



## Hydraulique des Systèmes de Dessalement de l'Eau de Mer : Pompes HP, Échangeurs de Pression et Maintenance

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/hydraulique-des-systemes-de-dessalement-de-leau-de-mer-pompes-hp-echangeurs-de-pression-et-maintenance>

 DURÉE  
**8 jours (56h)**

 RÉFÉRENCE  
**HM77**

 CATÉGORIE  
**Hydraulique Marine,  
Navale et Offshore**

## 🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes de fonctionnement des systèmes de dessalement par osmose inverse.
- ✓ Identifier l'architecture hydraulique complète d'une station de dessalement d'eau de mer.
- ✓ Maîtriser le fonctionnement et les caractéristiques des pompes haute pression.
- ✓ Analyser les relations entre pression, débit, puissance et rendement des équipements hydrauliques.
- ✓ Comprendre le fonctionnement des échangeurs de pression et des systèmes de récupération d'énergie.
- ✓ Identifier les principales sources de pertes hydrauliques et énergétiques.
- ✓ Exploiter correctement les circuits de prise d'eau, prétraitement, haute pression et concentrat.
- ✓ Contrôler les paramètres de fonctionnement des pompes, vannes et équipements hydrauliques.
- ✓ Diagnostiquer les phénomènes de cavitation, vibrations, fuites et pertes de performance.
- ✓ Identifier les causes de dysfonctionnement des échangeurs de pression.
- ✓ Mettre en œuvre des programmes de maintenance préventive et conditionnelle.
- ✓ Appliquer les techniques de surveillance vibratoire, thermographique et hydraulique.
- ✓ Prévenir les phénomènes de corrosion et d'érosion liés à l'environnement marin.
- ✓ Optimiser le fonctionnement hydraulique et énergétique d'une installation de dessalement.
- ✓ Exploiter les données issues des systèmes d'instrumentation et de supervision.
- ✓ Développer une expertise permettant d'améliorer la disponibilité, la fiabilité, la consommation énergétique et les performances hydrauliques des stations de dessalement.

## POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs hydrauliciens
- ✓ Ingénieurs génie des procédés
- ✓ Ingénieurs traitement de l'eau
- ✓ Ingénieurs dessalement et osmose inverse
- ✓ Ingénieurs mécaniques
- ✓ Ingénieurs électromécaniciens
- ✓ Ingénieurs maintenance et fiabilité
- ✓ Ingénieurs énergéticiens
- ✓ Responsables d'exploitation des stations de dessalement
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables techniques
- ✓ Responsables énergie et performance
- ✓ Responsables traitement de l'eau
- ✓ Techniciens hydrauliciens
- ✓ Techniciens de maintenance industrielle
- ✓ Techniciens électromécaniciens
- ✓ Techniciens spécialisés en pompes et machines tournantes
- ✓ Techniciens instrumentation et contrôle-commande
- ✓ Automaticiens et techniciens SCADA
- ✓ Exploitants de stations de dessalement
- ✓ Entreprises spécialisées dans le traitement et le dessalement de l'eau
- ✓ Entreprises de maintenance des pompes et équipements hydrauliques
- ✓ Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie hydraulique
- ✓ Exploitants de réseaux d'eau potable et industriels
- ✓ Industries nécessitant une production d'eau dessalée
- ✓ Toute personne impliquée dans l'exploitation, la maintenance, le diagnostic ou l'optimisation hydraulique des installations de dessalement d'eau de mer.



## Programme détaillé

### 1 / PRINCIPES DU DESSALEMENT PAR OSMOSE INVERSE

- Principes physiques de l'osmose et de l'osmose inverse
- Architecture générale d'une station de dessalement
- Circuit d'eau de mer, prétraitement, membranes et post-traitement

### 2 / CIRCUIT HYDRAULIQUE D'UNE STATION DE DESSALEMENT

- Prise d'eau de mer et pompage
- Pompes de prétraitement et pompes haute pression
- Collecteurs, vannes, tuyauteries et équipements auxiliaires

### 3 / POMPES HAUTE PRESSION

- Pompes centrifuges et configurations multi-étagées
- Pompes volumétriques selon les applications
- Caractéristiques débit/pression et point de fonctionnement

### 4 / ÉCHANGEURS DE PRESSION ET RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE

- Principes de fonctionnement des échangeurs de pression
- Transfert d'énergie entre concentrat haute pression et eau d'alimentation
- Technologies d'échangeurs de pression

## 5 / PRÉTRAITEMENT ET PROTECTION DES ÉQUIPEMENTS

- Filtration et élimination des matières en suspension
- Gestion du colmatage et de l'encrassement
- Surveillance des pertes de charge

## 6 / VANNES, ROBINETTERIE ET INSTRUMENTATION

- Vannes d'isolement, régulation et clapets anti-retour
- Capteurs de pression et de débit
- Mesure de conductivité et paramètres de qualité d'eau

## 7 / EXPLOITATION ET OPTIMISATION HYDRAULIQUE

- Démarrage et arrêt des installations
- Réglage du débit et de la pression d'alimentation
- Optimisation du taux de récupération

## 8 / DIAGNOSTIC DES PANNES HYDRAULIQUES

- Baisse de pression et insuffisance de débit
- Vibrations, cavitation et bruit des pompes
- Fuites et pertes de charge anormales

## 9 / MAINTENANCE DES POMPES ET ÉQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

- Maintenance préventive des pompes HP
- Contrôle des garnitures, roulements et accouplements
- Inspection des vannes et tuyauteries

## 10 / CORROSION, MATÉRIAUX ET INTÉGRITÉ DES INSTALLATIONS

- Corrosion en environnement marin
- Choix des matériaux et alliages résistants

- Corrosion sous contrainte et phénomènes d'érosion

## 11 / AUTOMATISATION, SUPERVISION ET PERFORMANCE

- Automates et systèmes SCADA
- Régulation de pression et de débit
- Surveillance des paramètres hydrauliques en temps réel

## 12 / ATELIER PRATIQUE : DIAGNOSTIC ET MAINTENANCE D'UNE STATION DE DESSALEMENT

- Analyse du schéma hydraulique d'une unité d'osmose inverse
- Analyse de mesures intégrant pression, débit, pertes de charge et puissance
- Diagnostic d'une défaillance affectant une pompe HP ou un échangeur de pression

### 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 09 Déc. 2026

 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](mailto:contact@innov-maroc.com)

 Web : <https://www.innov-maroc.com>

INNOV MAROC