

vous avez bu, il y avait du phosphore et de la chaux, mais en toute petite quantité.

Ainsi Dieu a imaginé en faveur des petits enfants cette admirable nourriture, le lait, qui contient, tout prêts à servir, tous les matériaux dont le sang a besoin, et qui est presque du sang tout fait, pour ainsi dire.

(*A continuer*).

## BIBLIOGRAPHIE

*ETUDE sur la veine liquide contractée tendant à modifier la théorie actuelle de l'hydraulique par R. Steckel ingénieur du département des Travaux Publics du Canada.* (1)

La contraction de la veine qui sort librement d'un réservoir rempli de liquide par un orifice pratiqué dans une de ses parois, est un phénomène parfaitement connu des physiciens et des hommes de science en général ; mais on est loin de pouvoir en dire autant des lois qui régissent la formation de cette veine. Malgré les savantes théories proposées à différentes époques pour expliquer la forte contraction près de l'orifice et déterminer la forme particulière du solide de révolution affectée par un jet liquide circulaire — celui qui présente le phénomène sous l'aspect le plus favorable pour l'investigation — la vraie solution du problème a toujours paru être aussi éloignée que jamais.

Le phénomène de la contraction nous indique d'une manière bien frappante que les lois ordinaires de la dynamique ne sont applicables au mouvement des liquides qu'à la condition de prendre des vérités de calcul pour des vérités de fait. En effet ce phénomène nous enseigne qu'à l'issue du réservoir la vitesse du jet est notamment inférieure à celle due à la chute d'un grave depuis la surface du liquide jusqu'au centre de l'orifice et de plus : que cette vitesse augmente ensuite rapidement, soit pour une distance égale au rayon de cette orifice, contrairement à ce qui aurait lieu si le liquide descendait de la surface comme un corps solide tombant librement dans l'espace.

C'est le théorème de Toricelli, mathématicien italien du 17ème siècle, qui constitue encore aujourd'hui la base de l'hydraulique ; il peut s'énoncer comme suit : « Généralement et en faisant abstraction de tout obstacle ou cause

d'irrégularité, la vitesse d'un fluide à son passage par un orifice percé dans le côté d'un réservoir est celle qu'un corps pesant acquerrait en tombant librement de la hauteur comprise entre le niveau du liquide dans le réservoir et le centre de cet orifice. »

Si l'on a continué pendant si longtemps à se cramponner au théorème de Toricelli, c'est en grande partie à cause de la facilité relative avec laquelle l'élevation en principe fondamental, de ce théorème spécieux qui exige que le jet liquide soit dépourvu par abstraction de ce qui le constitue (tel que la nature veut qu'il soit dans la structure du monde) nous permet d'accommoder l'objet aux règles du calcul, comme le chevalier Maria Antonio Lorgna fondateur de la *Società Italiana* en 1782 le fait remarquer dans l'introduction à sa « Théorie Physico-mathématique sur le mouvement des liquides sortant des orifices des réservoirs. »

Pénétré de la justesse des vues exprimées par le savant physicien et mathématicien italien Lorgna il y a déjà plus d'un siècle et convaincu que l'explication raisonnée de la contraction de la veine liquide est le moyen le plus sûr d'assoir les sciences hydrodynamique et hydraulique sur de meilleures bases, Mr. Steckel s'est spécialement appliqué à faire une étude approfondie de ce phénomène si remarquable. Ses expériences et ses raisonnements l'ont conduit à une théorie qui même dans l'état incomplet où elle se trouve nécessairement encore, permet de tracer le profil présenté par la veine contractée liquide au moyen de coordonnées obtenues par le calcul, avec une perfection, comme fac-simile de la courbe naturelle, qu'on n'avait pas espéré d'atteindre auparavant.

L'auteur de cette étude d'une branche si éprouvante de la science, prouve encore la solidité des principes avancés par lui en faisant la comparaison des coefficients de débit pour des tubes cylindriques et divergents calculés à l'aide de formules déduites de sa théorie avec les coefficients correspondants établis d'après les expériences faites par des hommes qui font autorité en ces matières, tels que Venturi, Eytelwein, Weisbach, etc.

Dans l'état actuel de la science, on est forcée de traiter théoriquement des questions d'hydraulique compliquées avant d'avoir trouvé moyen d'établir également par voie théorique, soit le débit par un simple orifice sous une charge constante, soit la force vive, soit la forme du jet lancé librement par cet orifice.

A cet égard M. Steckel suggère que l'on devrait admettre en principe ce qui suit, savoir :

1o Dans un liquide parfait la force de répulsion et la force d'attraction moléculaire sont égales chacune à  $\frac{1}{2}$  de la résistance offerte par l'inertie de la matière : de sorte que, cette résistance étant représentée par  $1\frac{1}{2}$  ; si on l'augmente de la force d'attraction, on obtient une résistance égale à 2 ; et si au contraire on la diminue de la force de répulsion, on arrive à une résistance correspondant à 1.

CHS BAILLAIGE.

(*A suivre*)

(1) Nos remerciements à M. R. Steckel pour l'envoi d'un exemplaire. Nous avons prié M. C. Baillaigé, ingénieur de la cité de Québec, de nous envoyer une petite critique sur la savante étude de M. Steckel : il nous envoie à l'instant le mémoire qu'il a lu devant la Société royale du Canada, ces jours derniers. Merci. L'étude de M. Steckel fait voir qu'il est excessivement fort dans les sciences mathématiques. Espérons qu'il nous donnera plusieurs études de la valeur de celle-ci.