



## Série d'exercices N°01 (Hydraulique Générale II)

### Exercice 1 :

Du pétrole de viscosité dynamique  $\mu = 0,65 \cdot 10^{-3}$  Pa.s et de densité 0,9 circule dans une conduite de 1700m longueur et de diamètre 30cm à un débit volumique 20 l/s.

- Déterminer la viscosité cinématique du pétrole dans le système MKS (SI) et le système CGS
- Calculer la vitesse de l'écoulement et le débit
- Calculer le nombre de Reynolds et en déduire le régime d'écoulement
- Déterminer le coefficient de perte de charge linéaire graphiquement et en utilisant la formule qui convient
- Calculer la perte de charge dans la conduite

### Exercice 2 :

Déterminer la vitesse critique de l'écoulement de deux fluides dans une conduite de diamètre 20 cm (on suppose pour les deux cas que l'écoulement est laminaire  $Re = 2000$ )

- ✓ Du pétrole de viscosité 1,42 cSt
- ✓ De l'eau de viscosité 1,16 cPo

### Exercice 3 :

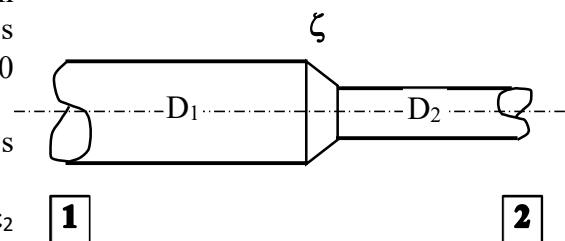
Déterminer la perte de charge pour une conduite de 25 cm de diamètre et de rugosité absolue  $\varepsilon = 0,25$ mm et de longueur 500m si le débit est de 120 l/s dans laquelle s'écoule une huile de densité 0,85 et de viscosité 9 cSt.

### Exercice 4 :

Une conduite constituée de deux tronçons (figure en face) de diamètres et de longueurs différentes transportant de l'eau de masse volumique  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup> et de viscosité cinématique  $10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s

Calculer la différence de pression les deux extrémités de la conduite sachant que :

$L_1 = 5$ m,  $L_2 = 2$ m,  $D_1 = 30$ mm,  $D_2 = 10$  mm,  $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 0,1$ mm,  $V_1 = 0,6$  m/s  $\zeta = 0,45$



### Exercice 5 :

Soit un système hydraulique de figure en face (le jet sort à l'air libre). La perte de charge du convergent est négligeable ( $\zeta_4 = 0$ ) par rapport aux pertes dues à l'entrée et aux coudes. On demande de calculer le débit en volume sachant que :

$H = 20$ m;  $D_1 = 0,2$ m;  $D_2 = 0,1$ m;  $L = 300$ m;  $\zeta_1 = 0,08$   $\zeta_2 = \zeta_3 = 0,25$ ;  
 $\nu = 1,3 \cdot 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s;  $\varepsilon = 0,8$ mm

