

**BICARBONATE DE SOUDE :**

$C^2O^4, NaO, HO.$  — Syn. : *Carbonate de soude saturé.*

Le bicarbonate de soude cristallise en prismes rectangulaires, mais il se présente ordinairement à l'état d'agglomérations blanches et compactes, formées par une multitude de petits cristaux transparents; sa saveur est faiblement alcaline.

100 parties d'eau dissolvent 8,95 parties de bicarbonate de soude à 0°; 10,04 parties à + 10°, et 11,15 parties à + 20°. Sous l'influence de l'ébullition, la dissolution dégage de l'acide carbonique, et le sel se transforme en sesquicarbonate sodique; si l'ébullition est très-longtemps prolongée, il se convertit tout entier en carbonate neutre.

Le préparation de ce sel consiste simplement à soumettre le carbonate de soude neutre cristallisé à l'action d'une atmosphère d'acide carbonique. Le procédé indiqué par R. Smith est le meilleur que l'on puisse employer en grand dans l'industrie.

Pour les opérations de laboratoire, Soubeiran prescrit l'usage de l'appareil qu'il a imaginé pour la préparation du bicarbonate de potasse (fig. 38). Seulement, pour le cas du bicarbonate de soude, on

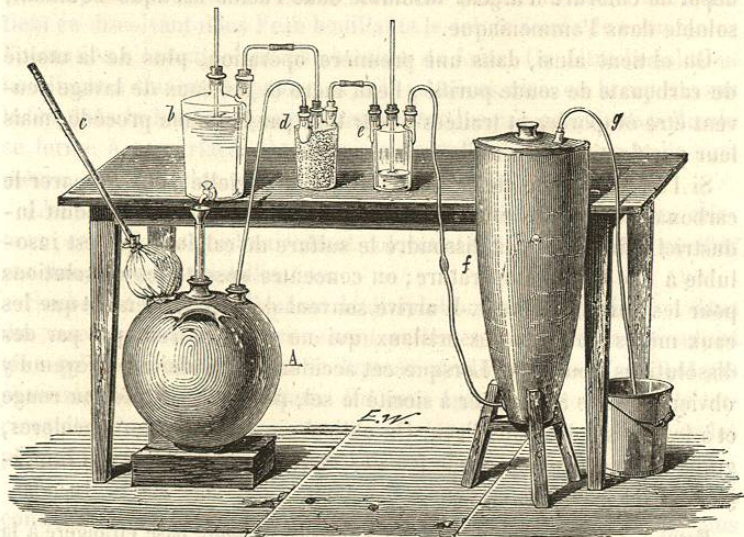


Fig. 38.

dispose, à quelques centimètres du fond de la fontaine *f*, un diaphragme percé ou un grillage, et l'on fait arriver le tube qui amène

le gaz carbonique à une petite distance de ce diaphragme, afin que son orifice ne puisse pas être obstrué par le liquide qu'abandonnent les cristaux. Les fragments de carbonate de soude cristallisé sont placés sur le diaphragme, de façon à remplir entièrement la fontaine; on ferme l'appareil et l'on dégage l'acide carbonique. Il est bon ici encore d'établir d'abord un courant rapide de gaz, afin d'expulser tout l'air atmosphérique. On fait arriver l'acide carbonique jusqu'à ce qu'il cesse d'être absorbé; alors on ouvre l'appareil et l'on sèche le sel dans un courant d'air sec.

L'acide carbonique pénètre jusqu'au centre des cristaux, et les convertit en bicarbonate sans paraître modifier leur forme primitive. Les cristaux deviennent opaques, et s'il reste dans leurs portions centrales quelque partie conservant sa transparence, on a la preuve que l'action de l'acide carbonique n'a pas été continuée assez longtemps.

Comme le carbonate neutre de soude contient beaucoup plus d'eau de cristallisation que le bicarbonate produit, cette eau s'écoule pendant que la transformation s'accomplit, et constitue une dissolution saturée qui vient occuper le fond des vases. C'est pour obvier aux inconvénients résultant de cette accumulation de liquide que le sel est placé sur un diaphragme percé et soutenu à une certaine distance du fond de la fontaine *f*. Ce dispositif permet également, lorsqu'on se sert d'un sel de soude renfermant du sulfate de soude et du sel marin, d'obtenir un bicarbonate presque pur, parce que la plus grande partie de ces sels étrangers est entraînée avec l'eau de cristallisation.

On a proposé de préparer le bicarbonate de soude au moyen du traitement d'une solution de carbonate neutre par le carbonate d'ammoniaque, comme il a été dit à propos du bicarbonate de potasse. Ce procédé est extrêmement défectueux, il engendre un mélange de sesquicarbonate et de bicarbonate de soude.

Le bicarbonate de soude peut s'obtenir également comme produit secondaire dans la préparation de l'acétate de soude. (*Voy. ACÉTATE DE POTASSE.*)

On utilise à Vichy le dégagement naturel de l'acide carbonique provenant de l'eau minérale, pour opérer la transformation du carbonate neutre de soude en bicarbonate. L'appareil se compose (fig. 39) d'une sorte de gazomètre *A* plongeant dans le puits qui entoure la source. L'acide carbonique recueilli dans cette cloche est amené par le tube *a* dans un cylindre laveur, d'où il passe à travers le tube *b* dans la chambre à saturation *C*, où se trouvent superposés



les châssis contenant le sel de soude. L'eau de cristallisation chargée des impuretés s'écoule par le sol incliné de la chambre dans un réservoir D. Il est bien entendu que ce bicarbonate de soude préparé

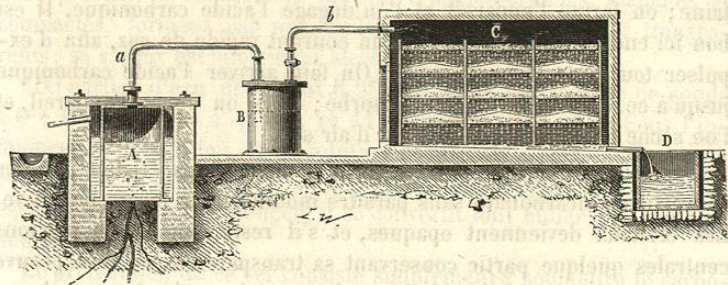


Fig. 39.

à Vichy avec des sels de soude de toute provenance, n'offre aucune propriété thérapeutique spéciale.

*Essai.* — L'essai du bicarbonate de soude consiste, après la constatation de l'absence de tout métal étranger au sodium, dans la neutralisation du sel par un excès d'acide azotique pur, et dans l'addition à la liqueur fractionnée du chlorure de baryum et de l'azotate d'argent. Ces réactifs ne doivent pas donner de précipité, si le bicarbonate de soude ne renferme ni sulfate ni chlorure de sodium. La solution de bicarbonate de soude versée dans le sulfate de magnésie dissous ne doit pas déterminer de dépôt, si le sel ne contient pas de carbonate neutre ou de sesquicarbonate sodique.

**Usages thérapeutiques.** — Les carbonates neutres de potasse et de soude sont réservés à la médication alcaline externe. On les emploie à l'état de dissolution pour des bains locaux ou généraux, pour des lotions, et associés à des corps gras, dans des pommades et des topiques destinés à des onctions ou des frictions.

Les bicarbonates de potasse et de soude sont utilisés dans la médication alcaline interne, le dernier de ces sels est le plus fréquemment prescrit; ce qui tient d'une part à ce que les eaux alcalines naturelles sont minéralisées par le bicarbonate de soude, et d'autre part, à ce que les sels sodiques entrent pour une large part dans les éléments salins constituants des liquides de l'économie.

Les bicarbonates alcalins sont absorbés et augmentent l'alcalinité du sang; cet effet est incontestable, mais il n'est pas de longue durée, car l'excès d'alcali est promptement éliminé par la plupart

des appareils sécréteurs, et surtout par le rein. Brandes a constaté le premier que, peu de temps après l'ingestion des bicarbonates, les urines perdent une partie de leur acidité, et qu'elles finissent même par offrir une réaction alcaline lorsque la dose est portée assez haut.

Dans les affections complexes où l'on observe une augmentation anormale de la quantité physiologique d'acide urique et quelquefois l'accumulation pathologique de ce produit dans divers tissus, on administre le bicarbonate de soude. La présence d'une forte proportion de ce sel dans le sang et les humeurs paraît remplir simultanément deux indications rationnelles: d'une part, les phénomènes d'hématose et de destruction moléculaire des matériaux usés semblent s'accomplir d'une façon plus complète sous l'influence combinée de l'oxygène et d'un excès d'alcali; d'autre part, grâce à ce même excès, les accumulations d'acide urique sont rendues plus difficiles et les dépôts formés plus faciles à résoudre. Toute satisfaisante que puisse paraître cette interprétation du rôle que jouent les alcalins dans les affections uriques, il ne faut pas se dissimuler qu'elles sont hypothétiques et que les expériences directes et sérieuses manquent presque complètement pour une discussion vraiment scientifique. Ces réflexions s'appliquent également à l'emploi des alcalins dans le traitement du diabète: la diminution d'alcalinité du plasma sanguin dans cette affection est purement conjecturale, et c'est pourtant en vue de remédier à ce défaut d'alcali que l'administration des bicarbonates a primitivement été tentée.

Les alcalins sont employés souvent dans le traitement des engorgements viscéraux et des tumeurs strumeuses. Trousseau conseille de cesser l'administration de ces médicaments, dès que l'organe affecté entre manifestement en voie de résolution; le rétablissement des fonctions physiologiques consolide et termine, dans les cas heureux, l'œuvre de réparation commencée sous l'influence de la médication alcaline.

Dans un grand nombre de dyspepsies, les alcalins facilitent l'accomplissement des fonctions digestives. Mais l'opportunité de leur emploi, le mode d'administration, le moment convenable pour leur ingestion constituent autant de problèmes délicats qui ne peuvent être résolus que par un médecin habile. L'innocuité réelle ou apparente des bicarbonates alcalins, sous la forme d'eaux alcalines naturelles ou artificielles, de pastilles de Vichy, etc., conduit un grand nombre de personnes à user et à abuser de cette médication facile. On peut affirmer que, dans bien des cas, l'emploi interne des alcalins



adopté et continué d'inspiration et sans les conseils de l'homme de l'art est inutile, sinon nuisible.

A l'extérieur et sous la forme de bains ou de lotions, les carbonates neutres de soude et de potasse sont considérés comme complémentaires du traitement alcalin par voie d'ingestion. Ces sels dissous ne semblent pas absorbés par la peau, mais ils ont le grand avantage de débarrasser l'épiderme des enduits qui tendent à s'accumuler à sa surface, enduits que les bains simples enlèvent incomplètement. A des doses élevées, les solutions de carbonates neutres, celles surtout qui sont préparées avec le *Sel de soude* et le *Carbonate de potasse du commerce*, sels impurs contenant toujours des alcalis libres, agissent comme des irritants assez énergiques, dont l'action sur la peau et sur les muqueuses est pénible et même dangereuse. Nous verrons bientôt, par les formules qui vont suivre, que les carbonates neutres sont constamment employés à un état de dilution considérable.

## TISANE DE MASCAGNI.

Pr. : Carbonate de potasse purifié.....	40 gr.
Eau commune.....	1000

Cette solution alcaline, mélangée avec du sirop de gomme, a été administrée autrefois dans le traitement de la pneumonie chronique.

TABLETTES DIGESTIVES DE D'ARCET. — Syn. : *Pastilles de Vichy*, *Tablettes de bicarbonate de soude*.

Pr. : Bicarbonate de soude.....	50
Sucre blanc.....	1950
Mucilage de gomme adragante.....	180

On fait selon l'art des tablettes du poids de 1 gramme.

Chaque tablette contient 0<sup>gr</sup>,25 de bicarbonate de soude.

Ces tablettes sont aromatisées de différentes manières; d'Arcet recommandait l'essence de menthe: Celle-ci offre, ainsi que toutes les huiles essentielles, l'inconvénient de donner une saveur désagréable aux pastilles, peu de temps après leur préparation.

Pour éviter cet accident, il convient de préparer les pastilles sans odeur, et de les aromatiser, en petite quantité à la fois et presque au moment du besoin, à l'aide d'une solution éthérée d'essence, d'après le procédé de Garot, décrit dans le volume I<sup>er</sup>, page 259.

Voici, d'après le Codex de 1866, les quantités d'essences nécessaires et suffisantes pour les doses de substances indiquées ci-dessus :

Essence d'anis.....	25 cent.
— de citron par expression.....	30

## LITHINE.

Essence de menthe rectifiée.....	20
— de fleur d'oranger.....	10
— de rose.....	10
Teinture de vanille.....	60

## LOTION ALCALINE.

Pr. : Carbonate de potasse.....	125 gr.
Eau.....	1000

Faites dissoudre et filtrez.

## PÉDILUVE ALCALIN.

Pr. : Carbonate de potasse.....	125 gr.
Eau chaude.....	Q. S.

Faites dissoudre. (Formulaire des hôpitaux.)

## BAIN ALCALIN.

Pr. : Sel de soude cristallisé du commerce.....	250 gr.
Eau, environ.....	300 litres.

Pour un bain. (Formulaire des hôpitaux.)

## POMMADE ALCALINE.

Pr. : Carbonate de potasse.....	1 à 2 gr.
Axonge.....	30

Faites dissoudre le carbonate de potasse dans son poids d'eau, et mélangez la dissolution à l'axonge.

## LITHINE.

## SELS DE LITHINE.

Après avoir fait connaître les principales applications des carbonates alcalins, et du bicarbonate de soude en particulier, il convient de mentionner une substance dont le rôle en thérapeutique est analogue : nous voulons parler de la *Lithine*.

C'est à la suite de quelques expériences de Lipowitz et de Ure (1843), touchant l'action dissolvante exercée par le carbonate de lithine sur l'acide urique, qu'un savant médecin anglais, le docteur Garrod, introduisit ce sel dans le traitement de la gravelle et de la goutte.

« Le carbonate de lithine, dit Garrod, administré à la dose de 5 à 30 centigrammes dissous dans l'eau, et à deux ou trois reprises par jour, ne produit aucun symptôme physiologique direct; mais lorsque les malades rendent des graviers ou du sable d'acide urique, son action devient très-marquée; il diminue ou arrête complètement l'excrétion des graviers. Plusieurs fois j'ai administré le carbonate de lithine à des goutteux, et j'ai obtenu comme résultat d'éloigner les accès et d'améliorer l'état général des malades. Ces faits m'ont con-