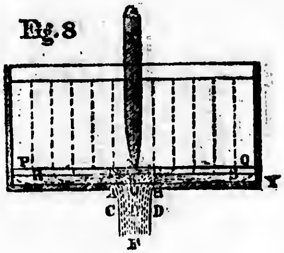
THÉORIE.

Fig. 8



Que H représente la hauteur d'eau sur l'orifice A B, en mince paroi.

r, le rayon, A O = O B de l'orifice A B ;

y, le rayon C E = E D de la section transversale C E D, menée par un point quelconque, E ;

x, la distance E O entre le point E et le centre O de l'orifice ;

$d\,x$, un incrément de longueur de la veine ;

$V_{orif.}$, la vitesse du liquide, dans le plan de l'orifice A B ;

v, la vitesse de l'eau, en un point quelconque, E, dans l'axe de la veine ;

g, l'accélération de la pesanteur, par seconde ;

γ la pesanteur de l'eau, ou le poids d'une unité de volume.

Nous savons, par des expériences qui ont été faites sur des jets d'eau de $\frac{1}{2}$ pouce et plus de diamètre, produits par diverses charges soit jusqu'à 10 pieds, que si un jet ou une veine d'eau est interrompu à n'importe quel point, les dernières molécules liquides en avant du corps qui coupe le courant montent à la même hauteur, ou sont projetées à une aussi grande distance dans le sens horizontal, soit dans le vide, soit même dans l'air, que si la continuité de la veine n'avait pas été détruite.

Nous pouvons donc regarder comme admis que toute la puissance vive e, que la pression hydrostatique exercée sur le couvercle supérieur ou les côtés d'un réservoir est capable de développer, dans un orifice A B, pendant l'unité de temps, est invariablement communiquée, au dedans même du réservoir, à l'eau qui s'en échappe, et avant que les molécules liquides traversent le plan de cet orifice. De plus, nous pouvons supposer avec raison qu'il en est ainsi, dans le cas d'une veine tombant verticalement par l'orifice pratiqué dans le fond horizontal d'un réservoir. Par conséquent, si l'on fait abstraction de la gravité au dehors du réservoir d'alimentation, la mesure d'un élément $d\ e$ de cette puissance vive doit être la même pour toutes les sections d'une même veine.

Or, en général, on obtient la quantité de puissance vive e, accumulée dans une masse en mouvement, en multipliant ensemble le carré de la vitesse v, le volume du corps, et sa pesanteur γ, et divisant le produit par deux fois l'accélération de la pesanteur, savoir : $2g$. Nous devons donc, dans tout jet circulaire à l'état théorique de fluidité parfaite, que l'on suppose indépendant de la pesanteur aussitôt qu'il a passé l'orifice, avoir le rapport de :

$$de = \frac{v^2}{2g}\pi r^2 dx\gamma = \left\{ \text{Une quantité constante pour toute tranche élémentaire de la veine liquide.} \right.$$

D'où il suit, qu'en général :

$$de = \frac{v^2}{2g}\pi r^2 dx\gamma = \frac{V^2_{orif.}}{2g}\pi r^2 dx\gamma$$

Dans cette formule, $\pi r^2 dx$ représente l'incrément du volume de liquide qui jaillit ou s'écoule du réservoir, pendant l'unité de temps t, lequel correspond à dt.

Mais j'ai trouvé par des mesurages directs (*voir* Tableau III) :

1. Que l'aire de la section de la plus grande contraction d'une veine liquide circulaire lancée verticalement en descendant, par un orifice de 0·4 pouce de diamètre, sous une hauteur d'eau constante de 3 pouces est :

$$\pi r^2_{cont.} = 0{\cdot}6610\,\pi r^2 ;$$

où $r_{cont.}$ représente le rayon de la section circulaire au point de la contraction maxima.

2. Que le carré de la vitesse ($V_{orif.}$) dans le plan de l'orifice est :

$$V^2_{orif.} = (0{\cdot}6662)^2\ 2gH = (0{\cdot}4438)\ 2gH.$$

Donc, en admettant que dans un courant parfaitement liquide, ou dans un courant continu de molécules infiniment petites et sensiblement équidistantes, la vitesse doit