

# Pompes & Compresseurs

Contrôle TS2 - OMV- 14/05/2010

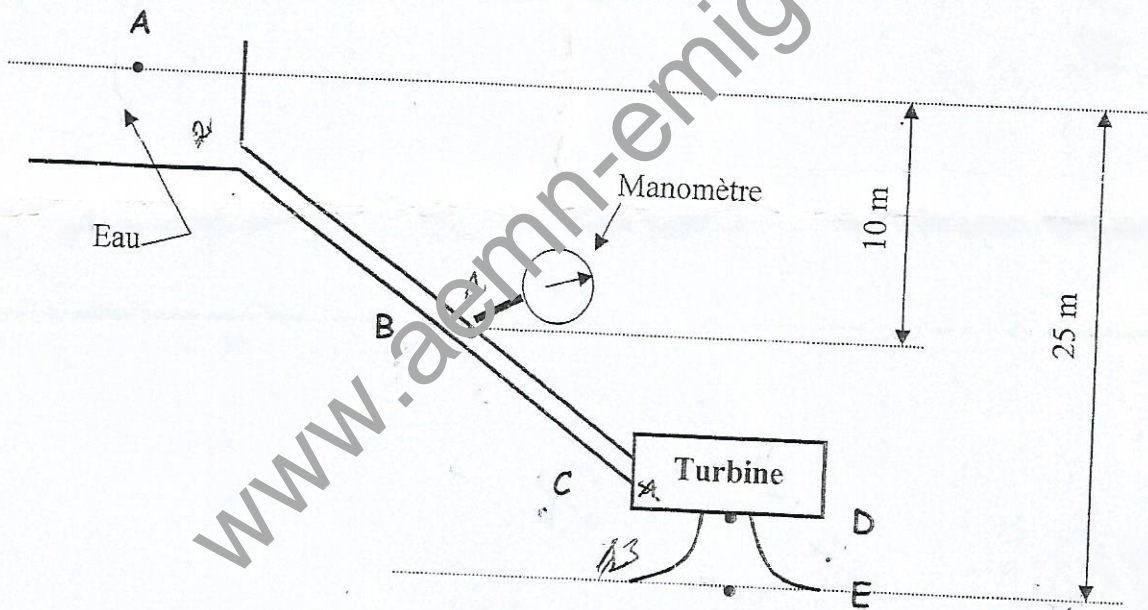
Durée : 2 heures

Cours (4 points)

- 1- Quels sont les critères de classification des turbopompes ?
- 2- Donner le nom et le rôle des éléments constitutifs essentiels d'une turbopompe.

Exercice 1 (6 points)

Dans le circuit de la turbine ci-dessous, la section de la conduite d'amenée est de  $0,50 \text{ m}^2$ .  
Les pertes de charge sont :  $\Delta H_{AB} = \Delta H_{BC} = \Delta H_{DE} = 2 \text{ m}$  et  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$



Le manomètre indique une pression effective de 0,4 bar. Calculer :

- a- Le débit d'alimentation ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) de la turbine.
- b- La puissance mécanique (kW) sur l'arbre de la turbine si son rendement est de 65 %.

Hydr

10 000  
Re = 105

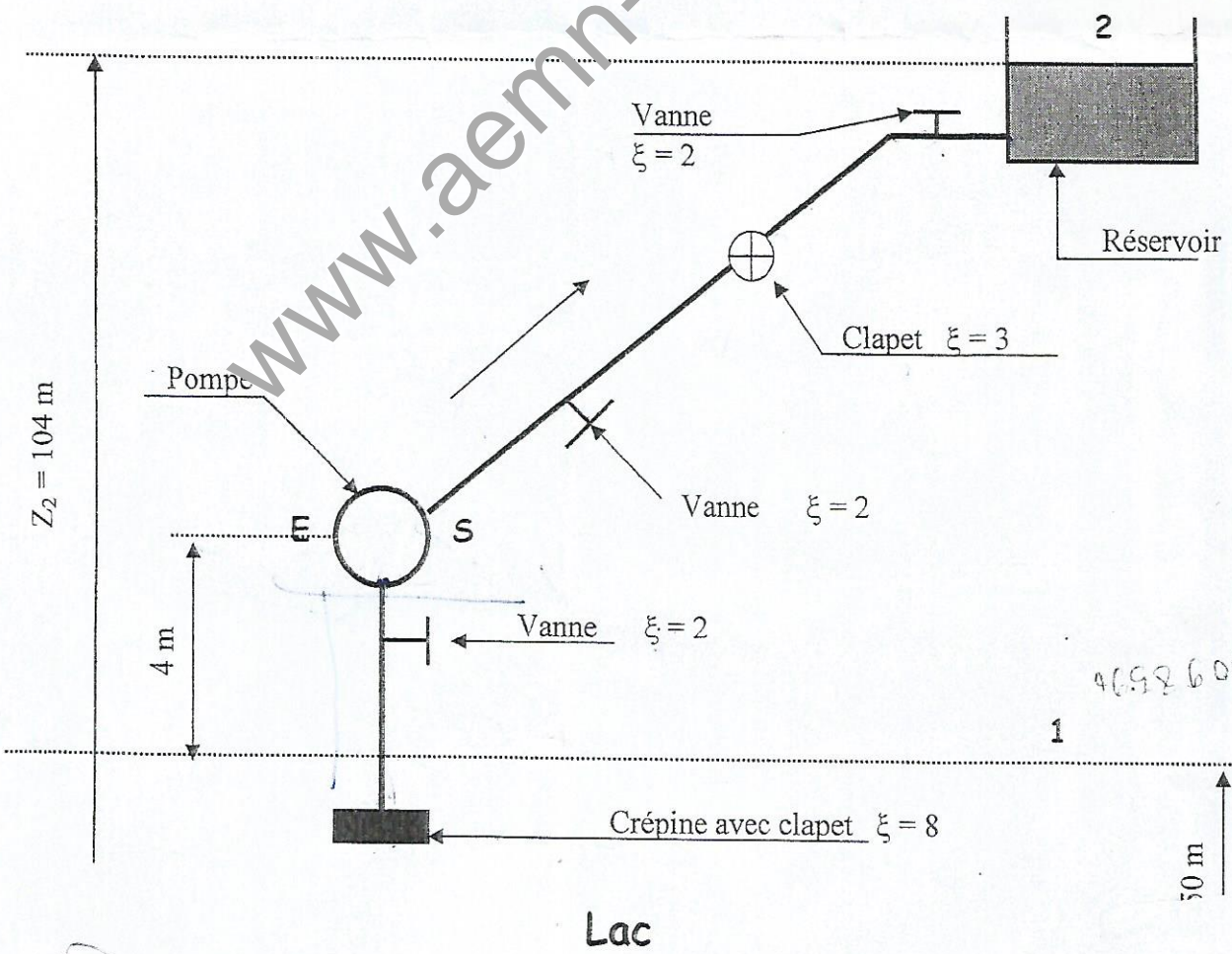
**Exercice 2 (10 points)**

L'installation de pompage schématisée ci-dessous refoule un débit  $Q = 60 \text{ l/s}$  depuis un lac de cote  $Z_1 = 50 \text{ m}$  jusqu'à la cote  $Z_2 = 104 \text{ m}$ , pour alimenter un réservoir.

Les conduites en fonte à l'aspiration (longueur totale  $L_1 = 20 \text{ m}$ ) et au refoulement (longueur totale  $L_2 = 530 \text{ m}$ ) ont un diamètre  $d = 0,30 \text{ m}$  ; leur rugosité moyenne est  $\epsilon = 1,20 \text{ mm}$ . Elles comportent divers organes hydrauliques avec leur différent coefficient de pertes de charge singulière  $\xi$ .

On prendra au besoin  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ , la viscosité de l'eau  $\nu = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  et la pression atmosphérique égale à 1 bar.

- a- Calculer la pression à l'entrée de la pompe en **bar**.
- b- Déterminer la puissance absorbée par le moteur électrique d'entraînement de la pompe en **kW**.
  - Rendement de la pompe 85 %
  - Rendement du moteur électrique 82 %
- Quelle est alors l'énergie consommée journalièrement (**kWh**) par cette installation si elle doit fonctionner 10 heures par jour ?
- Calculer le coût (**FCFA**) des 10 heures d'exploitation si 1 kWh = 80 FCFA



$$I_{ab} = \frac{P_m}{\eta_{p.p} \cdot \eta_{m.e}}$$

$$\eta_{p.p} = \frac{P_{out}}{P_{in}}$$