

Ultrafiltration Haute Performance : Stratégies Opérationnelles pour Maximiser la Durée de Vie des Membranes

Lien : https://afrique-formation.com/formation/ultrafiltration-haute-performance-strategies-operationnelles-pour-maximiser-la-duree-de-vie-des-membranes

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
EAU177

CATÉGORIE
Potabilisation de l'Eau

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Maîtriser les principes théoriques et physiques de l'ultrafiltration en eau potable
- Savoir calculer et interpréter les indicateurs clés (Flux, PTM, Perméabilité, Conversion)
- Être capable de piloter les séquences de production et de lavages hydrauliques
- Identifier les différents types de colmatage et appliquer le nettoyage chimique adapté
- Réaliser et interpréter un test d'intégrité (test de chute de pression) selon les normes
- Diagnostiquer une fuite membranaire et effectuer la réparation (pinatage) de fibres
- Analyser les données de supervision pour anticiper les dérives de fonctionnement
- Appliquer les procédures de sécurité liées aux réactifs chimiques et à la pression
- Optimiser la consommation énergétique et chimique de l'unité d'ultrafiltration
- Assurer la pérennité des modules membranaires par une exploitation respectant les limites constructeurs

POUR QUI ?

- Techniciens d'exploitation en usine de production d'eau potable
- Ingénieurs process et responsables de production eau
- Techniciens de maintenance spécialisés en hydraulique et procédés
- Opérateurs de salle de commande et supervision
- Chefs d'usine et gestionnaires de services d'eau
- Ingénieurs bureau d'études en phase de mise en route (commissioning)

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Principes fondamentaux et théorie de l'ultrafiltration

- Mécanismes de séparation membranaire et seuil de coupure (MWCO)
- Modes de filtration frontal (dead-end) versus tangentiel (cross-flow)
- Comparaison avec la filtration granulaire conventionnelle

2 / Architecture des modules et des skids

- Technologies de fibres creuses et matériaux (PVDF, PES)
- Configuration des modules (pressurisé vs immergé)
- Conception hydraulique d'un skid et équipements auxiliaires

3 / Hydraulique membranaire et indicateurs de performance

- Calcul et suivi du Flux de Filtration (L/h/m2)
- Calcul de la Pression Transmembranaire (PTM)
- Calcul de la Perméabilité normalisée à 20 degrés Celsius (L/h/m2/bar)

4 / Prétraitement et qualité de l'eau d'alimentation

- Impact de la coagulation et de la floculation sur le colmatage
- Gestion du Carbone Organique Total (COT) et des matières en suspension
- Seuils de protection : dégrillage et pré-filtration (100-300 microns)

Afrique Formation

5 / Cycles de fonctionnement opérationnels

- Séquençage automatique : filtration, rétro-lavage, rinçage
- Paramétrage des rétrolavages (Backwash) hydrauliques
- Rôle et optimisation de l'injection d'air (Air Scour)

6 / Stratégies de lavage chimique de maintenance (CEB)

- Rôle des agents oxydants (Chlore) et des acides
- Protocoles d'injection et temps de trempage
- Optimisation des fréquences pour limiter l'usure chimique

7 / Nettoyage en Place curatif (NEP / CIP)

- Critères de déclenchement (seuil de PTM ou baisse de perméabilité)
- Protocoles multi-étapes (Alcalin, Acide, Oxydant)
- Neutralisation des effluents et gestion des rejets

8 / Gestion du colmatage membranaire

- Identification du colmatage réversible versus irréversible
- Analyse des types de foulants (organique, inorganique, biofouling)
- Stratégies de décolmatage mécanique et chimique

9 / Contrôle d'intégrité des membranes

- Principe du test de tenue en pression (Pressure Decay Test - PDT)
- Normes de validation (ASTM D6908) et seuils de chute de pression
- Test de flux d'air diffusif pour les systèmes immergés

10 / Maintenance corrective et réparation des fibres

- Techniques de repérage des fibres cassées (test de bulles sonique ou visuel)
- Procédure de pinatage (isolations des fibres) avec pins ou résine

Afrique Formation

- Documentation et suivi du taux de fibres condamnées par module

11 / Instrumentation et automatismes (SCADA)

- Calibration des capteurs de pression et débitmètres
- Gestion des alarmes critiques et mise en sécurité du skid
- Analyse des courbes de tendance pour la maintenance prédictive

12 / Préservation et stockage des membranes

- Protocoles d'arrêt longue durée (biocides, bisulfite de sodium)
- Gestion de l'humidité et prévention du séchage des fibres
- Procédures de redémarrage après arrêt prolongé

13 / Dépannage et résolution de problèmes (Troubleshooting)

- Diagnostic d'une perte brutale de perméabilité
- Recherche de causes en cas de passage de turbidité
- Gestion des incidents hydrauliques (coups de bélier)

14 / Sécurité (HSE) et manipulation des produits chimiques

- Risques liés aux systèmes sous pression
- Manipulation sécurisée des acides forts et de la soude
- Procédures d'intervention en espace confiné (cuves de NEP)

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
04 au 15 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 12 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 Avr. au 07 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
21 Juin au 02 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