

TD n°2 : Alimentation d'une tuyère

Durée : 2 heures

On veut faire passer un débit d'eau de $0,39 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ dans une conduite cylindrique inclinée, descendante, de pente $0,3\%$ de 400 m de long, de diamètre $D = 0,5 \text{ m}$, comprenant un certain nombre de singularités, et terminée par une tuyère laissant sortir à l'air libre un jet de diamètre $d = 0,25 \text{ m}$. Le coefficient de perte de charge linéaire de la conduite est $\Lambda = 0,025$ et la somme des pertes de charge singulières est estimée à $8 \frac{U^2}{2g}$, U étant la vitesse moyenne dans la conduite d'entrée.

Q1) Quelle est la charge totale, mesurée en mètres, régnant en A , le point le plus élevé de la conduite, par rapport à un plan horizontal de référence passant par B ?

Q2) Si la section A est reliée sans perte de charge notable à un château d'eau ouvert à l'air libre, à quelle hauteur au-dessus de A doit être située sa surface libre ?

Q3) Quel devrait être le diamètre D' de la conduite cylindrique munie de la même tuyère de sortie, pour que, avec le même château d'eau, le débit atteigne $0,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$?

Dans cet exercice on prendra $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$.

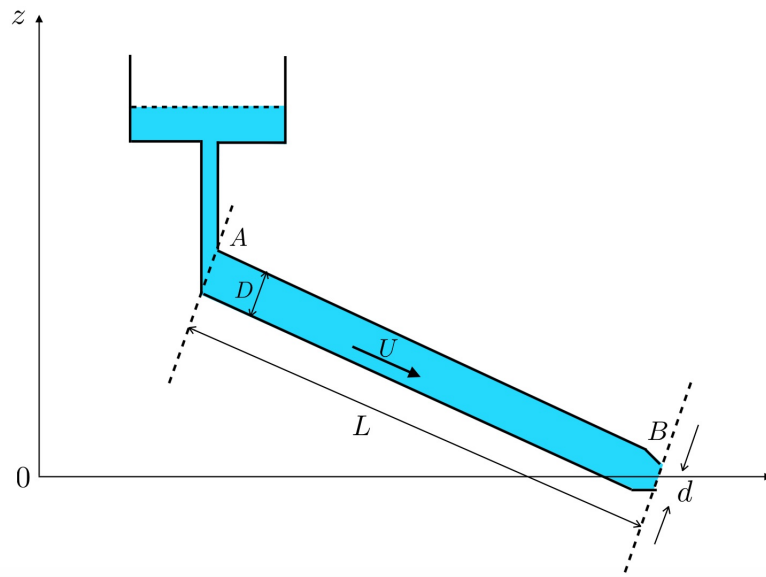


FIGURE 1 – Conduite cylindrique inclinée et château d'eau.