

EXEMPLE 1.

J'appliquai au fond de mon réservoir circulaire de 4 pouces environ de diamètre, une embouchure conoïde A B C D (Fig. 20) ayant à peu de chose près la forme de la veine contractée sortant d'un orifice en mince paroi de 0.4 pouce de diamètre. A la moindre base C D de cette embouchure, où le diamètre n'était que de 0.313 pouce, j'ajoutai un tube divergent conique C D F G, dont la longueur $x' = 9.96$ pouces, dans le sens de l'axe E H le diamètre du petit bout C D = 0.319, et celui du gros bout F G = 0.892, donnant ainsi un angle de divergence de $3^\circ 18'$ entre les côtés C F D G; mais cependant, à cause de la légère différence de 0.003 pouce entre le diamètre C D de la petite base de l'embouchure et celui de la base correspondante du tube divergent qui y était adapté, l'angle de divergence entre la base C D de l'embouchure, et celle F G du tube était en réalité $3^\circ 20'$.

En trois expériences, sous des charges de 13.5 et 15.1 pouces, je trouvai la moyenne du coefficient de débit sous l'eau dans ce tuyau égale à 2.028 à la base C D; tandis que avec les mêmes charges, le coefficient correspondant de débit à l'embouchure A B C D employée seule et submergée n'était que 0.975 en moyenne, pour une charge égale, disons, à $(2.028)^2 \times 14$ pouces = 58 pouces, ce qui démontre clairement que le pouvoir d'épuisement du tube composé A B D G F C A, était 2.08 plus grand que celui de l'embouchure seule.

Dans ce cas-ci, A O = $r = 0.2$ pouce, D E = $r' = 0.1565$ pouce, O E = $x = 1.00$ pouce, E H = $x' = 9.96$ pouces, F H = $r' + mx' = 0.446$ pouce, $m =$ tangente de $1^\circ 40' = 0.029097$.

On peut prendre approximativement s_0 égal à $0.56r = 0.112$, ou se fondant sur sa valeur dans d'autres cas, et en jetant les yeux sur les Tables I, II, V, on verra que

l'on peut prendre $i(\gamma) = 0.41$ et 0.975 pour $\left(\begin{smallmatrix} \text{coeff.} \\ \text{vit.} \\ \text{orif.} \\ \text{D E C} \\ \text{embou-} \\ \text{chure} \end{smallmatrix} \right)$, rapport entre la vitesse théorique

due à la charge H, et la vitesse réelle à l'orifice D E C, de l'embouchure contractée,

sous une charge de 55 à 60 pouces; et aussi $\left(\begin{smallmatrix} \text{coeff.} \\ \text{vit.} \\ \text{veine} \\ \text{contract-} \\ \text{naturel} \\ \text{en D E,} \end{smallmatrix} \right) = 1$, à peu près.

Substituant ces chiffres à leurs symboles respectifs dans la dernière équation et divisant par $2g$ H, on trouve par calcul 1.973 pour le coefficient de débit ou de vitesse à la base D E C, au lieu de 2.028, donné par l'expérience.

Le désaccord entre ces deux résultats vient probablement de l'inexactitude inévitable de quelques-uns des facteurs du calcul; et en partie aussi de l'état de désagrégation et de moindre opposition qu'offrent les particules fluides dans cette sorte de tube, comparé à ce qui a lieu dans la veine contractée naturelle qui sort d'un orifice en mince paroi. De plus le profil de l'embouchure différait un peu de celui de la veine naturelle contractée sous une pression uniforme ou en plein air, car l'embouchure convergait un peu plus que la veine.

EXEMPLE 2.

Détermination théorique du rapport de la vitesse à la petite base d'un tuyau divergent avec embouchure cycloïdale étudié expérimentalement, en 1853, à Lowell, Mass., par M. J. B. Francis, à celle qui est due théoriquement à la charge.

M. Francis, le célèbre hydrauliste américain, adapta à la paroi verticale W Z d'un réservoir, une embouchure conoïde ayant un pied de longueur, de N à R, formée par la révolution d'un semi-cycloïde A U, engendré par un point U, dans un cercle O, du diamètre de 0.635 pied, roulant sur la base A M, ainsi que décrit dans la Fig. 21,

10—5½*