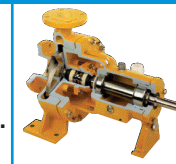


## Stage 271 Les pompes centrifuges et leur installation



ATTENTION - STAGE DE PERFECTIONNEMENT - PREREQUIS : niveau 270 ou 281.

### 1 OBJECTIFS

- **Objectifs pédagogiques :**
  - Spécialisation en mécanique des fluides.
  - Comprendre le principe des lois de similitudes et d'association de pompes.
  - Comprendre et de prévoir le comportement de pompes centrifuges à vitesse variable.
- **Objectifs opérationnels :**

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

  - De calculer complètement un réseau non ramifié de pompage (mécanique des fluides).
  - De vérifier de façon exhaustive un problème de cavitation (NPSH).
  - De choisir les outils les mieux adaptés pour traiter un problème de pompage (abaques, logiciels, ...).
  - D'éviter les principaux pièges liés à la géométrie de l'aspiration.
  - De traiter un problème d'association de pompes et de pompes vitesse variable.

### 2 PREREQUIS

- **NECESSAIRE :** niveau 270 ou 270C.
- Des connaissances générales du niveau BAC sont nécessaires pour profiter de tous les modules.
- Ce cours est une excellente suite au 270.

### 3 DESTINÉ À

- Ingénieurs et techniciens,
- Services: BE, travaux neufs, maintenance.

### 4 CONTENU

#### Révisions de mécanique des fluides

- Courbe de pompe
- Courbe de réseau
- Point de fonctionnement
- Analyse de comportement
  - bouchage réseau
  - usure pompe
  - ...
- Notion de pression dynamique

#### Etude détaillée du NPSH

- Révision générale
- Le NPSH requis et sa courbe (principe de sa mesure)
- Le NPSH disponible et sa courbe (Calcul ou détermination)
- Exploitation pratique

#### Normalisation Réglementation

- Les directives et le marquage CE des pompes
- Principe et rôle des normes
- Les normes «pompes» :
  - norme d'essais
  - normes de sécurité
  - normes de dimensions
  - la norme API 610
  - ...

#### Pompes centrifuges spécialisation

- **Lecture de courbes:**
  - puissance
  - rendement
- **Vitesse variable**
  - principes,
  - intérêt
  - transformation des courbes
  - risques et pièges
- **Coût énergétique**
- **Pompes en parallèles**
  - courbes
  - comportement sur réseau
  - précautions
- **Pompes en série**
  - courbes
  - comportement sur réseau
  - précautions

#### Compléments en mécanique des fluides

Le principe du calcul des pertes de charge:

- Loi de Colebrooke
- Loi de Miller
- ...

Les coefficients de pertes de charge...  
Présentation logiciels de calcul.  
Principe des réseaux ramifiés.  
Exemples de calculs.

#### Conception de l'installation

Analyse de la norme ISO sur les règles de conception des tuyauteries d'aspiration des pompes.

#### Applications

Exemples de calculs d'installation demandés par les participants.

Exemples de problèmes pouvant être traités:

- pompe alimentaire de chaudière.
- pompe immergée de forage
- pompe avec aspiration en équilibre avec la pression de vapeur.
- réseau d'arrosage d'un terrain de sport
- ...

#### Sur banc

tracé de courbes de pompes à vitesse variable, ...  
Rotation inversée

### 5 EN PRATIQUE

- **Durée :** 3 jours/20 heures.
- **Horaires :** 8h30/17h30 - 16h le dernier jour.
- **Inscription :** Inscrivez-vous à l'aide de notre bulletin d'inscription.
- **Prix stage inter :** 1 368,00 € HT par participant déjeuners compris.
- **Sessions :** Paris : 18 au 20/05, 21 au 23/09.

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

*Le cours couvre les problèmes de mécanique des fluides de toutes les industries; les spécificités complémentaires des pompes et réseaux agroalimentaires (normes d'hygiène en particulier) sont traitées dans le stage 290. Il s'appuie sur de très nombreux exemples réels.*