 3° que si, par suite de la ligature de l'œsophage ou par toute autre cause, une forte dose d'alun calciné n'est pas vomie, la mort arrive au bout de quelques heures; 4° que l'alun calciné, incorporé à de l'eau froide et *en partie suspendu*, constitue un mélange beaucoup plus délétère que s'il avait été préparé à l'eau chaude et entièrement dissous; 5° que l'homme adulte peut avaler dans une journée et sans inconvénient plusieurs gros d'alun dissous dans l'eau.

On ne cite que l'exemple d'une dame qui éprouva des accidents après avoir avalé, par méprise, 16 grammes d'alun calciné. Cette dame, qui était atteinte depuis son enfance d'affection d'estomac, éprouva d'abord des nausées, une chaleur vive. Le pouls était fréquent, la face animée, les muscles atteints de petits mouvements convulsifs. Un quart d'heure après, vomissements qui se sont répétés toute la journée : mais on avait fait prendre à la malade trente-deux verres d'eau tiède; guérison. Ici l'alun a évidemment produit un effet irritant d'autant plus marqué que les voies digestives étaient malades.

(1) ORFILA, *Médecine légale*, 1836, t. III, p. 86.

(2) DEVERGIE, *Médecine légale*, 1840, t. III, p. 339.

SOUDE. — *Soude caustique* (soude à l'alcool, hydrate d'oxide de sodium). — Substance solide, en masses blanches translucides, inodore, caustique, absorbant l'acide carbonique de l'air et se couvrant d'une poudre blanche, à moins qu'il ne soit très humide. Dans ce dernier cas, elle s'humecte et finirait par tomber en déliquium. Elle ne fait point effervescence avec les acides; elle bleuit le papier rosé de tournesol, et rougit le papier de curcuma. La soude ressemble beaucoup à la potasse par ses caractères chimiques, mais on peut l'en distinguer, en ce que sa solution concentrée ne précipite ni l'acide tartrique, ni le bichlorure de platine comme le fait la solution d'hydrate de potasse, et parce que cette même dissolution fournit un sel qui cristallise aisément en aiguilles prismatiques blanches, efflorescentes à l'air, tandis que la solution de potasse donne avec le même acide un sel cristallisé en petits feuillets, et qui tombe promptement en déliquescence au contact de l'air.

Enfin, tout récemment, M. Frémy a fait voir que l'antimoniate de potasse forme avec la soude ou les sels de soude, un précipité d'antimoniate de soude. L'antimoniate de potasse détermine cette réaction dans des dissolutions même très affaiblies, au soixantième par exemple; seulement il faut attendre et agiter assez longtemps. Rien de pareil ne se produit avec la potasse ou ses sels.

Dans une expertise médico-légale relative à un empoisonnement par la soude, il faudrait ne se prononcer qu'avec une grande réserve sur l'origine de la soude dont on aurait démontré l'existence, car plusieurs aliments contiennent naturellement de la soude. Dans un pareil cas, les symptômes éprouvés par le malade et les lésions cadavériques peuvent venir en aide pour lever la difficulté (1).

(1) ORFILA, *Toxicologie*, t. I, p. 234, 4<sup>e</sup> édit., 1843.