



COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

La détermination d'un déversoir devant respecter une loi hauteur-débit donnée

Design of a weir in accordance to a given head-discharge law^(*)

Le n° 4 de la *Houille Blanche* comporte un article de M. S. BAROCIO BARRIOS intitulé : « La détermination d'un déversoir devant respecter une loi hauteur-débit donnée. »

Etant donné que, d'après cet article, l'auteur n'a pas connaissance des résultats déjà obtenus en Italie à ce sujet, je crois devoir préciser que le problème d'un tracé d'un déversoir respectant une loi hauteur-débit donnée à priori a été résolu analytiquement [1] il y a plusieurs années, aussi bien dans l'hypothèse d'un coefficient de débit constant, qu'en supposant connue la rela-

tion liant le coefficient de débit à la charge sur le seuil.

Soit :

$$Q = f(H)$$

la loi hauteur-débit imposée à un déversoir à parois verticales; la solution du problème ci-dessus est donnée par l'équation :

$$L(h) = \frac{2}{\pi \sqrt{2g}} \frac{d}{dh} \int_0^h \frac{d(Q/\rho)}{dx} (h-x)^{-1/2} dx \quad (a)$$

(*) *La Houille Blanche*, n° 4-1953, p. 515.

Les notations sont les mêmes que celles de M. BAROCIO BARRIOS; μ est le coefficient de débit (constant, ou fonction connue de H); x est la variable d'intégration correspondant à l'intervalle $0, +h$.

Grâce à cette équation, nous avons pu tracer une grande variété de déversoirs, d'un intérêt pratique ou théorique, correspondant à des lois hauteur-débit linéaires, quadratiques, à erreur relative constante..., etc.

Certains de ces déversoirs étaient déjà connus, en particulier celui dont la loi hauteur-débit est linéaire et dont le tracé résulte des équations suivantes :

- 1) pour $h \leq a$ $L = L_0$
- 2) pour $h \geq a$ $L = (2/\pi) L_0 \arcsin \sqrt{a/h}$ (b)

avec la condition que pour $H \geq a$, sa loi hauteur-débit soit de la forme : $Q = m (H - H_1)$.

Les constantes m et H_1 sont liées à a et à L_0 par les relations :

$$a = \frac{1}{3} H_1 \quad L_0 = \frac{m}{\mu \sqrt{\frac{2}{3} g H_1}}$$

Avant nous, PRATT avait trouvé une expression de L de la forme :

$$L = L_0 \left(1 - \frac{2}{\pi} \arctg \sqrt{\frac{h-a}{a}} \right)$$

formule identique à la précédente, à laquelle il parvenait par une méthode originale, comportant des développements en série, autrement dit sans partir de l'équation (a).

Dans un autre article [2], j'ai recherché la forme du déversoir satisfaisant théorie et expérience dans le cas où la fonction $\mu(H)$ n'est pas connue.

Par la suite, j'ai utilisé une autre méthode pour résoudre de manière approchée le problème en cause : le contour du déversoir correspondait à un tracé polygonale rectiligne plus facile à construire, et la section débitante était considérée comme la somme ou la différence de sections élémentaires rectangulaires ou triangulaires. Cette méthode a été appliquée au tracé d'un déversoir de mesure à loi linéaire pour l'irrigation [3]. Le déversoir a d'ailleurs fait l'objet d'une étude dans le cas du fonctionnement noyé [4].

Enfin, à l'usage du Laboratoire, nous avons dessiné et réalisé un profil déversant polygonal [5] à loi hauteur-débit linéaire pour application à un jaugeur hydrométrique.

GUIDO DI RICCO,

Professeur ordinaire d'Hydraulique
à l'Université de Rome.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] GUIDO DI RICCO. — Equazione di forma di uno stramazzo dedotta dalla sua equazione di portata. — *L'Energia elettrica*, octobre 1936.
- [2] GUIDO DI RICCO. — Stramazzi con data equazione di portata. — *L'Energia elettrica*, febbraio 1939.
- [3] GUIDO DI RICCO. — Edificio di misura ad equazione di portata lineare. — *Rivista del Catasto e dei Servizi tecnici erariali*, n° 3 et 4, anno 1940.
- [4] GUIDO DI RICCO. — Edificio di misura ad equazione di portata lineare. Funzionamento sotto rigurgito. — *Rivista del Catasto e dei Servizi tecnici erariali*, n° 1, anno 1949.
- [5] BRUNO GADDINI. — Costruzione di uno stramazzo ad equazione lineare di portata. — *Rivista del Catasto e dei Servizi tecnici erariali*, n° 3, anno 1951.