

## Rattrapage de Calcul et technologie des conduites –Master M1MMTH

**N.B :** Aucun document n'est autorisé. Durée : 01 h 30 mn. Chaque étudiant doit utiliser son propre matériel.

### **EX1:** (13 pts)

Calculer la puissance de la pompe pour transporter l'eau d'un grand réservoir ouvert A à un autre grand réservoir ouvert D. Tracer ensuite la ligne de charge de l'installation.

On donne :

Débit transporté :  $Q_v = 17$  l/s ;

Altitudes des réservoirs :  $Z_A = 38$  m ;  $Z_D = 68$  m ;

Conduite d'aspiration :  $L_a = 152$  m ;  $D_a = 250$  mm ;  $\varepsilon = 0.1$  mm ;

Conduite de refoulement :  $L_r = 1524$  m ;  $D_r = 100$  mm ;  $\varepsilon = 0.1$  mm ;

Entrée réservoir ( $\zeta_{Er} = 0.5$ ).

Sortie réservoir ( $\zeta_{Er} = 1.0$ ).

Dans le cas où le régime d'écoulement est turbulent, utiliser la relation de Colebrook-White :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left[ \frac{2,51}{\Re \sqrt{\lambda}} + \frac{\varepsilon}{3,71 D} \right]$$

### **EX2:** (7 pts)

Soit un grand réservoir ouvert qui se décharge à l'atmosphère d'une hauteur de  $H = 50$  m à travers une conduite horizontale composée de deux tronçons ( $L_1 = 500$  m ;  $D_1 = 350$  mm,  $\lambda_1 = 0,024$ ) et ( $L_2 = 400$  m ;  $D_2 = 200$  mm,  $\lambda_2 = 0,024$ ) disposés en série. En négligeant les pertes de charge singulières, calculer le débit d'eau dans la conduite en l/s.

Que devient ce débit si on inverse l'ordre des conduites ? Justifier sans refaire les calculs.

*Bonne chance*