

Construction d'une trompe à eau

par Gérard DOUBLE, *Maître de conférence*
et Marie-France PELLICCIA, *Assistante*
Université de Provence, 13331 Marseille.

L'utilisation du vide est un besoin constant dans les laboratoires, que ce soit en physique ou en chimie. L'emploi des trompes à eau est le moyen le plus commode et le moins cher qui soit à la disposition des enseignants et des chercheurs pour les opérations les plus courantes : filtrations, distillations, expériences de cours.

Appareil facile à trouver sur tous les catalogues spécialisés, son prix (150 francs T.T.C. environ), peut faire hésiter. Aussi avons-nous pensé qu'il serait bon de publier la méthode de construction que nous utilisons pour fabriquer ce matériel.

La technique exposée est celle employée par les 12 étudiants de 1^{re} année du 1^{er} cycle de l'Université de Provence et ayant choisi comme thème de leur projet le Travail du Verre.

Totalement néophytes au départ, ils ont pu construire, chacun, une trompe à eau qui fonctionne, en utilisant, uniquement, les notions élémentaires de travail du verre que l'on peut acquérir par une dizaine d'heures passées derrière le chalumeau, c'est-à-dire :

- Etirer un tube.
- Réaliser des soudures simples bout à bout.
- Faire des soudures en « T ».

Ces faibles connaissances nous ont amené à mettre au point un mode opératoire de construction utilisant les possibilités rudimentaires d'un laboratoire de chimie et qui contourne les difficultés majeures rencontrées lors de la construction d'une trompe à eau suivant les techniques classiques [1, 2].

MATERIEL NECESSAIRE.

- 50 centimètres de tube « pyrex » de 18 mm extérieur, environ, de moyenne épaisseur (1,5 mm).
- 10 cm de tube de verre de 8 mm.

- 1 tube à essais de 20 mm pyrex classique ou un morceau de tube de même diamètre.
- 10 cm de tube de faible épaisseur de 3 à 4 mm de diamètre extérieur.
- Le chalumeau gaz - oxygène, une « soufflette » (tuyau caoutchouc en feuille anglaise).

MODE OPERATOIRE.

1° Etirer en son milieu la canne de 18 mm de manière à réaliser un effilé (*a*, *b*) régulier et bien centré dont la partie la plus étroite sera de diamètre très légèrement inférieur à celui du tube (*c*).

Pour réaliser cet effilé, chauffer régulièrement le tube sur une longueur d'à peu près 5 cm (avec une grande flamme), de manière à ne pas trop amincir le verre, étirer lentement hors de la flamme.

Le bon fonctionnement ultérieur de la trompe à eau dépend essentiellement de la forme du diffuseur (*a*); la portion de l'hyperboloïde de révolution que donne l'étirement devra avoir un angle au sommet de l'ordre de 5° à 10°.

Couper l'effilé en son milieu.

2° En introduisant le tube fin (*c*) dans la pièce (*a*), qui servira de diffuseur, déterminer la région de l'effilé dont le diamètre intérieur est le même; marquer avec un feutre (*g*).

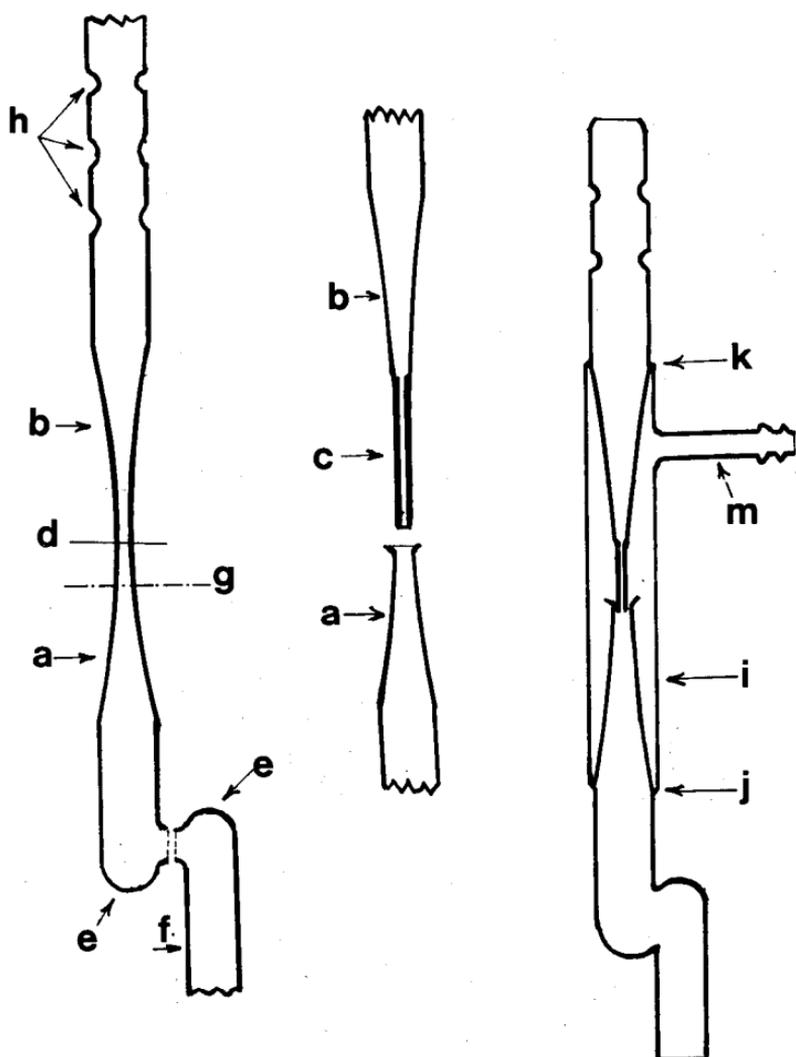
3° Détacher par fusion un morceau d'une quinzaine de centimètres du bas du tube (*a*), souffler un fond rond (*e*), faire de même sur l'autre morceau (*f*).

Ouvrir par éclatement, très près de ces extrémités fermées, un trou latéral. Souder tête-bêche ces deux parties côte à côte avec des axes parallèles. En réalisant la soudure, la souffler pour obtenir une très bonne communication entre les deux tubes.

4° Par éclatement, créer un petit entonnoir à l'endroit de l'effilé (*g*) déterminé au 2°, le border légèrement. Vérifier que le tube (*c*) peut y pénétrer facilement avec un léger jeu; dans le cas contraire, refaire l'entonnoir un peu plus bas.

5° Après chauffage avec une petite flamme, créer par étirement 2 ou 3 olives (*h*) sur la 2^e partie du tube (*b*).

6° Souder à l'extrémité de l'effilé (*b*) le tube (*c*) bien coaxialement. Cette soudure d'un tube de petit diamètre se réalise plus



facilement si l'on a soufflé au préalable un éclatement sur la partie effilée et que le petit tube (c) a une section franche.

7° Prendre une longueur de 20 cm environ de tube de 20 mm (ou un tube à essais de 20 en pyrex), souder (j) le diffuseur (a) à l'une des extrémités, bien dans l'axe. Cette soudure à effecteur point par point est facile à réaliser. En effet, l'enveloppe extérieure (i) se coince légèrement sur la partie conique du diffuseur, maintenant les deux parties ensemble. Si nécessaire, on peut

maintenir (ou recentrer) le cône dans l'axe avec une tige métallique.

8° Couper le tube enveloppe (*i*) à la longueur désirée soit par coupure franche, soit par éclatement (plus sûr).

Présenter l'injecteur (*b, c*); le tube (*c*) doit parfaitement pénétrer dans le diffuseur (*a*). Le couper à la longueur adéquate pour que son extrémité entre de 2 à 3 mm. Souder comme précédemment l'enveloppe et l'injecteur (*k*). Aucun problème de coaxialité ne se pose puisque le diffuseur maintient l'ensemble.

9° Souder sur l'enveloppe la prise de vide latérale (*m*).

Couper les portions inutiles des extrémités.

Border.



[1] *Le Soufflage du Verre*. H. VIGREUX. Dunod 1920, p. 148-152.

[2] *Le Soufflage du Verre au Laboratoire*. M. GILLOIS. Dunod 1960, p. 159-161.