

être sous des

Pieds 60.	Pieds 70.
42-66	46-30
44-63	48-58

atteint un jet
eur de 70 pds.
d'une manière
la résistance
avec la théorie
ver jusqu'à la

de la veine à
t une surface
transversale
et Thibault.*
l'eau, on deux
air que la veine
passage du jet,
eau, 70×1.25
lieu de 46-30
onter.

l'atmosphère,
actuellement
depuis la sur-
compare les
Weisbach, sur les

verticale, ayant
à 23-59 pds.
dans le sens
pondante de la
l'orifice, était

assant par un
charges de 30
montrer dans
la surface de

9-688 ponce
diamètre ne
cette grande
proportionnelle

Pour ce qui est de la "résistance pendant l'écoulement à travers de l'orifice" dont on parle souvent dans les ouvrages d'hydraulique, j'avoue qu'il m'est impossible de comprendre comment un trou rond percé dans une paroi si mince que son épaisseur peut être mise entièrement hors de compte, peut offrir de la résistance aux corps qui la traversent en sortant d'un vase, quel que soit d'ailleurs leur degré de vitesse.

Mais il peut se faire, sans doute, qu'en admettant que les particules liquides doivent en théorie, nécessairement prendre, à une courte distance, comme par exemple un rayon de l'orifice, vis-à-vis de cet orifice, une vitesse égale à celle qui est due à la chute depuis la surface de l'eau jusqu'au centre de cet orifice, les auteurs en disant "au passage de l'orifice," entendent parler du temps que prend l'eau pour passer de l'intérieur du réservoir à la section de la contraction et de la vitesse les plus grandes ou à quelq'autre point.

Si l'on prend l'expression citée ci-dessus dans ce sens plus étendu, je dois reconnaître que c'est un excellent moyen d'aplanir la difficulté que l'on trouve à réconcilier les points faibles d'une théorie défectueuse avec les arguments que fournissent des vérités solidement fondées sur l'expérience.

Bien que je n'aie pas trouvé moyen, jusqu'à présent, d'employer directement l'équation (6_a) pour calculer la hauteur h que doit atteindre un jet vertical dans l'air, sous une charge d'une hauteur donnée, je suis persuadé que les différences considérables entre la hauteur des jets du Dr Weisbach et la hauteur de la surface de l'eau dans le réservoir d'alimentation, viennent principalement de la diminution de la charge d'eau ($\frac{\text{haute.}}{\text{vit. orif.}}$) et de celle de la vitesse d'écoulement, à cause de l'opposition mutuelle

des particules d'eau, et proviennent aussi de l'augmentation simultanée de $i_{(x)}$ quand on augmente les vitesses et que l'on rétrécit les orifices.

Les essais qui suivent, où j'ai tâché d'appliquer l'équation (6_a) afin de découvrir quelles valeurs il faudrait donner à $i_{(x)}$ pour obtenir les hauteurs qu'atteignaient les jets du Dr Weisbach, formés dans un orifice de 0.394 pouce de diamètre, sous des hauteurs de 10 à 70 pieds respectivement, semblent montrer que cette formule ne conduit à aucun résultat absurde.

Dans le cas d'un jet formé dans un orifice de 0.394 pouce de diamètre, sous une charge de 10 pieds, nous pouvons, d'après ce que nous avons vu, mettre $i_{(x)} s=r=0.324=0.197$ pouce $=0.016$ pied; aussi $\left(\frac{\text{coef}}{\text{haute. vit. orif.}}\right)=0.61^2=0.372$, sans risque de beaucoup se tromper. En substituant ces chiffres au lieu des symboles dans l'équation (6_a) on trouve qu'afin que x puisse être égal à 9.61 pieds, $i_{(x)}$ doit évaluer environ 0.40.

Quand le diamètre de l'orifice circulaire est 0.394 pouce et la hauteur 70 pieds, nous pouvons mettre $i_{(x)}$ qui représente la distance du plan de l'orifice au plan de repos, égal à 0.6r, ou disons 0.01 pied; aussi $\left(\frac{\text{coef}}{\text{haute. vit. orif.}}\right)=0.58^2=0.3364$. En remplaçant les symboles respectifs par les chiffres correspondants dans l'équation (6_a), nous trouvons qu'afin que x puisse être 46-30 pieds, $i_{(x)}$ doit être égal à environ 0.50.

Les valeurs moyennes de $i_{(x)}$ que nous avons ainsi obtenues approximativement viz : 0.40 et 0.50, ne sont pas absurdes ni trop petites, ni trop grandes, quand on les compare avec la valeur moyenne de cette même quantité (0.4096) dans la veine horizontale qui a été photographiée, sortant d'un orifice de 0.53 pouce de diamètre sous une charge de 14 ponce, et avec celle de 0.44 que nous avons trouvée dans la veine descendant verticalement par un orifice de 0.4 pouce de diamètre sous une charge de 2.99 ponce, mesurée directement avec les pointes montées à vis sur un diaphragme de la manière décrite plus haut.

Il est assez probable que les jets verticaux jaillissant, sous de fortes pressions, d'orifices en mince paroi, s'élèvent dans l'air à des hauteurs bien moindres que s'ils sortaient d'ajutages, à embouchure conoïdale, convenablement proportionnés. Cette