

*Procédé de fabrication interrompue ou de Genève*, le récipient dans lequel l'eau se charge d'acide carbonique est d'une assez vaste capacité, et, quand tout l'acide carbonique a été introduit, on soutire l'eau gazeuse pour recommencer ensuite une nouvelle opération. Dans le second procédé, que l'on peut appeler *Procédé de fabrication continue ou de Bramah*, d'après le nom de son inventeur, le récipient qui reçoit l'eau et le gaz est d'assez petite dimension; mais du moment qu'une certaine quantité d'eau gazeuse y a été préparée, la fabrication continue à marcher sans interruption. A mesure que l'ouvrier retire une partie du produit fabriqué, la pompe refoule dans l'appareil une nouvelle quantité d'eau et de gaz pour remplacer l'eau gazeuse qui est sortie.

Nous allons étudier successivement : 1° le système de Genève ; 2° le système de Vernaut et Barruel, ou système avec le gaz comprimé par lui-même qui se lie intimement au précédent ; 3° le système de Bramah.

#### SYSTÈME DE GENÈVE.

Le système de Genève consiste, avons-nous dit, à refouler dans un tonneau ou récipient plein d'eau, du gaz acide carbonique qui s'y comprime, se dissout dans l'eau, et la rend mousseuse et pétillante.

Le tonneau qui reçoit l'eau et le gaz est en cuivre très-épais et parfaitement étamé. Sa capacité, qui peut varier, s'élève le plus ordinairement à cent litres. Il est muni à sa partie supérieure d'une ouverture assez grande B, qui se ferme à vis au moyen d'un couvercle que l'on n'ouvre que de temps en temps quand on veut nettoyer à fond l'appareil. Le couvercle de cette ouverture est percé d'une autre ouverture d'environ 6 centimètres de large, qui se ferme par un bouchon en métal qui y entre à vis, dont la tête est carrée, et qui peut être serré facilement à l'aide d'une clef. C'est par cette ouverture, pratiquée au couvercle, que l'on remplit ordinairement le tonneau. Ce tonneau porte en T une tubulure à laquelle vient s'adapter le tube qui amène le gaz carbonique refoulé par la pompe, et qui se ferme à volonté au moyen d'un robinet.

R est un robinet placé à la partie la plus basse du tonneau, et sur la construction duquel nous reviendrons plus tard. Enfin, M est un agitateur à manivelle qui sert à mettre l'eau en mouvement et à faciliter l'absorption du gaz.

Les pièces qui composent l'appareil de Genève sont ainsi disposées : 1° le vase où se produit l'acide carbonique (p. 632) ; 2° le ton-

neau de lavage (p. 632) ; 3° le gazomètre (p. 633) ; 4° une pompe qui puise le gaz dans le gazomètre et le refoule dans le tonneau ; 5° le récipient ou tonneau de fabrication avec son robinet, la pé-

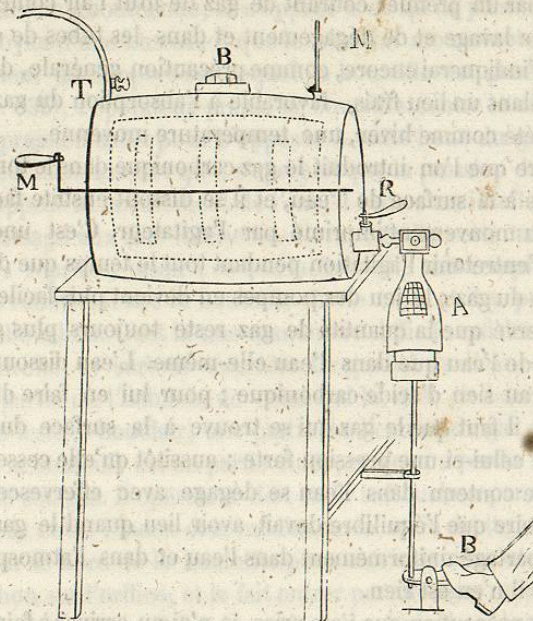


Fig. 15.

dale B qui sert à maintenir la bouteille et l'armature A qui garantit l'opérateur des éclats de verre. Le mieux est de faire mouvoir la pompe par une roue à volant qui mette en même temps en mouvement l'agitateur. En ce cas, il faut pouvoir rendre indépendants l'un de l'autre le mouvement de la pompe et celui de l'agitateur.

On remplit complètement le tonneau avec de l'eau pure, et l'on ferme toutes les ouvertures, à l'exception du robinet du tube T; alors, au moyen de la pompe, on commence à refouler de l'acide carbonique sans agiter, en laissant le robinet de décharge R entr'ouvert; on déplace ainsi cinq litres d'eau qui se trouvent remplacés à la surface du tonneau par du gaz carbonique. Cette manipulation a pour objet : 1° de laisser un vide qui permette de donner à l'eau un mouvement plus tumultueux lors de l'agitation brusque et instantanée exercée en des sens différents; 2° de former à la surface de l'eau un réservoir plein de gaz carbonique sur lequel l'eau puisse constamment agir; 3° d'enlever autant que possible l'air atmosphérique que l'eau n'absorberait que très-imparfaitement, qui augmenterait sans

utilité la pression superficielle et qui rendrait le jeu des pompes plus difficile. Cette expulsion de l'air est une chose fort utile dans la pratique, et il faut toujours, quand on monte l'appareil à neuf, se débarrasser par un premier courant de gaz de tout l'air contenu dans les vases de lavage et de dégagement et dans les tubes de communication. J'indiquerai encore, comme précaution générale, de placer l'appareil dans un lieu frais, favorable à l'absorption du gaz et qui conserve, été comme hiver, une température moyenne.

A mesure que l'on introduit le gaz carbonique dans le tonneau, il s'accumule à la surface de l'eau, et il se dissout ensuite facilement à l'aide du mouvement imprimé par l'agitateur. C'est une bonne pratique d'entretenir l'agitation pendant tout le temps que dure l'introduction du gaz ; le jeu des pompes en devient plus facile.

J'ai observé que la quantité de gaz reste toujours plus grande à la surface de l'eau que dans l'eau elle-même. L'eau dissout un volume égal au sien d'acide carbonique ; pour lui en faire dissoudre davantage, il faut que le gaz qui se trouve à la surface du liquide exerce sur celui-ci une pression forte ; aussitôt qu'elle cesse, l'acide carbonique contenu dans l'eau se dégage avec effervescence. On pouvait croire que l'équilibre devait avoir lieu quand le gaz carbonique est partagé uniformément dans l'eau et dans l'atmosphère du récipient ; il n'en est rien.

Quelque précaution que j'aie prise, je n'ai pu arriver à faire absorber à l'eau une quantité d'acide carbonique égale en volume à celle qui forme l'atmosphère supérieure du tonneau. Lorsque l'eau contient cinq fois son volume de gaz, que, par conséquent, un espace d'un litre en renferme cinq litres, le même espace, dans l'atmosphère gazeuse, qui est à la surface de l'eau, s'est trouvé presque constamment en contenir six litres. La différence serait bien plus grande si l'on n'avait pas pris la précaution de débarrasser l'appareil de l'air atmosphérique : celui-ci, s'accumulant dans le tonneau, pourrait exercer quelquefois une pression de 7 à 8 atmosphères à la surface de l'eau, qui ne serait elle-même chargée que de 3 à 4 volumes de gaz.

On reconnaît la quantité de gaz introduite dans le tonneau en mesurant, au moyen de la règle graduée du gazomètre, le volume de gaz qui a été soutiré ; on reconnaît la pression intérieure en adaptant un manomètre sur le tonneau.

Le robinet dont on se sert est un robinet ordinaire ayant une douille peu allongée. Cette douille traverse une espèce de capsule renversée à fond plat, dont les bords descendent presque au même niveau que

l'orifice du robinet. L'espace laissé entre la douille et les parois de la capsule est rempli avec des rondelles de caoutchouc superposées ; un anneau en cuivre, qui se visse sur la capsule de cuivre, refoule les disques de caoutchouc, et s'oppose à ce qu'ils puissent tomber.

Au moyen d'une bascule B que le pied fait mouvoir et qui met en mouvement un support sur lequel la bouteille est posée (*Voy.* la figure p. 635), l'opérateur presse la bouteille contre le caoutchouc, et cette pression suffit pour s'opposer à toute issue du gaz. Il ouvre le robinet ; mais aussitôt qu'il s'aperçoit que la pression dans la bouteille s'oppose à l'écoulement de l'eau, il cède avec intelligence pour livrer passage aux gaz intérieurs. Il renouvelle cette manœuvre à plusieurs reprises, jusqu'à ce que la bouteille soit remplie. Alors il ferme le robinet, il tire la bouteille sur le côté, et il y pose rapidement le bouchon. C'est là une manœuvre difficile qui demande une main adroite, et surtout exercée. La qualité de l'eau dépend en grande partie de l'habileté de celui qui la met en bouteilles ; s'il n'est pas lesté à boucher, une partie de l'eau et du gaz est jetée au dehors, la bouteille est en partie vidée, et l'eau a perdu une grande partie de son gaz. L'opérateur doit saisir le bouchon par son bout le plus gros, entre l'index et le médius de la main droite ; il appuie le pouce sur le bord de la bouteille pour servir de régulateur, abaisse le bouchon sur l'orifice, et le fait entrer par un léger mouvement de rotation. Il l'enfoncé d'abord avec la main, puis il achève de le faire entrer au moyen d'une tapette en bois. Il passe aussitôt la bouteille à un aide qui se hâte d'assujettir le bouchon au moyen d'une ficelle.

On ne peut éviter une certaine déperdition de gaz pendant le temps assez court nécessaire pour placer le bouchon sur les bouteilles. M. Selligüé, le premier, je crois, a trouvé le moyen de boucher la bouteille sur place. Plusieurs dispositions pour arriver à ce résultat ont été adoptées depuis ; elles évitent une grande déperdition de gaz, et elles mettent le premier venu à même de mettre en bouteilles, sans avoir besoin de faire aucun apprentissage. Cette modification réduit à une manipulation très-facile la partie jusqu'à présent la plus difficile de la fabrication des eaux minérales. Il faut concevoir que le conduit qui amène l'eau vient s'ouvrir dans un cône en cuivre ouvert à ses deux bouts. La partie inférieure de ce cône est munie circulairement et en dehors d'un ajutage en cuivre garni en caoutchouc, pareil à celui du robinet ordinaire. C'est contre ce caoutchouc que le bord de la bouteille vient presser. Par la partie supérieure du cône, on introduit un bouchon de liège, et au moyen d'une tige refoulée par un moyen mécanique, on l'enfoncé dans le cône de ma-

nière à ce qu'il forme le plafond supérieur de cette partie du robinet. Quand la bouteille est pleine, sans la bouger de place, on enfonce le bouchon pour le faire sortir en partie du cône et pénétrer dans le goulot.

M. Viel Cazal a employé pour la machine à boucher un système de levier coudé très-ingénieux dont la figure ci-contre donnera une idée suffisante.



Fig. 16.

Quand on se sert de la machine à boucher, on fait usage de bouchons plus gros que d'habitude; le refoulement qu'ils éprouvent en passant dans le cône les malaxe et y forme souvent des passages que le gaz traverserait si le bouchon pouvait revenir à son volume primitif. Il en résulte un autre inconvénient, c'est qu'une fois retiré par le consommateur, le bouchon ne peut plus servir à reboucher la bouteille. Cependant les fabricants l'ont aujourd'hui adoptée presque exclusivement.

Avec de l'habitude et de la dextérité, on peut se passer de cette machine à boucher pour la préparation des eaux minérales. Elle est indispensable quand on veut gazer des liqueurs visqueuses, comme les vins et les limonades.

L'embouteillage des eaux gazeuses n'est pas sans danger: beaucoup de bouteilles ne résistent pas à la pression et volent en éclats. L'opérateur doit avoir la main, qui saisit la bouteille, armée d'un gant de buffle épais qui soit assez montant pour garantir également le bras. La bouteille, pendant qu'elle se remplit, reste entourée par un demi-cylindre en cuivre A qui tourne librement sur le robinet, il est amené entre l'opérateur et la bouteille pendant que celle-ci se remplit. Un grillage en fil de laiton épais permet de suivre des yeux et sans danger l'ascension du liquide (Voy. la figure p. 635). Au moment de boucher, l'on détourne l'armure de cuivre en la faisant tourner sur elle-même; on saisit la bouteille, on y adapte le bouchon, et l'on ficelle aussitôt.

Si l'on veut mastiquer la bouteille, on plonge le bouchon et la tête de la bouteille dans un vernis résineux. La qualité que l'on recherche dans ce mastic est qu'il soit adhérent et que, cependant, il se détache complètement par le choc. La recette suivante donne un bon produit.

Colophane, 6 parties; craie pulvérisée, 5 parties; essence de térébenthine, 1 partie; rocou, 1/8 de partie. On fait d'abord fondre la colophane, on ajoute l'essence, puis la craie et le rocou.

On a remplacé les ficelles et le mastic par une petite calotte en plomb ou mieux en étain, que l'on serre hermétiquement contre le col de la bouteille au moyen d'un tour de corde.

La corde a environ 6 millimètres de diamètre; elle est fixée solidement en l'air par l'un de ses bouts; à l'autre bout est attachée une planchette sur laquelle on peut appuyer avec le pied pour tendre la corde; on fait faire à celle-ci un tour autour de la capsule posée sur la bouteille; on appuie le pied pour tendre la corde; alors, en tournant la bouteille dans les mains, les bords de la calotte de plomb s'affaissent et viennent s'appliquer exactement contre le verre.



Fig. 17.

A mesure que l'on soutire de l'eau gazeuse, le vide qui se fait graduellement dans le récipient a pour effet de diminuer de plus en plus la pression à la surface du liquide, de permettre à l'eau déjà faite de laisser dégager une partie du gaz dont elle est chargée.

Il en résulte que, dans la fabrication par le système de Genève, l'eau devient moins gazeuse à mesure que le tirage avance. On pourrait cependant se mettre à l'abri de cet inconvénient en refoulant du gaz carbonique dans le tonneau à mesure qu'il se vide, de manière à entretenir une pression constante à la surface de l'eau; il est vrai qu'alors le tonneau restera plein de 5 à 600 litres de gaz carbonique. On l'utilisera si, au lieu de déboucher le tonneau pour remplir d'eau et de faire une nouvelle opération, on fait aspirer cette eau par la pompe; elle est refoulée dans le tonneau où elle absorbe le gaz. On peut aussi par un tube de communication, renvoyer le gaz dans le gazomètre.

### SYSTÈME DE VERNAUT ET BARRUEL

OU SYSTÈME AVEC LE GAZ COMPRIMÉ PAR LUI-MÊME.

Le système dont nous allons nous occuper diffère du précédent par une modification importante qui consiste dans la suppression de la pompe de compression. La partie de l'appareil dans laquelle on produit le gaz est en communication avec le vase dans lequel l'eau gazeuse doit être faite. Une nouvelle quantité de gaz s'ajoute à chaque instant à celui qui a déjà été produit, et la pression intérieure se

trouve ainsi augmentée ; ici c'est le gaz qui, se comprimant lui-même, facilite sa dissolution dans l'eau.

M. Savarèse a donné un appareil simple et commode suivant le système qui nous occupe. Nous nous contenterons de le décrire. A est le vase dans lequel le gaz est produit. On y met de l'eau acidulée ; la craie est employée, enveloppée dans du papier, sous la forme d'une longue cartouche que l'on introduit dans le col A'. Elle est

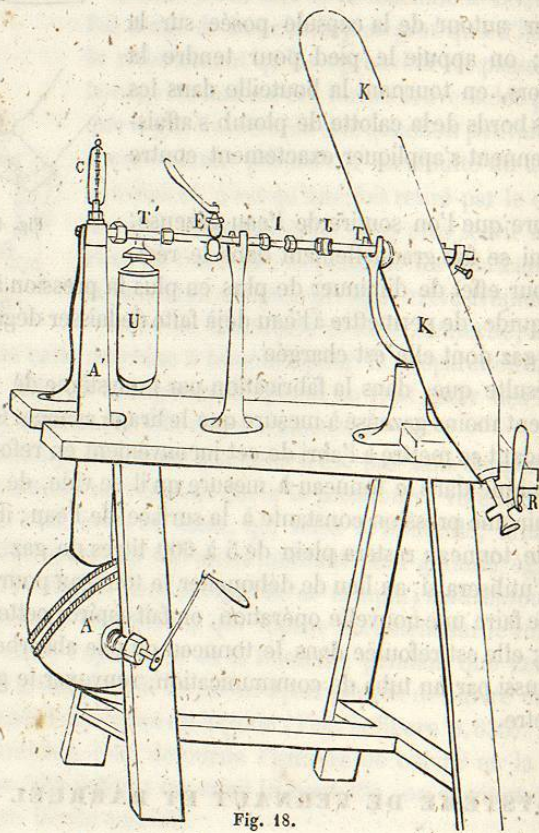


Fig. 18.

soutenue par une tige transversale ; il ne peut y avoir le contact de la craie avec l'acide qu'autant que l'agitateur, mis en mouvement, vient à briser l'extrémité de la cartouche et à faire tomber une partie du carbonate de chaux dans l'acide ; le dégagement de gaz est ainsi conduit facilement et réglé à volonté. C'est le manomètre, U est le laveur, contenant de la braise de boulanger bien lavée et une dissolution de bicarbonate de soude ; K K est le tonneau qui contient l'eau

et qui reçoit le gaz. Une soupape, placée à l'extrémité du tube T, livre passage au gaz et met obstacle à la sortie de l'eau. E est le robinet qui ouvre et ferme la communication entre la première et la seconde partie de l'appareil. En I est une portion étroite de tube qui ralentit le mouvement du gaz ; en J est une boîte tournante qui suit le mouvement imprimé au tonneau K, sans permettre la sortie du gaz. R est un robinet pour mettre en bouteilles. Ainsi le gaz formé dans le vase A est amené dans le laveur U et de là dans le récipient, où il doit se dissoudre. Le manomètre indique à chaque instant quelle est la pression, et sert de règle pour hâter ou ralentir le dégagement du gaz. Veut-on mettre cet appareil en exercice, on remplit avec de l'eau le tonneau K ; on introduit l'eau acide dans le vase A et la cartouche de craie dans le col A'. On fait dégager un peu de gaz pour chasser l'air de l'appareil, puis l'on pose le manomètre et la pièce qui ferme le vase à dégagement ; alors on adapte et l'on serre la virole placée en J, et le gaz commence à entrer dans le tonneau K, où il vient occuper la partie supérieure : en même temps, on ouvre le robinet R, pour laisser couler un peu de liquide et faire un vide suffisant. On continue à faire dégager du gaz, et de temps en temps on donne au cylindre K un mouvement de bascule qui facilite singulièrement la dissolution du gaz. Lorsque, malgré quelques chutes répétées, le manomètre ne baisse plus et marque 6 atmosphères, on met en bouteilles, en tenant le tuyau incliné dans la position où la figure le représente.

Pour la mise en bouteilles, on adapte au robinet R le tuyau en

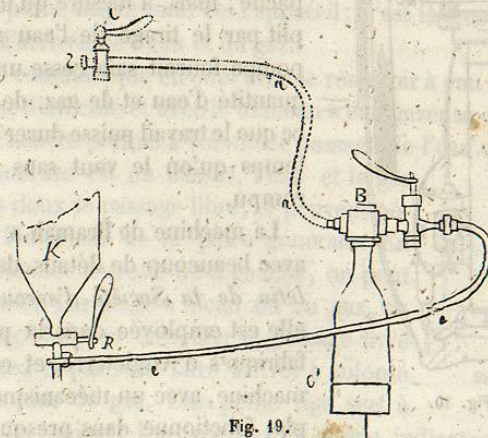


Fig. 19.

étain *ee*, qui amène l'eau dans le robinet d'embouteillage B. On peut

à volonté boucher à la main et à la mécanique; on peut aussi, à l'aide du tuyau en étain *a a*, établir une communication entre la bouteille et la partie supérieure du récipient *KK*, suivant le système dont j'ai déjà parlé. Ce système s'applique heureusement à la préparation des vins mousseux, avec des bouteilles que l'on a eu soin de remplir préalablement d'acide carbonique.

Dans l'appareil de M. Savarèse, le récipient reste plein d'acide carbonique à plusieurs atmosphères de pression. Dans une fabrication continue, on a deux réservoirs et l'on fait communiquer celui qui vient de fonctionner et qui est plein de gaz, avec un autre réservoir que l'on a rempli d'eau, et qui absorbe le gaz carbonique.

#### SYSTÈME DE BRAMAH.

Dans le système de fabrication des eaux gazeuses inventé par Bramah, une pompe aspire l'eau et le gaz, et les refoule

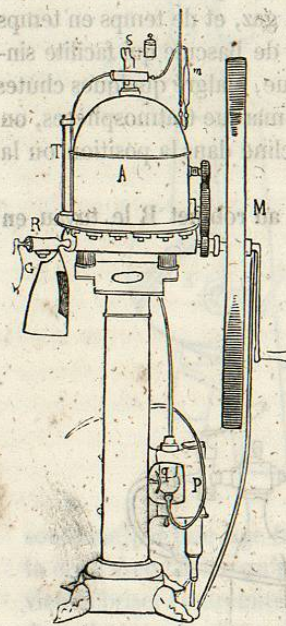


Fig. 20.

en même temps dans un réservoir commun. Ce réservoir est d'une petite capacité; mais, à mesure qu'il se désemplit par le tirage de l'eau gazeuse, la pompe fournit sans cesse une nouvelle quantité d'eau et de gaz, de manière à ce que le travail puisse durer aussi longtemps qu'on le veut sans être interrompu.

La machine de Bramah a été décrite avec beaucoup de détails dans le *Bulletin de la Société d'encouragement*: elle est employée dans la plupart des fabriques d'Angleterre, et cette même machine, avec un mécanisme plus simple, fonctionne dans presque tous les

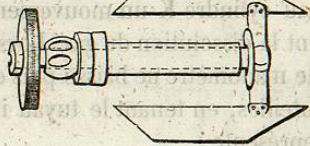


Fig. 21.

ateliers de la France. Je donne ici le dessin de cette dernière machine.

La machine de Bramah a, comme pièces accessoires, un appareil pour la production du gaz carbonique et un gazomètre ordinaire qui sert de réservoir. Celui-ci n'a pas besoin d'être gradué, car ici le gaz se mesure par la pression intérieure de l'appareil, et non plus par le volume qui a été puisé: par la même raison, le gazomètre peut être d'une assez faible capacité: il suffit qu'il puisse être alimenté aussi vite, par la production du gaz, qu'il est épuisé par sa soustraction.

A est le vase ou tonneau dans lequel l'eau gazeuse doit se faire; sa capacité est de 15 à 16 litres.

Dans l'intérieur est un agitateur de la forme ci-contre, destiné à faciliter le mélange de l'eau et du gaz. Il est mis en mouvement par la manivelle *M* armée d'un volant, qui fait en même temps marcher la pompe aspirante et foulante. *S* est une soupape de sûreté; *m* est un manomètre destiné à faire connaître la pression intérieure; *T* est un tube de verre placé en dehors du tonneau et communiquant avec sa partie supérieure et sa partie inférieure. L'eau y pénètre, et l'on peut y voir à chaque instant quelle est la hauteur du liquide dans le tonneau; *R* est un robinet, garni de rondelles de caoutchouc. Le col de la bouteille vient s'y appliquer, une pédale à bascule sert à l'y appuyer; une armure de cuivre *G* garantit l'opérateur des éclats de verre, comme dans la machine de Genève.

La pompe *P* sert à puiser en même temps l'eau et le gaz, et à les refouler tous deux dans le tonneau récipient. On voit comment le piston est mis en mouvement par la manivelle.

*Q* est une partie importante de l'appareil; c'est là que se fait et que se règle l'arrivée de l'eau et du gaz.

Cette pièce communique en effet avec le réservoir à eau et avec le réservoir à gaz d'un côté et avec le tonneau à eau gazeuse de l'autre. Un robinet échancre permet à volonté le passage de l'eau et du gaz; quand l'échancre est en dessus, l'eau et le gaz trouvent tous deux le passage libre, et peuvent pénétrer dans l'intérieur de la pièce générale. En tournant ce robinet à droite ou à gauche, on peut à volonté fermer l'arrivage à l'eau ou au gaz, ou bien encore agrandir ou diminuer le passage livré à chacun d'eux, et par suite faire arriver à volonté plus d'eau ou plus de gaz. Une petite tige sert à faire tourner le robinet. Une portion de cercle indicateur permet d'ouvrir toujours avec précision le robinet de la quantité désirée.

Veut-on faire marcher l'appareil, l'on ouvre le robinet *R* d'une

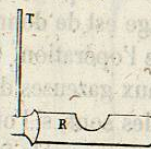


Fig. 22.

quantité convenable, que l'expérience fait bientôt connaître; en même temps on ouvre de temps en temps la soupape du récipient, jusqu'à ce qu'il soit entièrement rempli; c'est afin de chasser l'air atmosphérique qui y est contenu. On retire alors une partie de l'eau, et, pendant tout le temps que dure l'opération, on tient le récipient rempli aux deux tiers de sa capacité, ce qu'il est facile de reconnaître par la hauteur du liquide dans le tube latéral T; on règle le mouvement de la pompe de manière à ce qu'elle fournisse constamment une quantité d'eau égale à celle qui est tirée par le robinet. Par ce moyen, la continuité du travail s'établit, et la machine, une fois en mouvement, ne s'arrête que lorsqu'on veut suspendre la fabrication.

Toutes les précautions nécessaires pour ne pas perdre de gaz pendant la mise en bouteilles, et pour se mettre à l'abri des accidents, sont les mêmes que celles que nous avons indiquées pour l'appareil de Genève.

La quantité dont la clef du robinet qui amène l'eau et le gaz doit rester ouverte est bientôt connue par l'habitude. On a pour guide encore la qualité de l'eau qui est tirée et l'indication du manomètre; on travaille ordinairement sous une pression intérieure de 7 atmosphères. Si la pression intérieure devient trop forte, la soupape de sûreté se soulève et donne passage au gaz excédant. On pourrait la faire communiquer avec le gazomètre, de manière à ne pas perdre le gaz qui sort alors de l'appareil.

L'appareil de Bramah a sur l'appareil de Genève des avantages marqués. On peut à volonté y fabriquer une grande ou une petite quantité d'eau minérale; on peut sans inconvénient suspendre à volonté la fabrication, sans craindre de changer la nature des produits; la fabrication s'y fait aussi d'une manière plus expéditive, circonstance qui explique la préférence qui lui est accordée dans toutes les fabriques montées sur une échelle un peu forte. Un autre avantage est de donner de l'eau également chargée à toutes les époques de l'opération. On peut lui reprocher avec raison de fournir des eaux gazeuses dans lesquelles le gaz carbonique est moins adhérent; elles sont, si l'on peut s'exprimer ainsi, plus gazeuses pour la forme, moins pour le fond; ce qui est dû à ce que le tonneau étant d'une petite capacité, l'eau et le gaz ne restent pas assez longtemps en contact. Sous ce rapport, les appareils de Barruel et de Savarèse ont certainement l'avantage. Il ne faut jamais perdre de vue que l'eau et le gaz n'adhèrent facilement l'un à l'autre que lorsqu'ils sont restés longtemps en contact sous une forte pression. On peut reprocher

encore à l'appareil continu d'être moins propre à la fabrication des eaux très-chargées de carbonates calcaire ou magnésien, qui exigent un séjour prolongé de ces sels peu solubles avec l'eau chargée d'acide carbonique. Force est alors de ne faire à la fois que la petite quantité d'eau qui peut être contenue dans la capacité du récipient.

J'ai réuni les avantages des deux systèmes dans l'appareil que j'ai fait établir à la Pharmacie centrale, en prenant un réservoir qui contient 120 litres d'eau. Le produit est meilleur parce que le gaz tient d'autant plus à l'eau qu'il est resté plus longtemps en contact avec elle. En outre, on peut transformer l'appareil et en faire le système de Genève, puisqu'il suffit pour cela de tourner le tuyau d'introduction de manière à ce qu'il ne fournisse que du gaz.

#### BOUTEILLES SIPHOIDES.

On sait assez que lorsque l'on vient à déboucher une bouteille d'eau gazeuse, au moment où le bouchon vient d'être ôté, il se fait une vive effervescence qui souvent entraîne une partie du liquide; en outre, le buveur est partagé entre le double inconvénient, de perdre une partie du gaz contenu dans l'eau de son verre, s'il s'occupe à reboucher aussitôt la bouteille, ou de laisser affaiblir l'eau qui reste dans la bouteille s'il commence par boire la liqueur versée. Chacun a appris encore par sa propre expérience que, pour peu que l'on tarde à boire la totalité d'une bouteille d'eau gazeuse, les dernières parties que l'on se verse sont à peine chargées de gaz. C'est ce double inconvénient que M. Savarèse a voulu éviter par l'emploi des bouteilles siphoides.

Une bouteille siphoides est un cruchon en grès verni ou en verre, dont la capacité est un peu plus grande que celle d'une bouteille à eau de Seltz ordinaire. La tubulure de la bouteille porte un ajutage en étain fin solidement fixé dans le col du cruchon.

Voici quelle est la disposition intérieure de cet ajutage. Il porte à une certaine hauteur un rétrécissement sur lequel vient poser un petit cylindre en alliage C, terminé par un disque de liège très-fin, attaché avec de la cire à cacheter: quand le liège est appuyé exacte-

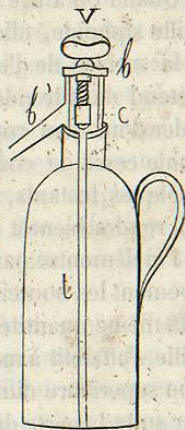


Fig. 23.