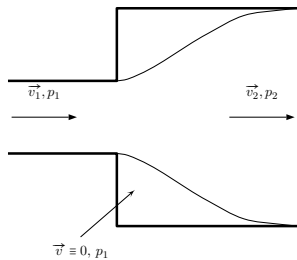


Un fluide incompressible, de masse volumique ρ , s'écoule en régime permanent dans une conduite horizontale, cylindrique, de section S_1 , avec une vitesse \vec{v}_1 à la pression p_1 . La conduite subit une brusque augmentation de section, devenant égale à S_2 . On observe alors une zone "d'eau morte" à la pression p_1 . Loin de l'élargissement, le fluide a une vitesse \vec{v}_2 à la pression p_2 . On considèrera le système fluide à l'intérieur de la conduite, y compris le fluide dans la zone d'eau morte.



1. Montrer que la résultante des forces appliquées au système étudié a pour composante selon Ox : $F_x = (p_1 - p_2).S_2$.

Bien considérer toutes les actions extérieures...

2. Par un bilan de quantité de mouvement, montrer que la variation de pression peut se mettre sous la forme : $\Delta p = p_2 - p_1 = \rho.v_2.(v_1 - v_2)$
3. Exprimer à partir d'un bilan d'énergie cinétique la puissance des forces intérieures en fonction de la "perte de charge" $\left(p_2 + \frac{\rho.v_2^2}{2}\right) - \left(p_1 + \frac{\rho.v_1^2}{2}\right)$.
4. Exprimer cette perte de charge en fonction de S_1 , S_2 , ρ et v_1 .