

## \*AMMONIAQUE

L'ammoniaque,  $\text{AzH}_3$ , est un gaz incolore d'odeur vive et piquante, de réaction fortement alcaline, très soluble dans l'eau; un litre d'eau peut en absorber 670 litres. La solution aqueuse d'ammoniaque constitue le produit connu sous le nom d'*ammoniaque liquide* ou *alcali volatil*; elle est limpide, incolore, d'une odeur d'ammoniaque très prononcée et suffoquante, d'une saveur très caustique et alcaline. Cette solution renferme 20 p. 100 de gaz ammoniac.

Le gaz ammoniac est liquéfiable et solidifiable sous l'influence d'une forte pression et d'un froid considérable; on le considère comme une des bases les plus énergiques.

Il est très répandu dans la nature; c'est un des produits de la putréfaction des substances azotées.

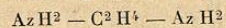
Le *chlorhydrate d'ammoniaque* (*chlorure d'ammonium*, *sel ammoniac*),  $\text{AzH}_4\text{Cl}$ , se présente sous l'aspect de cristaux cubiques ou octaédriques, incolores, sans odeur, d'une saveur piquante, âcre et salée; il est soluble dans 2,7 d'eau froide, 8,3 d'alcool à 90°, et 5 parties de glycérine. Dans le commerce, on le trouve en pains volumineux, orbiculaires, blancs, demi-transparentes.

L'*acétate d'ammoniaque*,  $\text{C}^2\text{H}^3\text{O}^2, \text{AzH}^4$ , solide et cristallin, est inusité en médecine; on se sert de la solution aqueuse officinale du codex, à 1,5 (acétate d'ammoniaque liquide, esprit de Mindererus), préparée par l'action de l'acide acétique sur le sesquicarbonate d'ammoniaque.

Le *carbonate d'ammoniaque* (alcali volatil concret, sesquicarbonate d'ammoniaque, sel volatil d'Angleterre)  $(\text{CO}^2)^3 (\text{AzH}^4)^2 \text{H}^2$ , se présente sous l'aspect de cristaux volumineux octaédriques à base rhombe, incolores et transparents, solubles dans 3,6 d'eau. Il possède une forte odeur ammoniacale et une saveur alcaline âcre et piquante. Exposé à l'air libre, il laisse dégager peu à peu de l'ammoniaque en se transformant en bicar-

cules d'ammoniaque, en se substituant à deux atomes d'hydrogène pris chacun dans une molécule différente d'ammoniaque.

Exemple —  $\text{C}^2\text{H}^4$  radical diatomique peut former :



Ces animes portent le nom de *diamines*.

c) Si, dans la formule de l'ammoniaque, on remplace 1, 2, 3 atomes d'hydrogène par 1, 2, 3 radicaux d'acides, on obtient les *amides*.



d) Si deux atomes de l'hydrogène de l'ammoniaque sont remplacés par un radical d'alcool diatomique; on donne aux nouveaux composés le nom d'*imides*.

bonate  $(\text{AzH}^4)\text{HCO}^3$ , qui se volatilise à son tour, si bien que le carbonate d'ammoniaque se volatilise intégralement à l'air libre. Le carbonate d'ammoniaque officinal est le sesquicarbonate obtenu par sublimation.

*Rôle de l'ammoniaque dans l'organisme.* — L'ammoniaque se rencontre dans l'urine, la sueur, le suc gastrique, l'air expiré. Un homme en éliminerait 7 grammes en 24 heures, probablement en combinaison avec le phosphate de soude<sup>1</sup>.

L'ingestion d'acides en augmente la proportion (Schmiedeberg et Walter). L'ammoniaque se trouve dans les liquides animaux à l'état de carbonate d'ammoniaque.

L'ammoniaque de l'urine normale ne résulte pas vraisemblablement de la décomposition de l'urée de ce liquide, comme lorsque l'urine a subi la fermentation ammoniacale; elle semble provenir de la décomposition, dans l'intestin, d'une petite quantité d'urée qui y est déversée avec les sécrétions digestives; l'ammoniaque formée serait résorbée, passerait dans le sang et s'éliminerait par l'urine.

Le carbonate d'ammoniaque de la sueur peut avoir la même origine ou provenir d'une décomposition sur place de l'urée (Beaunis). Pour d'autres auteurs, l'ammoniaque se forme, en partie du moins, dans le sang et les tissus, aux dépens de la substance albuminoïde et de ses différents produits de désassimilation (Walter).

On reconnaît à l'ammoniaque les propriétés suivantes; elle sert : 1° à neutraliser les acides venus du dehors sans avoir besoin de s'emparer des alcalis fixes de l'organisme; 2° suivant certains auteurs (V. Kniriem, Salkowski, etc.) l'urée se formerait aux dépens des combinaisons ammoniacales; en effet, après l'ingestion de chlorhydrate d'ammoniaque, la plus grande partie de l'azote de cette substance se retrouve à l'état d'urée dans l'urine (V. Kniriem, Salkowski, Schiffer). D'après ces auteurs, l'ammoniaque jouerait le rôle d'intermédiaire entre les substances albuminoïdes et l'urée; 3° l'ammoniaque augmente la quantité de glycogène contenu dans le foie (Beaunis, Röhmman).

*Ammoniémie.* — D'après Frerichs, les phénomènes urémiques qui se développent dans le cours du mal de Bright seraient dus à ce que l'urée, accumulée dans le sang, donnerait lieu, sous l'influence d'un ferment, à la production de carbonate d'ammoniaque; mais outre qu'on n'a jamais pu retrouver ce composé dans le sang (Oppler, Rosenstein, Bartels, Feltz et Ritter, etc.), les phénomènes déterminés par l'ammoniémie sont des phénomènes d'excitation, et on ne l'a jamais vu produire le *coma* comme l'urémie.

*ACTION PHYSIOLOGIQUE. — Absorption et élimination.* — L'absorption gastro-intestinale de l'ammoniaque en solution diluée est facile, après toutefois neutralisation du

<sup>1</sup>, Beaunis, *Physiologie*, t. I, p. 316.

suc gastrique, comme il arrive pour les alcalins. En solution concentrée, elle provoque une inflammation gastro-intestinale violente, et il est probable que l'absorption est très limitée, car nous verrons qu'on n'observe pas dans ce cas les effets généraux de l'ammoniaque.

Arrivée dans le sang, l'ammoniaque semble se transformer en un composé non volatil, car il est impossible d'en déceler la présence dans ce liquide. Il est donc peu admissible que l'élimination puisse se faire par les voies respiratoires, comme on le croyait autrefois. On n'a, du reste, jamais pu déceler la présence de l'ammoniaque dans l'air expiré. Quant à celle qu'on trouve dans la sueur, il est probable qu'elle provient de la décomposition putride des sécrétions de la peau. Il est au moins douteux qu'on retrouve dans l'urine une partie de l'ammoniaque ingérée; on admet, depuis les recherches de Salkowski et de Schiffer, que l'ammoniaque et la plus grande partie de ses sels se transforment par synthèse en urée et apparaissent dans l'urine sous cet état (Nothnagel et Rossbach).

Rabuteau affirme cependant que le chlorhydrate d'ammoniaque s'élimine en nature et en presque totalité par l'urine où il en aurait constaté la présence directement. Une petite quantité s'éliminerait aussi par la salive. Toutefois, chez le chien, plus de 50 pour 100 du chlorhydrate d'ammoniaque ingéré se transforment en urée (Salkowski). Il en est de même chez le lapin.

L'acétate d'ammoniaque se transforme probablement en carbonate d'ammoniaque dans l'organisme.

*Action locale.* — L'ammoniaque produit sur la peau une action irritante qui peut aller de la rubéfaction jusqu'à la vésication et même, si l'application a duré un temps prolongé, jusqu'à l'escarification superficielle. L'escarre formée se détache difficilement et laisse à sa place une cicatrice ordinairement indélébile.

Le carbonate d'ammoniaque est presque aussi caustique; l'acétate et le chlorhydrate sont également irritants, mais moins caustiques.

*Appareil digestif; intoxication aiguë.* — A faible dose

et convenablement diluée, l'ammoniaque ne produit aucun trouble appréciable des organes digestifs; elle neutralise simplement l'acidité de l'estomac. En solution concentrée, elle provoque une irritation des premières voies (érythème, vésication, cautérisation à forme exsudative), et une gastro-entérite violente à la façon des poisons irritants et corrosifs, accompagnée de douleurs très aiguës, de vomissements parfois sanguinolents et de diarrhée.

Ce sont les effets locaux de l'ammoniaque sur l'appareil digestif qui dominent dans l'empoisonnement par l'ammoniaque. Ils consistent en une sensation de brûlure douloureuse dans la bouche, la gorge, la poitrine et l'estomac. Les lèvres et la langue sont rouges, luisantes, tuméfiées et recouvertes de lambeaux d'épithélium mortifié. Il y a une hypersécrétion abondante de salive, et des vomissements sanguinolents. En même temps, la voix est faible ou éteinte; le pouls est lent, les membres sont froids, la respiration est difficile et entrecoupée par une toux suffocante qui résulte de l'irritation du larynx et des voies respiratoires; on peut observer de l'œdème de la glotte. La mort est immédiate, ou ne survient qu'au bout de quelques jours.

*Système nerveux.* — L'ammoniaque produit chez la grenouille, quel que soit son mode de pénétration, une augmentation considérable de l'excitabilité réflexe (Rabuteau), des spasmes tétaniques, même après décapitation de l'animal, enfin une paralysie générale par épuisement (Nothnagel et Rossbach).

Chez le lapin, le chien et le chat, une injection sous-cutanée d'ammoniaque ou de ses sels produit une augmentation de l'excitabilité réflexe; après injection intra-veineuse, il survient du tétanos. Si, sur un de ces animaux, on a sectionné l'un des nerfs sciatiques, il ne se produit dans le membre correspondant aucun spasme tétanique, mais seulement quelques mouvements fibrillaires. L'excitabilité produite par l'ammoniaque est donc d'ordre réflexe et porte sur les ganglions médullaires.

Le tétanos strychnique diffère du tétanos ammoniacal

en ce que, dans ce dernier, les excitations ne produisent pas un accès, mais seulement un *spasme réflexe* de courte durée, et cela parce que vraisemblablement, suivant Nothnagel et Rossbach, l'ammoniaque affaiblit l'excitabilité des nerfs périphériques beaucoup plus rapidement que la strychnine.

Chez des animaux qui viennent de succomber à une hémorragie, une injection ammoniacale intra-vasculaire provoque des mouvements rapides : dans une expérience de Legros (rapportée par Rabuteau, *loc. cit.*, p. 329) « on aurait pu croire qu'ils revenaient à la vie. Il a fallu même les retenir parfois sur la table où ils reposaient. »

Béhier et Liouville ont observé des convulsions sous l'influence du sesquicarbonate d'ammoniaque<sup>1</sup>. Une injection intra-veineuse de 2<sup>gr</sup>,50 de ce sel produit une excitation telle que le moindre attouchement provoque des convulsions en même temps qu'une parésie du train postérieur (Rabuteau). Au bout de quelques instants le calme revient.

Suivant Rabuteau, il n'y a que le chlorhydrate d'ammoniaque qui ne produise pas de convulsions.

Cet auteur a observé des phénomènes singuliers à la suite d'injections intra-veineuses de sels ammoniacaux chez les chiens. Avec le phosphate d'ammoniaque (2 grammes, 4), le bromure et l'iodure d'ammonium (2 grammes), le sesquicarbonate d'ammoniaque (2<sup>gr</sup>,50), il a vu ces animaux éprouver d'abord de la titubation, être paralysés des membres postérieurs, puis bientôt présenter des symptômes remarquables : « ils étaient atteints d'une hyperesthésie excessive ; ils aboyaient, poussaient des cris lamentables lorsqu'on s'approchait d'eux ; ils mordaient les objets qu'on leur présentait. On les aurait cru atteints d'hydrophobie. Au bout de quelques minutes, le calme revenait, accompagné d'un abattement variable ; mais le lendemain ils étaient tous parfaitement rétablis. »

Dans les cas d'empoisonnement par l'ammoniaque, des

1. Béhier et Liouville, Société de biologie, 1873.

douleurs violentes gastro-intestinales et des troubles respiratoires précèdent le collapsus. L'individu a longtemps conscience de ses douleurs avant de perdre connaissance ; *on n'observe pas de phénomènes spasmodiques*. Cependant, dans un cas d'empoisonnement par une injection sous-cutanée d'ammoniaque chez un enfant, il se produisit des spasmes intenses avant la mort qui survint rapidement (cité par Nothnagel et Rossbach).

Suivant Nothnagel et Rossbach, l'ammoniaque ingérée à faible dose ne produit aucune excitation des centres nerveux ; celle qu'on observe dans les cas d'empoisonnement est due à la douleur et aux troubles respiratoires. Seules les doses introduites rapidement dans le sang peuvent exercer sur la moelle une action, d'abord fortement excitante, puis paralysante comme chez les animaux.

*Muscles.* — Les muscles de l'homme ne sont pas influencés par les doses thérapeutiques. Nous avons vu qu'une injection sous-cutanée ammoniacale produisait, chez les animaux dont les nerfs moteurs avaient été sectionnés, des contractions fibrillaires.

*Respiration.* — La muqueuse olfactive est douloureusement affectée par les vapeurs ammoniacales ; il se produit en même temps du larmolement et des éternuements. Si des vapeurs ammoniacales étendues sont envoyées aux poumons par la trachée, les mouvements respiratoires deviennent faibles et superficiels ; il se produit un tétanos expiratoire dû à une excitation des fibres expiratoires des pneumo-gastriques ; puis la respiration devient plus superficielle et s'accélère (Nothnagel et Rossbach).

La pénétration de l'ammoniaque dans le sang produit une exagération des sécrétions bronchiques qui deviennent plus fluides. Cet effet s'observe également avec les sels ammoniacaux, en particulier avec le chlorhydrate d'ammoniaque (Gubler, Rabuteau, Mitscherlich).

L'empoisonnement par les vapeurs ammoniacales s'accompagne de vives douleurs cervicales et thoraciques, d'une toux violente et persistante, d'une inflammation des bronches avec production abondante de mucus.

A la suite d'une injection intra-veineuse d'ammoniaque, on remarque une interruption peu durable de la respiration ; cet arrêt est suivi d'une accélération considérable des mouvements respiratoires, qui persiste jusqu'à la mort et ne s'interrompt que pendant le tétanos ammoniacal. Cette accélération résulte d'une irritation du centre respiratoire dans la moelle allongée (Lange).

*Sang.* — Nous avons vu que l'ammoniaque se transforme probablement dans le sang en un composé non volatil, car on n'y peut déceler aucune trace de ce gaz. Le sang ne subit d'ailleurs de modifications appréciables que sous l'influence de très hautes doses d'ammoniaque ; il devient alors plus difficilement et surtout plus lentement (Rabuteau) coagulable ; les globules rouges se dissolvent et l'hémoglobine est détruite.

Chez l'homme, l'usage abusif de l'ammoniaque donnerait lieu à une tendance à l'état aplastique du sang et à des hémorragies multiples, avec des lésions de nutrition et une débilité plus ou moins profonde (Gubler). Les inhalations de grandes quantités d'ammoniaque donnent au sang des animaux une couleur sombre qui disparaît sous l'influence de l'oxygène (Nothnagel et Rossbach).

*Circulation.* — Chez l'homme, à dose thérapeutique, l'ammoniaque produit une accélération de la circulation (Gubler). Cette accélération a été très appréciable sous l'influence d'une dose journalière de cinq grammes de chlorhydrate d'ammoniaque pendant cinq jours (Rabuteau). On la retrouve chez le chien et le chat après une injection intra-veineuse de sels ammoniacaux (Nothnagel et Rossbach). Cependant, contrairement à l'observation qu'il avait faite sur lui-même par ingestion, Rabuteau a noté chez le chien un ralentissement, sous l'influence d'une injection intra-veineuse de 1 à 2 grammes de chlorhydrate d'ammoniaque, et un arrêt du cœur si la dose est portée à 5 grammes de ce sel, ou si l'on injecte 4 grammes de sesquicarbonate d'ammoniaque.

Une injection sous-cutanée d'ammoniaque détermine, chez la grenouille et le lapin, un ralentissement des con-

tractions cardiaques par excitation du centre modérateur du cœur (Nothnagel et Rossbach).

Dans tous les cas, la pression sanguine est augmentée, excepté lorsque les doses sont mortelles ; on observe alors un abaissement rapide et considérable de cette pression. Les hautes doses font mourir par syncope (Rabuteau).

*Sécrétions.* — On attribue généralement des propriétés sudorifiques à l'ammoniaque et à ses sels. Rabuteau a expérimenté à ce point de vue les sels ammoniacaux, il refuse toute propriété sudorifique au chlorhydrate d'ammoniaque, au bromure, à l'iodure d'ammonium, et au sesquicarbonate d'ammoniaque. L'action sudorifique de l'ammoniaque et de l'acétate d'ammoniaque, du citrate et du lactate de cette base paraît bien établie. Les sécrétions intestinales seraient augmentées. La sécrétion bronchique est exagérée et rendue plus fluide sous l'influence des ammoniacaux.

*Urines.* — La quantité d'urine est augmentée, en particulier par le chlorhydrate et le sesquicarbonate d'ammoniaque (Rabuteau, Böcker).

*Nutrition.* — L'urée est excrétée en plus grande abondance avec le chlorhydrate d'ammoniaque, mais diminuerait avec le sesquicarbonate (Rabuteau). Sous l'influence du sesquicarbonate d'ammoniaque, les phosphates augmentent dans l'urine ; aussi l'abus des ammoniacaux amène-t-il un état cachectique et d'amaigrissement, avec tendance aux hémorragies, signalé par divers observateurs (Huxham, Cazenave, etc.).

Sous l'influence du chlorure d'ammonium, la quantité absolue d'acide carbonique expiré augmente, par suite de l'exagération de l'activité respiratoire, mais sa quantité relative diminue légèrement ; après un usage prolongé, la quantité absolue diminuerait considérablement (Böcker).

*Température.* — L'ammoniaque et ses sels augmenteraient la température, sauf, d'après Rabuteau, le sesquicarbonate qui produirait plutôt un abaissement.

Les ammoniacaux, surtout les chlorhydrate et l'acétate d'ammoniaque passent pour *emménagogues*.

**Comparaison entre les ammoniacaux.** — Si l'on

jette un coup d'œil d'ensemble sur les effets physiologiques de l'ammoniaque et de ses sels, on voit que ces effets sont à peu près semblables. Ces substances produisent une *hyperesthésie* plus ou moins marquée, des *convulsions* (sauf le chlorhydrate d'ammoniaque), une *exagération des sécrétions bronchiques*, ou *augmentation de la quantité d'urine*, une *augmentation de l'urée* (sauf peut-être le sesquicarbonate); les plus instables sont sudorifiques. Les ammoniacaux déterminent encore un retard dans la coagulation du sang, le plus souvent une accélération de la circulation, une augmentation de la tension sanguine, et, à haute dose, la mort par syncope. Ils diffèrent par leurs effets locaux : le carbonate d'ammoniaque seul possède la causticité excessive de l'ammoniaque liquide; les autres n'exercent qu'une forte action irritante.

L'ammoniaque et ses sels rentrent dans la classe des *stimulants diffusibles*, c'est-à-dire qu'ils développent leur puissance stimulatrice avec une extrême rapidité. En revanche, leurs effets sont de peu de durée, aux doses qui ne produisent pas de lésion.

INDICATIONS. — D'une façon générale, l'ammoniaque peut être employée toutes les fois qu'on veut produire une stimulation et une sudation d'urgence : elle a paru utile en particulier dans les états suivants :

*Ivresse.* — L'ammoniaque est un remède populaire pour dissiper l'ivresse. Rabuteau déclare n'avoir jamais réussi à obtenir cet effet, sauf dans les cas où l'ammoniaque, provoquant des vomissements, débarrassait l'estomac de l'alcool en excès. Il semble cependant qu'il y ait avantage à administrer, à l'individu ivre, 10 à 20 gouttes d'ammoniaque qui, en exagérant les diverses sécrétions ou parfois en provoquant des vomissements, peuvent hâter l'élimination de l'alcool. Dans l'ivresse comateuse, l'action excitante de l'ammoniaque est de nature à s'opposer à l'action stupéfiante de l'alcool; il faudrait des observations très positives pour pouvoir nier une croyance aussi généralement répandue que celle de l'influence de l'ammoniaque dans l'alcoolisme aigu.

*Syncope.* — Afin de ranimer les sujets menacés de syncope, il est utile de leur faire respirer des vapeurs ammoniacales qui agissent par la vive excitation qu'elles produisent sur les voies respiratoires; mais ces inhalations doivent être faites avec une *très grande modération* si l'on veut éviter d'occasionner des accidents locaux et généraux.

*Empoisonnements.* — L'ammoniaque peut être utilisée comme stimulant dans le collapsus que provoquent les poisons stupéfiants; elle agit en même temps en favorisant leur élimination. Elle peut neutraliser certains poisons acides.

*Asthme.* — On a proposé de toucher la paroi postérieure du pharynx avec un pinceau trempé dans l'ammoniaque contre l'accès d'asthme (Fouquier et Lionet). Il est possible que cette substance qui liquéfie les sécrétions bronchiques puisse avoir quelque utilité, mais il faudrait l'attribuer à l'action de l'ammoniaque absorbée par les voies respiratoires à l'entrée desquelles on la met et non à une action locale particulière. Par conséquent, il vaudrait mieux tâcher d'obtenir l'aspiration des vapeurs ammoniacales que de rechercher l'action caustique sur le voile du palais. Il faudrait avoir soin, dans tous les cas, d'exprimer le pinceau, afin d'éviter les accidents inflammatoires plus ou moins diffus (érythème, ulcères), que ne manquerait pas de provoquer une application intempestive d'une solution d'ammoniaque concentrée sur la muqueuse (Gubler).

*Pneumatose.* — L'emploi de l'ammoniaque serait logique dans les cas de météorisme dû à l'accumulation d'acide carbonique ou d'hydrogène sulfuré dans l'estomac; les vétérinaires l'emploient avec succès contre la distension de la panse chez les ruminants qui ont mangé du trèfle vert; mais chez l'homme, dans les circonstances précitées, l'eau de chaux ou l'hydraté de peroxyde de fer seraient préférables.

*Epilepsie.* — L'attaque d'épilepsie aurait été évitée dans un certain nombre de cas par les inhalations d'ammoniaque.

*Virus, Venins.* — L'emploi de l'ammoniaque est encore populaire dans le traitement des morsures ou piqûres d'animaux venimeux. Cette pratique a son utilité contre les *piqûres d'abeilles*, de *guêpes*, de *tarentules*, de *scorpions*, mais elle est insuffisante pour empêcher l'action des venins ou virus plus puissants. L'ammoniaque ne peut neutraliser ni le venin de la vipère, ni celui des autres serpents venimeux, ni le virus de la rage, ni celui du charbon.

Enfin l'ammoniaque est employée à l'extérieur, comme un révulsif, soit seule, soit incorporée à divers liniments ou diverses pommades (voir t. II, p. 168).

**L'acétate d'ammoniaque** est prescrit comme *stimulant diffusible, diaphorétique, expectorant et emménagogue*.

Comme stimulant diffusible, il est utile pour exciter la circulation, la calorification, et le système nerveux, dans certains empoisonnements, dans l'ivresse alcoolique. Il combat efficacement certains symptômes spasmodiques liés à l'insuffisance de l'innervation, surtout chez les hystériques (Gubler); c'est par le même mécanisme qu'il est utile dans certaines *céphalalgies* chez les névropathes anémiques.

Comme diaphorétique, l'acétate d'ammoniaque favorise l'éruption dans les *fièvres éruptives* dont l'exanthème se fait difficilement ou bien a rétrogradé (Gubler); mais il ne convient pas si la fièvre est intense ou s'il existe une inflammation viscérale marquée.

Il est avantageusement prescrit dans les *bronchites sèches* liées à l'emphysème ou à l'asthme, parce qu'il liquéfie les sécrétions bronchiques.

Enfin, il jouit d'une efficacité réelle dans les *coliques utérines dysménorrhéiques*.

Les usages du **carbonate d'ammoniaque** sont les mêmes; on s'en sert en outre pour produire la rubéfaction de la peau. Ceux du **chlorhydrate d'ammoniaque** sont plus restreints. Comme *stimulant diffusible*, ce sel est prescrit dans les *céphalalgies nerveuses*; il a donné surtout de bons résultats dans les douleurs crâniennes liées

à une mauvaise digestion, dans l'*aménorrhée torpide*, etc. Son action sur les sécrétions bronchiques l'a fait prescrire dans la *bronchite chronique* (Delvaux). Marotte (1891) l'a beaucoup vanté dans la congestion pulmonaire de la *grippe* (1 à 2 grammes et plus par jour). Le chlorhydrate d'ammoniaque a été très employé autrefois contre la *fièvre intermittente* à la dose de 8 grammes par jour (Muys, Aran); malgré quelques succès, cet usage n'a pas prévalu devant la toute-puissance de la quinine.

Je ne passerai pas en revue toutes les affections dans lesquelles les ammoniacaux ont été préconisés; j'ajouterai seulement que le chlorhydrate d'ammoniaque était souvent prescrit autrefois dans l'espérance de résoudre les engorgements chroniques du poumon, du foie, de la prostate, etc., en qualité de *fondant*, de *désobstruant*, pour me servir des expressions anciennes. On a prétendu guérir sous son influence les *abcès du foie* (Stewart) contre lesquels il serait presque spécifique; on l'employait même à l'extérieur, comme résolutif, dans les engorgements de la mamelle, des ganglions lymphatiques, etc.

Parmi les autres sels ammoniacaux, citons encore les suivants préconisés récemment: le **borate d'ammoniaque** qui, à la dose de 1 à 4 grammes fractionnés par 0<sup>gr</sup>,25, serait utile dans le traitement de la *phtisie*, en diminuant l'expectoration et en modérant la fièvre au début de la maladie (Laskevich); le **picrate d'ammoniaque**, qui cristallise en aiguilles jaunes, amères, solubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool, et qui serait efficace contre la malaria, surtout dans la forme apyrétique, à la dose de 0<sup>gr</sup>,35 en vingt-quatre heures (Clarck-Studenski, Dujardin-Beaumetz).

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — I. **Ammoniaque**  
a) à l'intérieur: 1° 5 à 20 gouttes de la solution officinale dans un verre d'eau simple ou sucrée, aromatisée ou non.

2° *L'eau de Luce* ou *esprit d'ammoniaque* succiné est de l'ammoniaque liquide à 22° (70 grammes) aromatisée avec 5 grammes d'alcool, 1 décigramme d'huile de succin,

et additionnée de 5 centigrammes de savon blanc et d'autant de baume de la Mecque : 10 à 20 gouttes dans un verre d'eau.

3° L'*alcoolat aromatique ammoniacal* est aromatisé avec de la vanille, de la cannelle, du citron etc., etc.; 20 à 40 gouttes dans une tasse d'infusion aromatique.

b) *A l'extérieur* : 1° *Liniment ammoniacal du codex* :

Huile d'amandes. . . . . 90 grammes.  
Ammoniaque liquide. . . . . 10 —

En y ajoutant de l'essence de térébenthine on obtient le *liniment ammoniacal térébenthiné*. En substituant de l'huile camphrée à l'huile d'amande, ou a le *liniment ammoniacal camphré du Codex*. On peut faire un *liniment ammoniacal camphré* en mélangeant 1 gramme d'ammoniaque avec 5 grammes d'alcool camphré et 20 grammes d'alcool de romarin.

2° L'ammoniaque entre aussi dans le *baume d'Opodeldoch* pour 40 grammes avec du camphre (96), du savon animal (120), de l'huile volatile de romarin (24), de l'huile de thym (8), et de l'alcool à 90° (1000).

II. **Acétate d'ammoniaque.** — 4 à 15 grammes et jusqu'à 30 grammes de la solution officinale au 1/5 dans une potion ou dans une tisane appropriée. La solution d'acétate d'ammoniaque est donnée à tort comme synonyme ou équivalente de l'Esprit de Mindererus, qui était obtenu en traitant l'esprit de corne de cerf par du vinaigre rectifié, et qui, au dire de Gubler, était incomparablement plus actif.

III. **Carbonate d'ammoniaque.** — 0<sup>gr</sup>50 à 2 grammes en solution aqueuse plus ou moins étendue, en potion, sirop, ou en pilules. Son action serait supérieure à celle de l'acétate d'ammoniaque (Gubler). En appliquant sur la peau un emplâtre de diachylon, saupoudré de carbonate d'ammoniaque, on obtient, comme avec l'ammoniaque, soit la rubéfaction, soit la vésication. Le *sel volatil anglais* est un mélange de chlorhydrate d'ammoniaque et de carbonate de potasse, qui donne lieu à la production de carbonate d'ammoniaque.

IV. **Chlorhydrate d'ammoniaque.** — 1 à 2 grammes et plus en potion, pilules ou cachets de 0<sup>gr</sup>,25. On l'emploie à l'extérieur en lotions, gargarismes, en solution aqueuse (10 à 20 grammes d'eau); en injections urétrales ou vaginales, en collyres (4 à 8 grammes pour 500 gr. d'eau).

TRAITEMENT DE L'EMPOISONNEMENT PAR L'AMMONIAQUE. — 1° *Neutraliser le poison.* — Le vinaigre dilué dans de l'eau, le jus de citron ou d'orange, ou tout autre acide dilué dans l'eau doivent être administrés; mais la cautérisation de la bouche et de l'arrière-gorge est souvent un obstacle à la déglutition de ces liquides;

2° *Calmer les douleurs.* — Injections hypodermiques de morphine;

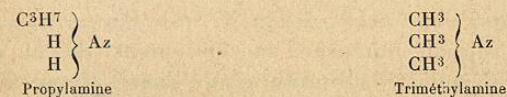
3° *Traiter les cautérisations* de la bouche et du pharynx à l'aide de boissons émollientes (eau albumineuse, lait, tisane d'orge, huile d'olive, etc.). Le gonflement des bords de la glotte peut nécessiter la trachéotomie.

#### MÉTHYLAMINES

MONOMÉTHYLAMINE. — La monométhylamine, AzH<sup>2</sup>(CH<sup>3</sup>), n'a pas été employée comme médicament. Son action physiologique, étudiée par Combemale<sup>1</sup>, consiste en phénomènes locaux d'irritation allant jusqu'à la nécrose et en effets généraux (extravasations sanguines au niveau des reins, des poumons, du cœur, de l'intestin, albuminurie, sialorrhée). Dose mortelle : au-dessus de 0 gr. 15 par kilogramme de matière vivante.

DIMÉTHYLAMINE. — La diméthylamine (CH<sup>3</sup>)<sup>2</sup>AzH est localement un caustique énergique, même en solution à 1 p. 200. Dose toxique : 0 gr. 20 par kilogramme de matière vivante; ce corps produit, comme effets constants, une exagération de la sécrétion salivaire et l'augmentation de l'alcalinité normale de la salive. Il détermine parfois de l'hématurie par suite de son action irritante sur le rein, qui est la voie d'élimination (Combemale).

TRIMÉTHYLAMINE. — La triméthylamine (CH<sup>3</sup>)<sup>3</sup>Az, est une ammoniaque composée avec laquelle on confond généralement la propylamine qui a la même composition centésimale, C<sup>3</sup>H<sup>9</sup>Az, mais dont le groupement moléculaire est différent.



La triméthylamine se forme dans plusieurs fermentations, et se ren-

1. Combemale, *Bull. gén. de thérap.*, 1892, p. 242.