

---

---

**SERIE N 02 << Turbopompes et turbines hydrauliques >>**

---

---

**EXERCICE N 1 :**

Une turbopompe centrifuge à eau tourne à 3000 tr/mn, débite 8 l/s sous une hauteur manométrique de 18 m, sachant que l'entrée de la roue est radiale, le rendement hydraulique et le rendement volumétrique valent respectivement 75 % et 94 %, on donne :

- Le diamètre à l'entrée de l'ouïe d'aspiration de 7 cm ;
- Le diamètre du moyeu (arbre) 2,4 cm ;
- Entrée roue à aubes : diamètre de 74 mm et vitesse absolue de 3 m/s ;
- Sortie roue à aubes : diamètre de 14 cm et vitesse d'écoulement de 3 m/s ;
- Sortie diffuseur fixe : diamètre de 20 cm ;

Sachant que le diffuseur fixe a une largeur constante, on demande de faire une pré-étude énergétique de la turbopompe proposée.

**EXERCICE N 2 :**

Une turbopompe hélice à eau tourne 300 tr/mn, dont le diamètre du moyeu (arbre) et le diamètre extérieur de la roue valent respectivement 30 cm et 130 cm. On donne :

- A l'entrée de la roue une vitesse absolue axiale de 4 m/s ;
- A la sortie de la roue la vitesse absolue de 8 m/s fait un angle de 30° avec la vitesse d'entraînement.

Calculer l'augmentation de pression au niveau du diamètre moyen de la roue.

**EXERCICE N 3 :**

Une conduite forcée alimente une turbine Pelton simple jet qui débite 300 l/s d'eau sous une hauteur de chute nette est de 600 m. Calculer :

- La vitesse absolue et le diamètre du jet ;
- Le rayon de la roue, sachant que celle-ci tourne à 500 tr/mn et que sa vitesse d'entraînement vaut 0,48 fois la vitesse du jet ;
- Le rendement de la turbine.

**EXERCICE N 4 :**

Une turbine Kaplan dont la roue tourne à 490 tr/mn débite 3 m<sup>3</sup>/s, la hauteur nette et le rendement hydraulique valent respectivement 8 m et 90 %, on donne :

- A l'entrée du distributeur une vitesse absolue de 7 m/s, un angle vitesse absolue vitesse d'entraînement de 45° et un diamètre de 1,2 m ;
- A la sortie du distributeur un diamètre extérieur de 1m et un diamètre du moyeu de 0,48m.

Calculer au rayon moyen les triangles de vitesses et en déduire la puissance de la turbine.