

trous; mais cette opération, paraît-il, est très délicate, et la moindre agitation produirait le contact, et par conséquent l'écoulement à plein tube.

Je n'ai vu aucune description détaillée des expériences de M. Hachette. Il serait intéressant de savoir quelle était la pression dans le tuyau cylindrique coulant à plein, disons, à une distance d'un demi-diamètre de l'orifice dans le réservoir, alors que la pression dans le réservoir récipient de la pompe pneumatique était presque 0. Suivant la théorie de Daniel Bernoulli, que la pression qu'un fluide exerce contre les parois du tuyau dans lequel il coule, est égale à la charge, moins la hauteur due à la vitesse du courant, la pression absolue dans le tube de M. Hachette, près de l'endroit indiqué, doit, en de telles circonstances, avoir été moins que 0, pourvu que la hauteur de la charge d'eau, dans l'expérience, excédât environ $1\frac{1}{2}$ fois la petite tension qu'on ne pouvait enlever du récipient,—c'est-à-dire, le pouvoir d'épuisement du courant doit avoir été plus grand que le moindre pouvoir d'aspiration capable de faire ce qu'on appelle le vide, viz, un espace libre de toute matière pondérable, l'air y compris. Or, l'état intérieur d'une telle veine doit avoir été différent, du moins quant à la tension absolue, de celui de cet espace libre de toute matière, que nous appelons le vide. La question est donc celle-ci: "De quelle manière l'augmentation du pouvoir d'épuisement d'une veine liquide qui touche les côtés d'un tuyau cylindrique, affecte-t-elle les conditions d'équilibre moléculaire de la substance, s'il en est une, qui remplit l'espace renfermé par un vase mis en communication avec le tube, après que toute matière pondérable, l'air y compris, en a été exclue.

Quoi qu'il en soit, je suis porté à croire que l'augmentation du débit, par les tubes cylindriques et divergents, est due à l'expansion de la veine produite par les propriétés d'adhésion et d'attraction des parois des tuyaux qui tendent à développer la veine et à modifier continuellement les rapports entre l'inertie et l'attraction ou cohésion des particules mobiles de matière pondérable, à mesure que l'aire sectionale de la veine s'élargit. Cette action tend à créer le vide absolu, et je ne vois pas que la pression atmosphérique soit requise pour réussir à produire cet état.

Venturi se trompait quand il voulait expliquer l'augmentation du débit par un excès de la pression atmosphérique sur la surface liquide du réservoir, viz: un excès provenant du vide qui tend à se former dans la partie du tube où la veine est la plus contractée; car le vide partiel produit dans tous les cas d'écoulement, par cette sorte de tuyau, n'est qu'un effet de la même cause qui augmente aussi le débit.

Le fait que le tube composé, (Fig. 15), sous une charge constante, dépense durant le même temps, le même volume de liquide qu'un tube cylindrique simple, (Fig. 16), joint au résultat qui montre qu'avec le tube modifié, le temps d'écoulement d'une même quantité d'eau, dans des conditions identiques, était un peu plus court—tous ces tubes étant d'un même diamètre aux extrémités et d'une même longueur dans le sens de l'axe—ne me paraît pas une preuve concluante que l'espace, entre l'enveloppe du premier tuyau (Fig. 15) et la veine contractée naturelle, ou *vena contracta*, est occupé par un remous qui cause, dans l'ensemble, une perte sensible de vitesse, dans la veine qui traverse ce tuyau.

Je pense qu'un tuyau cylindrique à surface bien lisse, par l'attraction graduelle que ses côtés exercent sur les filets liquides, tend à produire un effet équivalent à celui qui se produirait si on appliquait à l'orifice O'R', (Fig. 17) un tube, dont la longueur totale OS ne dépasserait pas celle du cylindre, et qui serait composé d'une embouchure conoïdale divergente ayant un débit maximum. Depuis, ce tube diminue les chances d'opposition mutuelle des molécules, et facilite le passage de la veine conoïdale trop convergente qui sort d'un orifice à forme effilée, tout autant, sinon plus que le remous d'eau, qui occupe le tuyau, ne peut l'entraver. Tout étant considéré, au lieu d'être plus lent dans le tube cylindrique, le mouvement des filets liquides qui traversent l'espace conoïdal avec la veine contractée horizontale, est tout aussi rapide que celui des filets correspondants de la veine contractée naturelle, indépendamment de toute addition d'accélération due à l'expansion de la veine vers les parois du tube. Au lieu donc de dépasser les valeurs expérimentales, d'environ 4 à 6 pour cent, les valeurs calculées de *cof* (tirées de l'équation 63), devraient leur être inférieures dans à peu près la même proportion.