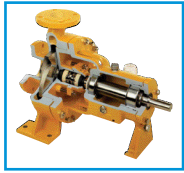


# POMPES : STAGES DE BASE



## Stage 274 Économies d'énergie

Stage conçu autour des notions de LCC (Life Cycle Cost) :  
coût d'un système sur toute sa durée de vie



Stage parrain  
du programme  
Motor Challenge

### 1 OBJECTIFS

- **Objectifs pédagogiques :**
  - Comprendre le rôle énergétique de la pompe
  - Apprendre à calculer les énergies et les rendements
  - Comprendre les notions de base de mécanique des fluides
  - Comprendre le principe des courbes des centrifuges
- **Objectifs opérationnels :**

A l'issue de ce stage les participants seront capables :

  - D'évaluer les postes importants de coût des pompes
  - De diagnostiquer quant à l'état énergétique des pompes
  - De choisir les meilleures solutions quant aux coûts globaux (LCC)
  - De prévoir les plans de maintenance et de modernisation pour réaliser des économies d'énergie et diminuer les coûts d'exploitation.

### 2 PREREQUIS

- Connaissance de base des pompes et de la mécanique des fluides
- Niveau brevet des collègues

### 3 DESTINÉ À

- Technicien et ingénieur
- Services BE, TN, maintenance, exploitation, QHSE, énergie
- Vendeurs de matériels ou d'équipements.

### 4 CONTENU

### 5 EN PRATIQUE

- **Durée :** 3 jours en intra.
- **Horaires :** 8h30/17h30.
- **Inscription :** Inscrivez-vous à l'aide de notre bulletin d'inscription.

Téléchargez cette fiche en pdf sur  
[www.eurekaindus.fr](http://www.eurekaindus.fr)

#### Rappels de physique

##### Grandeurs fondamentales (Définitions, unités, utilisation)

- Débit
- Pressions (relative, absolue)
- Masse, poids
- Masse et poids volumiques
- Viscosité (dynamique et cinématique)
- Travail et puissance

#### Mécaniques des fluides

- Pression hydrostatique
- Écoulement laminaire
- Écoulement turbulent
- Notion de perte de charge
- Lien débit/pression
- Courbe de perte de charge
- Exemples d'application
- Puissance hydraulique

#### Les pompes centrifuges

- Principe général
- Fonctionnement
- Courbe H/Q
- Puissance
- Rendement

#### Sur banc d'essais

- Tracé d'une courbe de pompe

#### La pompe dans son réseau

- Le point de fonctionnement
- La pression d'aspiration
- La pression de refoulement
- La pression total (HMT)
- Détermination graphique du point de fonctionnement

#### Sur banc d'essais

- Tracé d'une courbe de perte de charge

#### Coût global d'exploitation d'une installation de pompage

##### Lister les paramètres liés :

- A la pompe
- Aux moteurs
- Aux réseaux

##### Évaluer l'importance de chacun des paramètres

##### Optimiser des choix (pompes et réseaux)

#### Notion de coût énergétique

- Joule et KWH
- Rendements : pompe, accouplement, moteur
- Coût énergétique annuel d'une moto pompe
- Où passe l'énergie hydraulique ?
- Coût énergétique des réseaux (calcul et optimisation)

#### Spécialisation en centrifuge

- La variation de vitesse
- la variation de débit par vanne de régulation (étude énergétique)

#### Évaluation de la consommation énergétique

- Les différentes usures des pompes et leurs conséquences énergétiques
- Exemples pratiques et calcul
- Evolution des paramètres et conséquences énergétiques (entartrage, bouchage, changement de débit...)
- Exemples de calcul
- Prendre conscience des conséquences quant aux choix à faire lors des évolutions

#### Évaluation de l'état d'efficacité énergétique d'un groupe de pompage

- Quelles mesures ?
- Précautions à prendre
- Exploiter les mesures
- Évaluer l'état du matériel
- Évaluer la rentabilité d'une intervention

#### Diagnostic lors de l'autopsie et règles de l'art en maintenance

- Évaluer l'état de la pompe (jeux, réglage...)
- Remonter dans les règles de l'art