AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Expertise Traitement Anti-Tartre : Dimensionner et Piloter l'Adoucissement et la Décarbonatation

Lien : https://afrique-formation.com/formation/expertise-traitement-anti-tartre-dimensionner-et-piloter-ladoucissement-et-la-decarbonatation

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
10 jours (70h)	**EAU148**	**Potabilisation de l'Eau**

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Calculer les indices de Langelier et Ryznar pour diagnostiquer une eau entartrante
- Dimensionner un adoucisseur sur résine (Volume résine Bac à sel Cycle)
- Piloter une installation de décarbonatation à la chaux ou catalytique
- Régler le mitigeage pour obtenir une dureté résiduelle non corrosive
- Optimiser la consommation de sel et les rejets de saumure
- Diagnostiquer les dysfonctionnements d'une régénération (Fuite de dureté)
- Comparer les coûts d'exploitation entre adoucissement classique et nanofiltration
- Gérer les sous-produits de décarbonatation (Boues Pellets)
- Assurer la maintenance préventive des têtes de commande et vannes
- Garantir la sécurité sanitaire de l'eau distribuée après traitement

POUR QUI ?

- Ingénieurs process en traitement d'eau potable et industrielle
- Responsables d'exploitation d'usines d'eau
- Techniciens de maintenance en génie climatique (CVC) et chaufferies
- Chargés d'affaires en bureaux d'études fluides
- Responsables des utilités en industrie (Agroalimentaire Pharma)
- Techniciens de traitement de l'eau

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Fondamentaux de la chimie de l'eau : Dureté et Alcalinité

- Définition du Titre Hydrotimétrique (TH) Calcium et Magnésium
- Définition du Titre Alcalimétrique Complet (TAC) Carbonates et Bicarbonates
- Conversion des unités : Degré français (°f) vs meq/L vs mg/L CaCO3

2 / L'Équilibre Calco-Carbonique

- Compréhension du système CO2 / HCO3- / CO3--
- Calcul du pH de saturation (pHs) et pH d'équilibre
- Utilisation du diagramme de Legrand et Poirier ou du logiciel Calcochem

3 / Diagnostic du caractère de l'eau : Agressive ou Entartrante

- Calcul des indices de stabilité : Langelier (LSI) et Ryznar (RSI)
- Impact de la température sur la précipitation du calcaire
- Conséquences économiques : Entartrage des échangeurs vs Corrosion des réseaux

4 / Adoucissement par Résines Échangeuses d'Ions : Principe

- Mécanisme de l'échange cationique fort (Cycle Sodium)
- Capacité d'échange de la résine et pouvoir de coupure
- Fuite de dureté et qualité de l'eau adoucie (TH proche de 0)

Afrique Formation

5 / Dimensionnement d'un adoucisseur industriel

- Calcul du volume de résine selon le débit et l'autonomie (Cycle)
- Vitesse de passage (Vitesse spécifique) et perte de charge
- Configuration Duplex ou Triplex pour une production continue

6 / Régénération des résines et gestion de la saumure

- Les étapes du cycle : Détassage Injection Saumure Rinçage lent/rapide
- Consommation de sel et d'eau de rejet (Rendement)
- Gestion des effluents chlorurés et impact environnemental

7 / Réglage de la dureté résiduelle (Blending)

- Calcul du taux de mitigeage (By-pass) pour obtenir le TH cible (ex: 15°f)
- Risque de corrosion si l'eau est trop douce (TH < 10°f)
- Asservissement du mélange au débit proportionnel

8 / La Décarbonatation à la Chaux

- Principe chimique : Précipitation du bicarbonate de calcium par la chaux
- Abattement simultané du TH et du TAC
- Dimensionnement des réacteurs de décantation ou à recirculation de boues

9 / Décarbonatation catalytique sur lit fluidisé

- Principe de cristallisation du carbonate de calcium sur billes de sable
- Gestion de la hauteur du lit fluidisé et soutirage des billes (Pellets)
- Valorisation des billes de calcite en agriculture ou industrie

10 / Adoucissement par Nanofiltration (NF)

- Rétention sélective des ions divalents (Ca++ Mg++)
- Avantages : Pas d'ajout de sodium barrière sanitaire désinfection

Afrique Formation

- Inconvénients : Consommation électrique et gestion du concentrat

11 / Comparatif technico-économique des filières

- OPEX : Coût du sel vs Chaux vs Electricité
- CAPEX : Investissement génie civil et équipements
- Choix de la filière selon la taille de l'installation et la qualité d'eau brute

12 / Mise à l'équilibre et reminéralisation finale

- Correction du pH et de l'alcalinité après décarbonatation
- Stripping du CO2 agressif en tour de dégazage
- Injection de soude ou passage sur lit de neutralite (Maërl)

13 / Maintenance et suivi des installations

- Suivi analytique quotidien : TH Entrée/Sortie Consommation réactifs
- Maintenance des vannes de régénération et têtes hydrauliques
- Gestion du colmatage des résines (Fer Matière organique)

14 / Sécurité sanitaire et bactériologie

- Risque de prolifération bactérienne dans les résines ou membranes
- Protocoles de désinfection des résines
- Conformité des matériaux au contact de l'eau potable (ACS)

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

08 au 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 06 Août 2027	Présentiel - Casablanca
20 Sep. au 01 Oct. 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