

l'objet de recherches directes, j'ai fait sur moi-même, en 1871 (1), quelques expériences qui, jointes à celles que j'ai exécutées sur les animaux, soit seul, soit en collaboration avec le docteur Mailles (2), permettent de mieux juger cette question difficile.

**Absorption et élimination.** — Le sesquicarbonate d'ammoniaque ingéré dans l'estomac n'est pas absorbé totalement en nature. Une partie de ce sel se transforme en chlorure d'ammonium au contact de l'acide chlorhydrique du suc gastrique.

Le sesquicarbonate qui a pénétré en nature dans le sang ne reste pas identique à lui-même. En effet, dans l'expérience que je rapporterai dans un instant, après avoir pris 5 grammes de ce sel chaque jour pendant cinq jours, je n'ai pu en constater la présence dans l'urine. Ce liquide a été toujours acide, ce qui n'aurait pas eu lieu s'il avait contenu une quantité, même très-faible, du sel ammoniacal ingéré. En effet, j'ai reconnu qu'il suffisait d'ajouter à une urine ordinaire un millième seulement de sesquicarbonate d'ammoniaque pour qu'elle offrît une réaction alcaline. Déjà Bence Jones (3) avait constaté que l'introduction de cette substance dans l'organisme ne produisait pas l'alcalinité des urines. Mais si l'on administre ce sel à des doses assez fortes, à celle de 10 grammes par exemple, les urines deviennent alcalines. Dans ce cas, le sesquicarbonate ingéré s'élimine partiellement en nature.

La migration de ce composé dans l'organisme s'effectue, d'après mes recherches, de la manière suivante : 1° une partie se transforme en chlorure dans l'estomac ainsi qu'il a été dit ; 2° la portion qui a pénétré en nature dans le sang s'échappe partiellement par les voies respiratoires, attendu qu'ayant injecté chez un chien 2 grammes et demi de sesquicarbonate d'ammoniaque, j'ai pu constater la présence de l'ammoniaque dans l'haleine de cet animal ; 3° la majeure partie se retrouve dans les urines à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien et d'un sel dont je ne puis préciser la nature (j'avais cru d'abord que le sesquicarbonate se transformait en phosphate d'ammoniaque simple) ; 4° enfin, lorsqu'il a été ingéré à haute dose, le sesquicarbonate se retrouve partiellement en nature dans les urines.

Il est probable que ce sel s'élimine en petite quantité par la peau.

**Action sur la nutrition.** — Puisque le sesquicarbonate d'ammoniaque change si facilement de nature dans l'organisme, on conçoit que

(1) *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, 15 décembre 1871.

(2) Mailles, *Étude sur les sels des métaux alcalins*, thèse de Paris, 1869.

(3) *Philosophical Transactions*, 1851, p. 399, et 1856, p. 699.

les effets propres de ce composé ne puissent être appréciables que lorsqu'il est ingéré à haute dose, alors qu'une partie de ce sel se retrouve dans les urines. Toutefois on peut voir, d'après l'expérience suivante, que le sesquicarbonate d'ammoniaque agit déjà d'une manière appréciable sur la nutrition lorsqu'il est pris à la dose de 5 grammes par jour.

Cette expérience, que j'ai faite sur moi-même, a été divisée en trois périodes de cinq jours chacune, pendant lesquelles j'ai suivi un régime identique, avec cette différence que, pendant la période intermédiaire, j'ai fait usage du sel ammoniacal. Ce médicament a été pris aux doses de 2 grammes au déjeuner, 2 grammes au dîner, et 1 gramme le soir vers onze heures.

Le tableau suivant indique les résultats de cette expérience. J'ai dosé les sulfates à l'état de sulfate de baryte et je les ai exprimés ensuite à l'état d'acide sulfurique; les phosphates ont été dosés à l'état de pyrophosphate de magnésie et exprimés à l'état d'acide phosphorique anhydre. — A 1 de sulfate de baryte correspondent 0<sup>gr</sup>,0,4206 d'acide sulfurique; à 1 de pyrophosphate de magnésie correspondent 0<sup>gr</sup>,640 d'acide phosphorique.

*Première période : sans médicament.*

Dates.	Urines des 24 heures.	Aspect après refroidissement.	Urée des 24 h.	Acide sulfuri- que.	Acide phospho- rique.
Du 15 au 16 octobre.	1562 gr.	Clair.	21,86 gr.	—	—
16 17	1360	—	20,60	—	—
17 18	1568	—	22,44	—	—
18 19	1307	—	23,44	—	—
19 20	1640	—	20,00	—	—
	Moyennes : 1487		21,41	2,448	0,998

*Deuxième période : sous l'influence de 5 grammes de sesquicarbonate d'ammoniaque par jour.*

Dates.	Urines des 24 heures.	Aspect après refroidissement.	Urée des 24 h.	Acide sulfuri- que.	Acide phospho- rique.
20 21	1215 gr.	Lég. trouble.	19,83 gr.	—	—
21 22	1869	—	18,82	—	—
22 23	1845	—	19,81	—	—
23 24	1574	—	20,36	—	—
24 25	1900	—	20,48	—	—
	Moyennes : 1681		19,88	2,208	1,280

Troisième période : sans médicament.

Dates.	Urines des 24 heures.	Aspect après refroidissement.	Urée des 24 h.	Acide sulfuri- que.	Acide phospho- rique.
25 26	1455 gr.	Clair.	18,00 gr.	—	—
26 27	1300	—	19,46	—	—
27 28	1645	—	21,28	—	—
28 29	1300	—	22,03	—	—
29 30	1450	—	22,20	—	—
Moyennes :	1370		20,59	2,439	1,395

On voit que l'urée a diminué légèrement et qu'il en a été de même des sulfates. Les résultats eussent été sans doute mieux accentués si le sesquicarbonate d'ammoniaque avait été pris à des doses suffisantes pour rendre les urines alcalines, comme dans les expériences faites avec les bicarbonates de potasse et de soude.

Le fait le plus important est celui qui est relatif à l'augmentation des phosphates dans l'urine. Ce fait seul peut suffire à nous rendre compte des effets cachectisants du sesquicarbonate d'ammoniaque. Huxham rapporte à ce sujet l'histoire d'un gentleman qui mangeait habituellement de ce sel comme on prend des friandises. Les conséquences de cette habitude furent une fièvre hectique, des hémorrhagies intestinales, nasales et gingivales; toutes les dents de cet homme tombèrent, de sorte qu'il ne pouvait plus faire usage d'aliments solides; ses muscles devinrent aussi mous que ceux d'un enfant nouveau-né; son corps se couvrit de pustules.... Au bout de plusieurs mois il mourut dans la langueur et dans le plus haut degré de marasme (1). Cazenave a vu survenir la pâleur de la face, l'amaigrissement, l'anéantissement des forces et l'anorexie chez des sujets soumis au traitement par le sesquicarbonate d'ammoniaque pris aux doses minimales de 40 centigrammes à 2 grammes par jour, pendant un mois et demi à deux mois.

Dans l'expérience précédente la température n'a diminué que de deux dixièmes de degré au plus, ce qui s'explique par la faible diminution de l'urée. Mais, il n'en est pas de même lorsque le sesquicarbonate d'ammoniaque est injecté dans les veines avant de se métamorphoser, et de s'éliminer d'une manière variable ainsi qu'il a été dit; il provoque d'abord des convulsions; puis, à l'instar des autres carbonates alcalins, il produit un abaissement notable de la température. Béhier et Liouville (2),

(1) Ces résultats se comprennent facilement, si l'on se rappelle que les os contiennent presque la moitié de leur poids de phosphate de chaux, et que les cendres des muscles sont représentées parfois presque exclusivement par des phosphates (46 à 90 pour 100).

(2) *Comptes rendus de la Soc. de biologie*, 1873, p. 112.

ont observé dans cette circonstance, chez un cobaye, un abaissement de 38°,5 à 32 degrés.

**Action sur la circulation et sur le sang.** — Dans l'expérience citée précédemment, le pouls n'a pas varié. Est-ce à dire que le sesquicarbonate d'ammoniaque n'agisse point sur la circulation? Nullement; en effet, lorsqu'il a été injecté à haute dose dans le torrent circulatoire chez les chiens, par exemple à la dose de 4 grammes dans 40 grammes d'eau, le sesquicarbonate d'ammoniaque, de même que les sels de potassium et de presque tous les métaux, produit un arrêt subit de la circulation. Injecté à dose plus faible de manière à ne pas amener la mort, par exemple à celle de 2 grammes et demi, il affaiblit les battements cardiaques et les rend irréguliers. Enfin je rappellerai que Cazenave (*loc. cit.*) a observé la faiblesse du pouls chez les sujets soumis à l'usage prolongé du sesquicarbonate d'ammoniaque.

On répète sans cesse que les sels ammoniacaux possèdent à un haut degré la propriété de rendre le sang fluide. Mais il faut établir une distinction à ce sujet. S'il est vrai que l'ammoniaque altère profondément le sang, ainsi qu'on a pu s'en assurer dans l'empoisonnement par cette substance, il ne faut pas croire que les sels ammoniacaux agissent au même degré; en d'autres termes, il y a autant de différence entre l'ammoniaque et le chlorure d'ammonium, qu'entre la potasse et le chlorure de potassium. Les carbonates ammoniacaux qui sont, de tous les sels de ce nom, ceux qui se rapprochent le plus de l'ammoniaque, n'empêchent pas la coagulation du sang autant qu'on pourrait le croire. On sait que le sang du chien se coagule très-vite, en moins de deux minutes après son extraction des vaisseaux; or, chez un chien que j'ai fait succomber en lui injectant 4 grammes de sesquicarbonate d'ammoniaque dans les veines, le sang épanché dans la cavité thoracique, par suite de la section des vaisseaux, ne s'est coagulé qu'au bout de dix minutes environ; mais le caillot était parfaitement résistant, comme celui du sang ordinaire. Il résulte de ce fait que le sesquicarbonate d'ammoniaque, s'il retarde la coagulation du sang à la dose indiquée, ne fluidifie pas ce liquide comme on aurait pu le croire d'après les idées généralement reçues. Mais ce sel altère le sang, à l'instar des bicarbonates de potasse et de soude, lorsqu'il est administré à des doses continues.

**Action sur l'excrétion urinaire et sur les sécrétions.** — Ingré à la dose de 5 grammes en un jour, le sesquicarbonate a été impuissant à rendre les urines alcalines. A cette dose, la quantité de ce liquide a été augmentée d'un septième à un sixième environ. Les urines étaient troubles.

A cette même dose prise cinq jours durant, les sécrétions intestinales n'ont pas été modifiées. Cependant Cazenave a observé la diarrhée sous l'influence de cet agent administré plusieurs jours de suite.

Je n'ai éprouvé, dans l'expérience précitée, ni effets sudorifiques, ni a moindre diaphorèse. Sans nier que le sesquicarbonate d'ammoniaque soit sudorifique, je suis obligé d'admettre qu'il l'est certainement moins qu'on ne l'a dit et qu'on le répète. Nous avons vu d'ailleurs (page 109) que le chlorure d'ammonium ne provoque pas les sueurs.

La sécrétion des bronches est la seule qui soit notablement influencée sous l'influence du sesquicarbonate d'ammoniaque, parce que ce sel peut s'éliminer par les voies respiratoires sur la muqueuse desquelles il agit comme excitant. Cette excitation est du même ordre que celle qu'on observe du côté de la muqueuse intestinale, lorsqu'il y a diarrhée, comme dans les cas où l'urée retenue dans l'organisme s'élimine par les voies digestives et se décompose en donnant naissance à du carbonate d'ammoniaque.

**Action sur le système nerveux.** — Le sesquicarbonate d'ammoniaque pris aux doses quotidiennes de 5 grammes, ne produit aucune excitation du côté du système nerveux. Mis en contact avec la peau, il la rubéfie; avec la muqueuse pituitaire, il produit une excitation qu'on met à profit en faisant respirer les vapeurs de ce sel dans l'asphyxie et dans la syncope. Injecté à la dose de 1 gramme dans une veine d'une patte postérieure chez les chiens, il ne produit rien d'appréciable. Injecté à la dose de 4 grammes, il produit une mort foudroyante en déterminant l'arrêt subit du cœur, à la manière de la plupart des sels métalliques autres que ceux du sodium, du lithium, et, à moindre degré, ceux du magnésium. Enfin, lorsqu'il est injecté, de la même manière, à des doses intermédiaires, par exemple à celle de 2 grammes et demi, il produit une excitation effroyable du système nerveux, en même temps qu'une demi-paralysie musculaire remarquable surtout dans le train postérieur (1). L'animal aboie, pousse des cris lorsqu'on s'approche de lui, et mord les objets qu'on lui présente. Le moindre attouchement provoque des convulsions. Au bout de quelques minutes, le calme revient; l'animal reste étendu sur le sol, comme s'il était anéanti; sa température s'est abaissée; enfin il se relève au bout d'une heure environ, mais il marche difficilement. Le lendemain il n'y paraît rien.

Ces derniers faits que j'ai constatés et étudiés dès 1869, et que j'ai

(1) J'ai constaté un grand nombre de fois cette paralysie du train postérieur après l'injection des sels métalliques, de ceux de potassium, par exemple, à des doses non capables de donner la mort.

résumés plus tard (1), ont été observés de même par Béhier et Liouville (2). Ils prouvent que le sesquicarbonate d'ammoniaque est un excitant du système nerveux, ce qui rend compte de la qualification de *stimulant diffusible* qui lui a été appliquée. Mais on serait dans l'erreur si l'on croyait que cet agent produisit de la stimulation lorsqu'il est ingéré aux doses de 5 et même de 10 grammes par jour. Dans ces cas, il est absorbé peu à peu et ne détermine que les effets signalés du côté de la nutrition, des sécrétions et des excréctions.

#### USAGES THÉRAPEUTIQUES DU SESQUICARBONATE D'AMMONIAQUE.

Le sesquicarbonate est peu usité en médecine. Les états morbides dans lesquels on l'administre à l'intérieur sont les *affections catarrhales*, certaines *affections cutanées*, la *glycosurie*. On l'a employé à l'extérieur, à la place de l'ammoniaque, comme agent excitant et rubéfiant.

1° Les effets du sesquicarbonate d'ammoniaque dans les affections catarrhales sont du même ordre que ceux qui sont produits par les carbonates de potasse et de soude (page 246). De même que ces derniers, le composé ammoniacal fluidifie les sécrétions bronchiques et active sans doute les mouvements des épithéliums vibratiles. Nous avons déjà cité (page 112) l'emploi du chlorure d'ammonium dans ces mêmes affections.

2° Cazenave (3) a employé le sesquicarbonate d'ammoniaque comme succédané de l'arsenic dans certaines affections cutanées rebelles, telles que le *psoriasis*, la *lèpre vulgaire*. Le médicament a été administré par ce médecin tantôt aux doses de 40 centigrammes à 2 grammes par jour, tantôt à celles de 20 à 60 centigrammes dans quelques cuillerées de sirop sudorifique du Codex. Déjà, au bout de quelques jours, les squames se détachaient et étaient remplacées par de plus minces, les plaques s'affaissaient, et la guérison avait lieu au bout d'un mois et demi à deux mois. Néanmoins il faut remarquer que certains malades ne purent supporter longtemps la médication.

Les effets du sesquicarbonate d'ammoniaque dans les affections cutanées résultent de l'élimination partielle de cet agent par la peau. C'est ainsi que l'on peut comprendre, à un certain point, l'emploi de ce sel dans la *scarlatine* et dans d'autres fièvres éruptives où il activerait peut-être la diaphorèse qu'il ne détermine guère à l'état normal.

(1) *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, 1871, p. 740.

(2) *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1873, p. 112 et 115.

(3) *Bull. gén. de thérap.*, t. XXXV, p. 59, t. XLI, p. 422, et *Annales des maladies de la peau*, septembre 1851.

3° Le sesquicarbonate d'ammoniaque aurait été employé, dit-on, avec avantage dans la *glycosurie*. Mais ce sel ne vaut pas mieux que les bicarbonates de potasse et de soude. Dire pour faire comprendre l'action de ce médicament dans la glycosurie « qu'il agirait comme antiacide dans les premières voies et comme stimulant diffusible lorsqu'il est parvenu dans la circulation »; c'est n'expliquer aucun effet curatif. D'abord, le fait de l'acidité de la salive chez les diabétiques ne tient nullement à la maladie elle-même : chez le glycosurique, la salive est sécrétée alcaline comme à l'état normal; si elle devient acide, c'est que le sucre subit une fermentation acide dans la bouche. En second lieu, les alcalins autres que le sesquicarbonate d'ammoniaque ne sont nullement des stimulants diffusibles, et ils semblent néanmoins être préférables à ce dernier.

Les usages *externes* du sesquicarbonate d'ammoniaque devant être rappelés dans l'étude des *révulsifs*, je dirai seulement qu'on a employé ce sel à la place de l'ammoniaque pour en préparer un topique analogue à la pommade de de Gondret, le cérat de Rochoux; qu'on le fait respirer dans les cas d'épilepsie, de syncope, pour stimuler la pituitaire. Le *sel volatil anglais* qu'on emploie à cet effet est un mélange de chlorure d'ammonium et de carbonate de potasse à parties égales. Par suite de la décomposition réciproque de ces deux sels, il se forme du chlorure de potassium et du sesquicarbonate d'ammoniaque qui finirait par se dégager totalement si le mélange était abandonné à l'air libre. Ce mélange doit être conservé dans des flacons bouchés à l'émeri.

#### MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES.

Le sesquicarbonate d'ammoniaque peut être administré facilement aux doses de 5 et même de 10 grammes par jour. Mais l'usage ne doit pas en être continué longtemps; il faut l'interrompre au bout de quelques jours pour le reprendre plus tard s'il est besoin.

#### Potion de carbonate d'ammoniaque (Bouchardat).

Sesquicarbonate d'ammoniaque. . . . .	2 grammes.
Rhum. . . . .	20 —
Sirop de sucre. . . . .	20 —
Eau. . . . .	400 —

A prendre en deux fois, le matin à jeun, et une heure avant le principal repas. — Ne pas continuer plus de cinq jours de suite.

Bouchardat regarde cette potion comme efficace dans la glycosurie. — Il augmente successivement la dose du sesquicarbonate d'ammoniaque et s'arrête habituellement à 5 grammes; mais il l'a élevée souvent jusqu'à 10 grammes.

#### Sirop de sesquicarbonate d'ammoniaque (Cazenave).

Sesquicarbonate. . . . .	10 grammes.
Sirop sudorifique du Codex. . . . .	250 —

Faites dissoudre le sel ammoniacal dans la quantité d'eau suffisante, puis ajoutez le sirop à la solution.

Doses : 1 à 4 cuillerées à bouche par jour.

J. Williams (de Cork) a fait préparer des pilules avec :

Sesquicarbonate d'ammoniaque. . . . .	} aa 50 centigr.
Gomme ammoniacale. . . . .	
Poudre d'ipéca. . . . .	12 —
Chlorhydrate de morphine. . . . .	5 —
Mucilage de gomme. . . . .	q. s.

Pour 10 pilules, qui sont ensuite recouvertes d'un vernis de baume de Tolu dissous dans le chloroforme.

Doses : 1 d'abord, puis 2 à prendre le soir, dans la bronchite chronique, lorsque la sécrétion est visqueuse et l'expectoration difficile.

#### Résumé sur les alcalins.

On désigne en thérapeutique, sous le nom d'*alcalins*, les carbonates des métaux alcalins, parmi lesquels on peut ranger l'ammonium, bien que ce radical n'ait pas été isolé. Il ne faut pas confondre les carbonates alcalins avec les oxydes de ces métaux, c'est-à-dire avec les *alcalis* qui font partie des agents caustiques.

Introduits dans l'estomac à faibles doses, à celles de 50 centigrammes à 1 gramme par exemple, les alcalins se transforment en chlorures au contact de l'acide chlorhydrique du suc gastrique, et augmentent la sécrétion de ce liquide. Ingérés à dose plus élevée, ils sont partiellement absorbés en nature et, si la quantité est suffisante, les urines par lesquelles ils s'éliminent deviennent alcalines. Pour que ce résultat ait lieu, il faut que les carbonates de potasse et de soude soient pris au moins à la dose de 6 grammes par jour, et le sesquicarbonate d'ammoniaque à des doses encore plus élevées.

Les effets des alcalins sont tout différents de ceux qu'on leur attribuait, d'après Mialhe. Laisant de côté le cas où, étant ingérés à doses très-faibles, ils cessent d'être eux-mêmes, puisqu'ils se transforment en chlorures dont le rôle est d'activer la nutrition, on peut affirmer que les alcalins modèrent cette même fonction. Ils diminuent l'urée, abaissent la température et ralentissent la circulation. Le sang perd une partie de ses globules rouges, une partie de sa fibrine et devient plus aqueux. Ces résultats sont conformes aux données de l'observation clinique, qui avait démontré, depuis longtemps déjà, les effets antiphlogistiques des alcalins et avait signalé l'état anémique produit par l'usage prolongé de ces médicaments.

Quand les alcalins sont ingérés en quantité insuffisante pour rendre les urines alcalines (excepté le sesquicarbonate d'ammoniaque), l'excrétion urinaire n'est

pas activée. Ainsi, on n'observe pas cet effet après l'ingestion de 5 grammes de bicarbonate de potasse ou de bicarbonate de soude. Toutefois, à cette même dose, le sesquicarbonate d'ammoniaque active déjà l'excrétion urinaire, non par lui-même, mais sans doute par le phosphate d'ammoniaque dans lequel il paraît se transformer au sein de l'économie.

Les effets physiologiques des alcalins étant mieux connus qu'autrefois, nous pouvons également mieux nous rendre compte de leurs effets thérapeutiques.

Ces médicaments ne guérissent ni la *glycosurie*, ni l'*albuminurie*, contre lesquelles ils devraient être souverains s'ils activaient les combustions. Ils ne peuvent être utiles qu'à faibles doses, lorsqu'ils se transforment totalement en chlorures; mais alors on ne fait plus une médication véritablement alcaline.

Les alcalins, notamment les bicarbonates de potasse et de soude, sont avantageux dans diverses maladies inflammatoires; par exemple, dans le *rhumatisme articulaire aigu*, la *pneumonie*, les *bronchites chroniques*. Le sesquicarbonate d'ammoniaque est également utile dans ces dernières affections. En employant les alcalins dans ces états morbides, on met à profit, d'une part, leur action antiphlogistique et, d'autre part, leur action sur la muqueuse bronchique dont ils favorisent les sécrétions.

Les bicarbonates de potasse et de soude sont prescrits dans les *coliques hépatiques* et *néphrétiques*, où ils agissent en dissolvant le mucus et les matières colorantes qui agrègent les calculs biliaires et en dissolvant l'acide urique. Le sesquicarbonate de soude, dont les anciens faisaient un fréquent usage, serait employé sans doute avec avantage dans ces mêmes états morbides. Ces médicaments sont utiles dans la *pléthore*, dans les congestions de divers organes, dans celles de l'utérus, par exemple; c'est pourquoi on peut les prescrire lorsque les règles sont douloureuses et difficiles.

Les alcalins sont administrés à faible dose dans les *dyspepsies*, dans le *pyrosis*, l'*ascension* de la bouche qui accompagne les maladies fébriles.

Plusieurs affections cutanées sont traitées localement avec succès par les alcalins, savoir : l'*ichthyose*, le *prurigo*, le *pityriasis*, le *psoriasis*, l'*acné*. Dans le *pityriasis* et le *psoriasis*, on recourt alternativement aux bains alcalins et aux frictions avec l'huile de cade.

Le bicarbonate de soude est prescrit à l'intérieur aux doses de 2 à 10 grammes par jour. On le fait prendre en tisane, en pastilles, ou bien on fait ingérer des eaux minérales contenant ce sel. Le *bicarbonate de potasse* peut remplacer, à dose plus faible, le bicarbonate de soude. Enfin le *sesquicarbonate de soude*, si usité dans l'antiquité, paraît devoir être appelé à suppléer avantageusement ces deux agents.

A l'extérieur, le *carbonate neutre* de soude est prescrit en bains (200 à 800 grammes pour un bain, 300 litres d'eau environ), en pommade (10 grammes pour 50 grammes d'axonge et 5 grammes de laudanum). On peut préparer de la même manière des bains avec le sesquicarbonate de soude.

## VIII. — TEMPÉRANTS.

Les agents qui composent ce groupe étaient désignés autrefois sous les noms de *rafraîchissants* (Geoffroy), de *refrigerentia* (Linné).

On désigne ainsi les médicaments qui ont la propriété de modérer la circulation et la chaleur animale.

D'après cette définition, les agents auxquels nous avons reconnu cette propriété pourraient être appelés des *tempérants*; mais on désigne spécialement, par cette expression : 1° divers sels organiques, tels que les acétates, malates, tartrates alcalins, ainsi que les acides qui correspondent à ces sels; 2° les fruits et les végétaux qui contiennent quelques-uns de ces mêmes sels; 3° quelques acides minéraux, tels que les acides nitrique, phosphorique (limonade nitrique, phosphorique, etc.).

## I. — SELS ALCALINS ORGANIQUES ET ACIDES CORRESPONDANTS.

Dans un travail remarquable, qui a été publié en 1824, et que j'ai déjà souvent cité (1), Wöhler a démontré que plusieurs sels de métaux alcalins, formés par des acides organiques, se transforment en carbonates dans l'organisme, comme dans nos foyers, et il a expliqué ainsi la cause de la réaction alcaline des urines après l'ingestion de ces mêmes sels ou des fruits et des végétaux qui en contiennent. Les travaux de divers physiologistes sont venus, dans la suite, confirmer les expériences de Wöhler, et j'ai pu moi-même contribuer à l'avancement de cette importante question. Ainsi, j'ai démontré que les formiates, succinates, fumarates, aconitates, subissent les mêmes métamorphoses que les acétates et les tartrates; et, dans des recherches faites en commun avec le docteur Massul (2), nous avons trouvé que les cyanates de potasse et de soude, introduits dans l'organisme, s'éliminent à l'état de bicarbonates en rendant les urines alcalines; nous avons démontré en outre que ces substances ne sont pas toxiques.

Ces données vont simplifier l'étude du premier et du second groupe des tempérants. On pourrait même avancer que cette étude est déjà faite, puisque les sels alcalins organiques, se transformant en bicarbonates dans l'organisme (3), doivent nécessairement produire les effets

(1) *Versuche über den Uebergang von materien in den Harn* (Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann und Treviranus, 1824, et *Journal des progrès des sciences médicales*, 1827, t. I, p. 54).

(2) *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 2 janvier 1872.

(3) Les oxalates de potasse et de soude font exception; ils se retrouvent en nature dans l'urine. Les oxalates de fer et des autres métaux proprement