



Objectifs :

A partir du cours de dynamique des fluides, être capable :

- D'identifier les hypothèses et les données énoncées
- D'appliquer les lois de la dynamique des fluides

Éléments utilisés :

- Cours

Exercice 1

Du fuel lourd de viscosité dynamique $\mu = 0,11 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ et de densité $d=0,932$ circule dans un tuyau de longueur $L=1650 \text{ m}$ et de diamètre $D=25 \text{ cm}$ à un débit volumique $q_v=19,7 \text{ l/s}$.

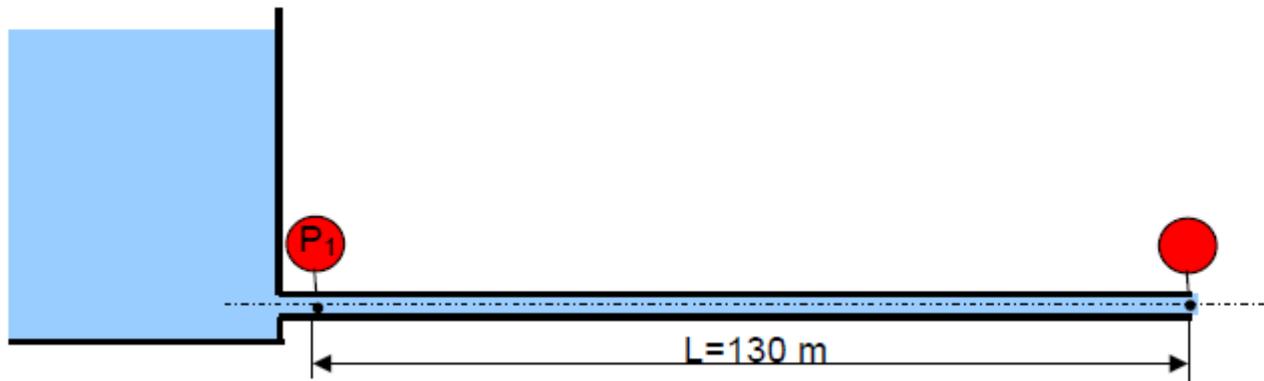
On donne la masse volumique de l'eau $\rho_{eau} = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Travail demandé :

- 1) Déterminer la viscosité cinématique ν du fuel.
- 2) Calculer la vitesse d'écoulement V .
- 3) Calculer le nombre de Reynolds Re .
- 4) En déduire la nature de l'écoulement.
- 5) Déterminer le coefficient λ de pertes de charge linéaire.
- 6) Calculer la perte de charge J_L dans le tuyau.

Exercice 2

Un fluide de masse volumique $\rho = 961 \text{ kg/m}^3$ à une vitesse $V=1,5 \text{ m/s}$ dans une conduite horizontale de diamètre $d = 120 \text{ mm}$ à partir d' un réservoir de très grande section ouvert à l' air libre.



Sur la partie horizontale de ce tube sont installés deux manomètres distants de $L = 130 \text{ m}$. On relève une chute de pression $\Delta P = P_1 - P_2 = 1,5 \text{ bar}$.

- 1) En appliquant le théorème de Bernoulli, déterminer la valeur du coefficient de pertes de charge linéaire λ en fonction de ΔP , ρ , L , d et V .
- 2) On suppose que l'écoulement est laminaire, Calculer le nombre de Reynolds en fonction de λ .
- 3) En déduire la viscosité cinématique du fluide.