

et la perte de vitesse due à la charge, en traversant le diaphragme, devient :

$$(62\frac{3}{4}) \quad n = \left(\frac{A}{ac_c} - 1 \right)^2 \times \frac{v^2}{2g}.$$

On voit par les équations que $\frac{A}{a}$ et c_c dépendent mutuellement l'un de l'autre, et qu'on ne peut pas leur attribuer une valeur arbitraire.

Quand la section approchant de l'orifice C est très grande comparée à la superficie A

$$(63) \quad \text{cof.} = \left\{ \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{c_c} - 1 \right)^2} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

Si $c_c = 0.64$, la dernière équation donne $\text{cof.} = 0.872$; si $c_c = 0.601$ $\text{cof.} = 0.833$; si $c_c = 0.617$ $\text{cof.} = 0.847$; et si $c_c = 0.621$ $\text{cof.} = 0.856$. Ces résultats sont plus grands que ceux que nous donnent les expériences directes avec des tubes cylindriques courts, coupés carrés aux extrémités et de perce uniforme. Mais comme il y a une certaine quantité de perte dans le remous entre or , (Fig. 14), et le tube, ainsi que par le frottement des parois—perte avec laquelle nous n'avons pas compté dans les calculs ci-dessus—elle suffit pour expliquer la différence entre le calcul et l'expérience qui d'ailleurs n'excède pas de 4 à 6 par cent. Si l'on suppose dans le calcul c_c égal à 0.590, alors $\text{cof.} = 0.821$; et comme ce résultat s'approche de très près de celui de l'expérience, on devrait donner cette valeur particulière à c_c toutes les fois que l'on emploie dans la pratique les formules précédentes, de (60) à (63). Mais dans cette question on ne saurait omettre de tenir compte de l'épaisseur du diaphragme et du rapport entre cette épaisseur et le diamètre, ainsi que de la forme de l'orifice a ."

REMARQUES.

Si l'on considère que la contraction naturelle d'une veine liquide qui sort d'un orifice simple, est détruite peu à peu dans le tube cylindrique, depuis un point situé entre l'orifice O R dans le réservoir et la section contractée or (Fig. 14) jusqu'au point où le tube commence à couler à plein, on ne peut pas, il me semble, considérer l'eau dans cette section contractée or comme frappant subitement la masse d'eau qui la sépare de la section TS au bout du tube, par conséquent la diminution de charge totale ne peut être exactement la quantité de pression correspondant à la différence entre la vitesse théorique totale due à la charge entière et la vitesse réelle du courant à son issue du tube.

Les courants qui sortent de tubes cylindriques courts dans l'atmosphère, entraînent invariablement une certaine quantité d'air, et afin que l'air puisse se mélanger avec l'eau, il faut que la pression absolue de la veine, au bout du tube, diffère de celle de l'atmosphère. Mais il ne faut pas croire pour cela que la présence d'air atmosphérique, ou de quelque autre gaz dans les tubes soit une condition essentielle, pour que ceux-ci puissent s'emplier, et que les dépenses résultantes augmentent en comparaison de celles qui se font par un orifice simple de même diamètre et sous les mêmes pressions hydrostatiques; l'air ou tout autre gaz, qui se trouve dans les tubes, aide sans doute à les faire se remplir, mais c'est tout.

Il ne paraît pas exact de dire que "des tubes cylindriques ne s'emplissent pas quand ils s'écoulent dans des récipients où on a fait le vide;" car M. Hachette assure avoir produit le phénomène des tuyaux supplémentaires, même avec ces récipients, dans le vide.* Le même savant a trouvé moyen d'obtenir une veine contractée transparente dans un tube cylindrique de 0.1332 pds. de diamètre, et 0.3117 pds. de long, percé près du centre et tout autour de son périmètre d'une douzaine de petits

* Voir ' Spon's Dictionary of Engineering, page 1,901."