

Ingénierie du Pompage et Réseaux : Dimensionner, Modéliser et Protéger les Installations Hydrauliques

Lien : https://innov-maroc.com/formation/ingenierie-du-pompage-et-reseaux-dimensionner-modeliser-et-proteger-les-installations-hydrauliques

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
10 jours (70h)	**MUS205**	**Pompage**

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Calculer avec précision les pertes de charges d'un réseau complexe
- Déterminer la HMT et sélectionner la pompe adaptée à un besoin spécifique
- Vérifier le risque de cavitation en calculant le NPSH disponible
- Concevoir une station de pompage intégrant la variation de vitesse
- Dimensionner les dispositifs de protection contre le coup de bélier
- Modéliser un réseau maillé de distribution d'eau potable sur logiciel
- Vérifier la conformité hydraulique d'un réseau pour la défense incendie
- Optimiser l'efficacité énergétique d'un système de pompage existant
- Diagnostiquer les problèmes de pression et de débit sur un réseau en exploitation
- Analyser l'impact d'une extension de réseau sur le fonctionnement global

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs hydrauliciens en bureaux d'études et maîtrise d'œuvre
- Projeteurs VRD et techniciens supérieurs en hydraulique urbaine
- Chargés d'affaires en entreprises de pompage et traitement de l'eau
- Responsables techniques de services d'eau potable et syndicats
- Ingénieurs travaux neufs dans l'industrie (process fluides)
- Techniciens de maintenance spécialisés en électromécanique

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Fondamentaux de l'hydraulique en charge

- Application du théorème de Bernoulli généralisé
- Tracé de la ligne piézométrique et de la ligne de charge
- Notion de charge hydraulique pression vitesse et altitude

2 / Calcul des pertes de charges linéaires

- Utilisation de l'équation de Darcy-Weisbach et Colebrook-White
- Choix des coefficients de rugosité selon les matériaux
- Calcul du diamètre économique des conduites

3 / Calcul des pertes de charges singulières

- Identification des singularités coudes vannes et réductions
- Détermination des coefficients K et longueurs équivalentes
- Impact des singularités sur la courbe résistante du réseau

4 / Technologie des pompes centrifuges

- Analyse des courbes caractéristiques Débit-HMT rendement et puissance
- Distinction entre pompes de surface immergées et submersibles
- Lecture des courbes iso-rendement et zones de fonctionnement préférentielles

INNOV MAROC

5 / Dimensionnement d'une installation de pompage

- Calcul de la Hauteur Manométrique Totale (HMT) requise
- Détermination du point de fonctionnement par intersection des courbes
- Sélection de la pompe optimale sur catalogue constructeur

6 / Phénomènes de cavitation et NPSH

- Calcul du NPSH disponible (Net Positive Suction Head) de l'installation
- Comparaison avec le NPSH requis de la pompe pour éviter la cavitation
- Règles de l'art pour le tracé de l'aspiration et la submersion

7 / Modes de couplage et architecture de station

- Analyse du couplage de pompes en parallèle pour augmenter le débit
- Analyse du couplage de pompes en série pour augmenter la pression
- Impact des clapets anti-retour et vannes sur le point de fonctionnement

8 / Variation de vitesse et efficacité énergétique

- Lois de similitude et impact de la fréquence sur le débit et la HMT
- Stratégies de régulation PID à pression constante ou débit constant
- Calcul des économies d'énergie potentielles par rapport au laminage

9 / Régimes transitoires et coup de bélier

- Explication physique du coup de bélier selon la théorie de Joukowsky
- Calcul de la célérité de l'onde et des surpressions maximales
- Risques de dépression et séparation de colonne liquide

10 / Dispositifs de protection anti-bélier

- Dimensionnement des réservoirs d'air (ballons) et cheminées d'équilibre
- Utilisation des volants d'inertie sur les groupes de pompage

INOV MAROC

- Choix des vannes de décharge et ventouses tri-fonctionnelles

11 / Architecture des réseaux de distribution d'eau potable

- Distinction entre réseaux ramifiés et réseaux maillés
- Positionnement stratégique et dimensionnement des réservoirs de stockage
- Calcul de l'autonomie et régulation des niveaux de cuves

12 / Défense incendie et dimensionnement des réseaux

- Application du référentiel D9 et besoins en débit-pression aux poteaux
- Vérification de la capacité du réseau à fournir le débit simultané
- Impact des prises incendie sur la pression des usagers domestiques

13 / Modélisation hydraulique sur logiciel (Type EPANET)

- Saisie des données topologiques noeuds et tronçons
- Calage du modèle par rapport aux mesures terrain débit-pression
- Simulation de scénarios de pointe et d'incendie

14 / Optimisation et sectorisation des réseaux

- Découpage du réseau en secteurs (DMA) pour le suivi des fuites
- Gestion de la modulation de pression pour réduire les pertes
- Diagnostic des zones de sous-pression ou surpression critiques

INNOV MAROC

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

30 Nov. au 11 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
12 au 25 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 19 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 14 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 09 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés