

Dimensionnement des échangeurs géothermiques : performance, durabilité et optimisation

Lien : https://afrique-formation.com/formation/dimensionnement-des-echangeurs-geothermiques-performance-durabilite-et-optimisation

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
DDE160

CATÉGORIE
Géothermie : Ingénierie, Forage et Pilotage

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Maîtriser les principes thermodynamiques et le transfert de chaleur dans les échangeurs
- Dimensionner efficacement les échangeurs pour différents types de fluides géothermiques
- Sélectionner les matériaux et configurations optimales pour durabilité et performance
- Appliquer des méthodes de simulation et calcul pour conception précise
- Intégrer les échangeurs aux systèmes géothermiques et optimiser leur rendement
- Mettre en œuvre des techniques d’amélioration de performance et anti-fouling
- Planifier la maintenance et assurer la longévité des équipements
- Évaluer la faisabilité économique et optimiser le retour sur investissement
- Suivre les innovations et tendances pour des projets géothermiques avancés

POUR QUI ?

- Ingénieurs thermiciens et fluides spécialisés en énergie géothermique
- Concepteurs et techniciens en échangeurs de chaleur
- Responsables de projets géothermiques et énergie renouvelable
- Chercheurs et universitaires en sciences de l’énergie et thermique
- Décideurs et cadres techniques dans l’industrie énergétique
- Analystes économiques et financiers pour projets géothermiques

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Introduction aux échangeurs de chaleur géothermiques

- Rôle des échangeurs dans les systèmes géothermiques
- Types d’échangeurs : à plaques, tubulaires, à faisceaux
- Impacts sur l’efficacité énergétique et la durabilité

2 / Principes thermodynamiques et transfert de chaleur

- Lois de la thermodynamique appliquées aux échangeurs
- Conduction, convection et transfert global
- Coefficients d’échange et pertes thermiques

3 / Caractéristiques des fluides géothermiques

- Propriétés physiques et chimiques des fluides
- Variation de température et viscosité
- Impacts sur le dimensionnement et la corrosion

4 / Dimensionnement thermique

- Calcul de la surface d’échange nécessaire
- Détermination des débits et pertes de charge
- Méthodes de calcul analytique et numérique

Afrique Formation

5 / Dimensionnement hydraulique

- Choix des diamètres et longueurs de canalisations
- Équilibrage des débits et optimisation énergétique
- Gestion des chutes de pression et pertes de charge

6 / Modèles de calcul et simulation

- Modélisation analytique simplifiée
- Simulation CFD pour échangeurs complexes
- Validation expérimentale et comparaison des modèles

7 / Sélection des matériaux

- Critères de résistance thermique et chimique
- Matériaux métalliques vs polymères
- Compatibilité avec fluides géothermiques

8 / Conception et configuration des échangeurs

- Disposition des tubes, plaques et circuits
- Optimisation pour efficacité et compacité
- Réduction des points de stagnation et fouling

9 / Méthodes d’amélioration de performance

- Augmentation de la turbulence et surface d’échange
- Techniques anti-fouling et revêtements
- Échangeurs multi-étages et couplage avec pompes à chaleur

10 / Contrôle et instrumentation

- Capteurs de température, pression et débit
- Systèmes de monitoring et régulation

Afrique Formation

- Analyse des performances en temps réel

11 / Maintenance et durabilité

- Inspection et nettoyage périodiques
- Gestion de la corrosion et de l’érosion
- Stratégies de prolongation de vie utile

12 / Intégration aux systèmes géothermiques

- Couplage avec pompes à chaleur et turbines
- Gestion des échanges thermiques saisonniers
- Impact sur le rendement global du système

13 / Aspects économiques et optimisation

- Analyse coûts-bénéfices et ROI
- Comparaison des solutions techniques
- Optimisation techno-économique du dimensionnement

14 / Innovations et perspectives

- Nouvelles technologies d’échangeurs
- Approches compactes et modulaires
- Tendances futures dans la géothermie

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

01 au 10 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 07 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 02 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 28 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 22 Sep. 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