**SUR UN NOUVEAU GAZOMÈTRE A PRESSIONS CONSTANTES
ET VARIABLES A VOLONTÉ;**

Par M. J. RIBAN.

Le gazomètre ordinaire et portatif des laboratoires, dit de Mitscherlich, ne saurait donner un débit de gaz constant; car la hauteur de la colonne liquide qui comprime le gaz va sans cesse en diminuant, il en résulte nécessairement un décroissement continu du

(¹) Je reviendrai ultérieurement sur les effets capillaires exercés tout autour des solides immergés.

débit. En outre, la faible hauteur invariable de la cuvette au-dessus du réservoir de gaz donne une pression souvent insuffisante, lorsque l'on veut faire barboter les gaz à travers une série de flacons laveurs

FIG. 1.

FIG. 2.

ou les recueillir sur la cuve à mercure. Le gazomètre de Deville remédie à ce dernier inconvénient, mais pas au premier qui est capital. Il n'existe guère, comme appareils à débit à peu près constant, que ceux à cloche et à contrepoids, mais on a toujours à redouter

avec eux les frottements des poulies et des guides de la cloche souvent oxydés dans les laboratoires; en outre, ils ne sont pas portatifs.

Il est cependant bien nécessaire de pouvoir disposer, pour certaines expériences, d'un gazomètre portatif dont la constance du débit assurée n'exige pas la présence permanente de l'opérateur et lui donne, en même temps qu'une pression toujours suffisante, la faculté de continuer, au besoin, ses expériences durant la nuit. Le gazomètre que je viens de faire établir réalise ces conditions et quelques autres encore que l'on ne rencontre pas dans les modèles en usage; l'opérateur y dispose, point essentiel, de pressions hydrostatiques très constantes, susceptibles d'être graduées à sa volonté et même mesurables.

Ce nouveau gazomètre (*fig. 1* en élévation et *fig. 2* en coupe) rappelle sensiblement par son aspect extérieur les modèles usuels. Il en diffère essentiellement en ce que son réservoir de gaz est divisé en deux parties très inégales par une cloison conique, de manière à constituer une petite cuvette interne *c* (*fig. 2*) munie d'un tube de trop-plein *t*. Il diffère encore en ce que la cuvette supérieure externe *C* est mobile et peut glisser sur trois tringles verticales *TTT* et y être arrêtée à telle hauteur que l'on désire, au moyen de vis de pression. L'eau s'écoulera de la cuvette externe *C* (au moyen d'un tube en caoutchouc fixé sur le robinet *R'*) dans la cuvette interne *c*, et de là, par le tube de trop-plein *t*, dans le corps *G* du gazomètre, jusqu'à ce que la force élastique du gaz fasse équilibre à la pression exercée par une colonne d'eau de hauteur *h*. Cette pression se maintiendra désormais rigoureusement invariable si l'on fait arriver un courant d'eau dans la cuvette supérieure *C* munie elle-même d'un tube de trop-plein *e*. Sous cette pression hydrostatique constante, le gaz du corps du gazomètre passera par le tube *t'* aboutissant à 2 centimètres environ au-dessous du robinet *R*, qui sert au débit du gaz. Ainsi se trouve réalisée la constance des débits sous des pressions suffisantes et variables au gré de l'opérateur.

Le gazomètre porte deux tubes de niveau, l'un *N* indiquant le volume du gaz dont on dispose dans le corps du gazomètre, l'autre *n* plus court, en communication avec la cuvette interne et dans lequel l'eau s'arrête en un point fixe à l'instant précis où, l'eau de la cuvette se déversant par le tube de trop-plein *t*, le gaz a acquis la pression désirée et constante sous laquelle il va désormais être débité. Remarquons, en outre, que cette pression pourrait être

mesurée, au besoin, grâce à ce tube de niveau, et avec beaucoup de précision, en munissant, de même, la cuvette supérieure C d'un petit tube de niveau.

Dans la plupart des gazomètres, les tubes de niveau en verre sont raccordés à la partie supérieure avec des tubes métalliques courbés en arc de cercle, afin que le tube de niveau soit efficace dans toute la hauteur de l'appareil. Ces tubes en arc constituent des culs-de-sac qui, lorsqu'on remplit le gazomètre d'eau, recèlent de l'air ou de gaz d'opérations précédentes que l'eau ne peut en chasser. J'ai encore remédié à cet inconvénient en munissant la partie supérieure de ces tubes en arcs de bouchons métalliques à vis *bb* (fig. 1 et 2), creux et percés d'un trou latéral *o* (fig. 3), de telle sorte qu'en les dévissant de quelques tours seulement ils font communiquer ces arcs avec l'air extérieur. Lors du remplissage du gazomètre avec de l'eau, quand celle-ci arrive en *o*, elle jaillit, annonçant que les tubes sont purgés; on serre alors les bouchons *bb*, l'eau sortant ensuite par le robinet central R indique que le gazomètre est tout à fait plein d'eau. Pour l'emplir de gaz, on n'a plus, comme dans les modèles ordinaires, qu'à déboucher la douille D, qui se trouve à la partie inférieure et à y faire pénétrer le tube de dégagement de l'appareil producteur du gaz.

Si l'on voulait, avec ce gazomètre, recueillir, comme on le fait quelquefois, une cloche de gaz dans la cuvette supérieure C, on n'aurait qu'à relier, au moyen d'un tube de caoutchouc, la tétine *r*, que l'on voit en son centre, avec le robinet de débit R. Pour l'usage courant, cette tétine se trouve obturée par un bout de tube de caoutchouc fermé lui-même par un fragment de baguette de verre plein, ainsi qu'on le voit sur la figure.

Dans ce gazomètre, tel que je l'ai fait établir, la capacité de la cuvette interne *c* est calculée de telle sorte que, lors de l'élévation de la température de la nuit au jour (13° à 20° au maximum dans un laboratoire), l'eau s'y trouve en quantité suffisante pour que le gaz dilaté ne puisse pas s'échapper à travers l'eau de la cuvette C, par le robinet R' laissé ouvert. Il faut aussi que la capacité de la cuvette externe C soit suffisante pour que, inversement, lors de la contraction nocturne du gaz, de l'eau seule puisse rentrer dans le gazomètre et non de l'air extérieur. Ces dernières dispositions (qui ne sont pas remplies dans les gazomètres ordinaires) permettent de laisser en permanence le robinet R' ouvert, ce qui est très avanta-

geux, car, lorsque le gaz se contracte, il se trouve toujours ainsi à une pression supérieure à la pression atmosphérique ; aucune trace d'air ne peut dès lors rentrer dans l'appareil, si l'une quelconque de ses parties, défectueuse ou mal raccordée, est sujette à de légères fuites.

En résumé, ce nouveau gazomètre réalise les conditions suivantes :

1° Grande constance du débit, grâce à une pression hydrostatique rigoureusement constante ;

2° Faculté de varier cette pression, suivant les besoins, et même de la mesurer ;

3° Possibilité de purger le gazomètre de toute trace d'air ou de gaz résiduel d'opérations précédentes ;

4° Faculté d'éviter les pertes de gaz ou les rentrées d'air pouvant résulter des variations de la température extérieure.

Ce gazomètre a été construit, sur mes indications, par M. Golaz, avec tout le soin qui lui est habituel.