AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Expertise Osmose Inverse : Maximiser la Production, Prévenir le Colmatage et Maîtriser le CIP

Lien : https://afrique-formation.com/formation/expertise-osmose-inverse-maximiser-la-production-prevenir-le-colmatage-et-maitriser-le-cip

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
10 jours (70h)	**EAU147**	**Potabilisation de l'Eau**

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Dimensionner une unité d'osmose inverse en respectant les limites hydrauliques des membranes
- Calculer les besoins en prétraitement pour garantir un SDI conforme
- Piloter l'exploitation quotidienne en interprétant les données normalisées
- Diagnostiquer l'origine d'une baisse de performance (Entartrage vs Biofouling)
- Réaliser un Nettoyage en Place (CIP) efficace sans endommager les membranes
- Optimiser la consommation énergétique grâce aux dispositifs de récupération d'énergie
- Sélectionner les produits chimiques adaptés (Antitartre Biocide Nettoyant)
- Gérer le remplacement et le calage (Shimming) des éléments membranaires
- Interpréter un rapport d'autopsie pour corriger les dérives de l'installation
- Assurer la conservation des membranes lors des arrêts prolongés

POUR QUI ?

- Ingénieurs process en traitement d'eau et dessalement
- Responsables d'exploitation d'usines d'eau potable ou industrielle
- Techniciens de maintenance spécialisés en osmose inverse
- Ingénieurs mise en route (Commissioning)
- Fabricants d'équipements (OEM) et skids membranaires
- Chimistes de l'eau en charge du conditionnement

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Principes fondamentaux de l'Osmose Inverse

- Compréhension du phénomène d'osmose naturelle et de la pression osmotique
- Mécanisme de diffusion-solubilisation et rejet des sels
- Distinction entre Osmose Inverse Nanofiltration et Ultrafiltration

2 / Technologie des membranes et modules

- Chimie des membranes en composite polyamide (PA) et acétate de cellulose
- Architecture des modules spiralés : Feuilles espaceurs et tube de perméat
- Sélection des membranes : Haute Réjection (SWRO) vs Basse Énergie (BWRO/LE)

3 / Hydraulique membranaire et paramètres clés

- Calcul du flux de perméat (GFD ou lmh) et du taux de conversion (Recovery)
- Phénomène de Polarisation de Concentration à la surface de la membrane
- Notion de Passage de Sel (Salt Passage) et Réjection

4 / Prétraitements : La clé de la longévité

- Mesure et interprétation du Silt Density Index (SDI) et du MFI
- Filtration amont : Cartouches de sécurité Ultrafiltration ou Sable
- Déchloration (Bisulfite ou Charbon actif) pour protéger le polyamide

Afrique Formation

5 / Chimie de l'eau et prévention de l'entartrage (Scaling)

- Calcul des indices de saturation LSI et SDSI
- Identification des sels précipitants : Carbonate de calcium Sulfates Silice
- Dosage des antitartres (Antiscalant) et seuils de solubilité

6 / Conception des systèmes (Design)

- Agencement des tubes de pression : Étages (Stages) vs Passes (Passes)
- Calcul de l'équilibre hydraulique et perte de charge
- Utilisation des logiciels de projection (ROSA WAVE Q+)

7 / Efficacité énergétique et récupération d'énergie

- Fonctionnement des échangeurs de pression isobares (ERI)
- Utilisation des turbines Pelton sur la saumure
- Pilotage des pompes haute pression par variateurs de vitesse (VFD)

8 / Suivi des performances et Normalisation des données

- Pourquoi normaliser ? S'affranchir des variations de température et salinité
- Utilisation de la norme ASTM D4516 pour le suivi
- Détection précoce du colmatage par l'analyse des courbes normalisées

9 / Gestion du colmatage (Fouling)

- Distinction entre colmatage colloïdal organique et biologique (Biofouling)
- Impact de la perte de charge différentielle (Delta P) par étage
- Stratégies de prévention du biofouling (Chocs biocides non-oxydants)

10 / Procédures de Nettoyage en Place (CIP)

- Critères de déclenchement d'un lavage chimique
- Choix des produits : Acides pour le minéral Bases pour l'organique

Afrique Formation

- Paramètres critiques du CIP : Température Débit pH

11 / Maintenance et conservation des membranes

- Procédures de stockage courte et longue durée (Bisulfite)
- Chargement et déchargement des modules (Shimming)
- Remplacement des joints d'interconnexion et tests d'intégrité

12 / Diagnostic des dysfonctionnements (Troubleshooting)

- Analyse des symptômes : Baisse de débit Augmentation de la conductivité
- Identification des fuites de joints ou télescopage des modules
- Problèmes de contre-pression sur le perméat

13 / Autopsie membranaire

- Méthodologie destructive pour analyser les dépôts internes
- Analyses par MEB (Microscopie Électronique) et EDX
- Identification précise des foulants pour adapter le prétraitement

14 / Applications spécifiques

- Dessalement d'eau de mer (SWRO) et prise d'eau
- Production d'eau ultra-pure (EDI en aval) pour l'industrie
- Réutilisation des eaux usées (REUSE) et double barrière

Afrique Formation

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
18 au 29 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 26 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 21 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 16 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@afrique-formation.com
Web : https//www.afrique-formation.com

Afrique Formation — Tous droits réservés