

Chapitre 6. Ecoulement par les orifices

Définitions

Un orifice, en hydraulique, est une ouverture de forme régulière, pratiquée dans une paroi ou dans le fond d'un récipient, à travers laquelle s'écoule le liquide contenu dans le récipient, le contour de l'orifice restant complètement submergé c'est-à-dire au-dessous de la surface libre.

L'orifice est dit en mince paroi ou à arête vive quand la veine liquide n'est en contact qu'avec le bord intérieur de l'orifice.

-le jet est le courant liquide qui sort de l'orifice,

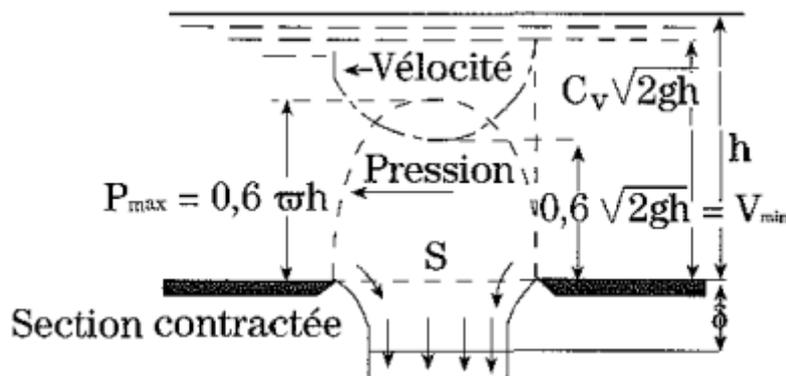
-la charge est la hauteur d'eau qui provoque la sortie du liquide,

I Orifices de dimensions faibles; formule de Torricelli; coefficients de contraction, de vitesse et de débit :

Dans un orifice en mince paroi pratiqué dans le fond d'un récipient et dont les dimensions sont faibles par rapport à la charge, le jet a la forme indiquée dans la figure suivante :

La vitesse de sortie, dans une section où des filets sont parallèles (section contractée), est donnée théoriquement par la formule de Torricelli.

$$V = \sqrt{2g(h + \delta)}$$



C_v est un coefficient qui traduit l'influence du frottement et la viscosité, qui s'appelle coefficient de vitesse; il varie entre 0,96 et 0,99. Dans la section contractée, la vitesse moyenne est donc:

$$U = C_v \sqrt{2g(h + \delta)}$$

C_v : Coefficient de vitesse,

On appelle coefficient de contraction, C_c le rapport de la section contractée, S_c à la section de l'orifice S :

$$C_c = \frac{S_c}{S}$$

La valeur du coefficient de contraction est en général supérieure à 0,5. Du point de vue pratique, l'influence du coefficient de vitesse, du coefficient de contraction est traduite par un seul coefficient dit coefficient de débit μ dont l'expression est par conséquent:

$$\mu = C_v C_c$$

Le débit écoulé à travers les orifices pratiqués dans le fond ou dans les parois de réservoirs se calcule toujours, en pratique, au moyen de la formule:

$$Q = \mu S \sqrt{2gh}$$

μ Étant le coefficient de débit, S l'aire de l'orifice et h la charge sur le centre de l'orifice.