

BTS – Pompage – Exercice N° 6

Objectif :

- Déterminer le coût énergétique d'une installation de pompage
- Comparer le coût énergétique de 2 pompes pour une même installation
- En déduire la durée d'amortissement

Données :

A) Caractéristiques de l'installation :

- Débit nominal : 180 m³/h
- Hauteur totale d'élévation (HMT) : 120 mCE
- Masse volumique eau : 1 000 kg/m³
- Accélération pesanteur g : 9,81 m/s²

B) Caractéristiques groupes électropompes :

	Pompe P1	Pompe P2
Rendement pompe η_p	68%	75%
Rendement moteur η_m	0,92	0,95
Nombre de paires de pôles	1	1
Cos ϕ	0,80	0,85
Tension d'alimentation	400 V	400 V
Fréquence	50 Hz	50 Hz
Prix HT du groupe	42 850 €	48 625 €

C) Hypothèses d'études :

- Temps de fonctionnement des pompes : 12 h/jour
- Fonctionnement annuel : 365 j
- Prix moyen HT du kWh : 0,06 €
- Gamme moteurs normalisés (kW) : 45 ; 55 ; 75 ; 90 ; 110 ; 132 ; 160

Déterminer :

Pour chaque groupe électropompe :

- La puissance hydraulique (kW)
- La puissance absorbée sur l'arbre (kW)
- La puissance électrique nécessaire (kW)
- La vitesse de rotation du moteur (tr/mn)
- La puissance du moteur normalisé à retenir (kW)
- L'intensité du courant électrique
- Le coût énergétique sur une année (€ HT)
- La durée d'amortissement du groupe P2 par rapport au groupe P1 (en année)