



# Formation H3

## Pompes et coups de bélier

Ce stage est dispensé en collaboration avec la société  
ALSTOM Bergeron, fournisseur de pompes et  
stations de pompage.

**ALSTOM**

### Objectifs

Maîtriser les éléments de choix, d'installation et d'utilisation d'une pompe.  
Connaître les spécificités des écoulements transitoires, analyser les risques engendrés et choisir les protections appropriées.

### Contenu

#### 1<sup>ère</sup> journée

- Pompes centrifuges, hélicocentrifuges et axiales : description et caractéristiques générales de fonctionnement, similitude, cavitation (NPSH), utilisation (*couplage, adaptation aux circuits, précautions d'installation...*), aspects technologiques et principales applications.
- Visite du centre d'essais et des boucles de qualification des performances de pompes.

#### 2<sup>ème</sup> journée

- Travaux dirigés : détermination des caractéristiques des pompes : dimensionnement, puissance, NPSH, adaptation à un circuit, choix dans un catalogue.
- Travaux pratiques sur banc didactique : détermination des caractéristiques des pompes à partir d'une pompe réelle et des mesures de pression, débit et couple : courbe caractéristique, puissance, rendement, lois de similitudes : montage en parallèle, en série, rognage, vitesse variable.

#### 3<sup>ème</sup> journée

- Régimes transitoires d'écoulement en charge : écoulement varié, construction des épures de Bergeron (*coups de bélier*), constructions particulières, régimes transitoires en conduite de refoulement, protection des conduites de refoulement, analyse critique des appareils de protection existants.

#### 4<sup>ème</sup> journée

- Travaux dirigés : exercices sur le calcul des coups de bélier, tracé des épures de Bergeron, choix des protections.
- Travaux pratiques : réalisation et mesures de coups de bélier sur banc didactique.
- Travaux sur PC : calculs d'écoulement transitoire à partir d'un logiciel sur cas réel.

### Public concerné :

Ingénieurs et techniciens de bureau d'études et de conception, d'installation (*montage, travaux neufs, mise en route*), de maintenance (*surveillance, entretien*), technico-commerciaux, etc.

### Moyens et méthodes d'enseignement :

30 heures de formation dispensées  
du lundi 8h30 au jeudi 18h00.

Exercices pratiques réalisés sur bancs didactiques et  
micro-ordinateurs par groupes.

Visite du laboratoire d'expérimentation en mécanique des  
fluides du CERG, projection de vidéos.

Remise d'un classeur regroupant :  
les cours, les exposés, les exercices  
et les travaux pratiques (*avec leurs corrigés*).

### Contact :

Renseignements pédagogiques :  
Robert LABORDE  
33 (0)4.76.40.91.50

### Lieux et dates de stages :

Le Pont de Claix (38)  
du 19 au 22 mars 2012  
du 01 au 04 octobre 2012

### Coût du stage :

1 800 € HT  
(Ce prix inclut les repas de midi)