AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Géothermie Profonde et EGS : Technologies de Forage, Réservoirs et Valorisation Électrique

Lien : https://afrique-formation.com/formation/geothermie-profonde-et-egs-technologies-de-forage-reservoirs-et-valorisation-electrique

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
DDE162

CATÉGORIE
Géothermie : Ingénierie, Forage et Pilotage

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Identifier les potentiels géologiques pour la géothermie profonde (Haute et Moyenne Enthalpie)
- Concevoir et superviser des campagnes de forage profond en conditions de température élevée
- Maîtriser les technologies de stimulation de réservoir (EGS) et gérer les risques sismiques associés
- Dimensionner les installations de surface pour la production d électricité (ORC/Flash) et de chaleur
- Résoudre les problèmes opérationnels liés à la chimie des fluides (corrosion, scaling)
- Analyser la viabilité technico-économique d un projet géothermique profond
- Intégrer les contraintes réglementaires et environnementales dans le développement de projet

POUR QUI ?

- Ingénieurs géologues et géophysiciens
- Ingénieurs réservoir et forage (reconversion Oil & Gas)
- Chefs de projets énergies renouvelables
- Exploitants de réseaux de chaleur urbains
- Responsables techniques en collectivités territoriales
- Investisseurs et analystes financiers dans le secteur de l énergie
- Bureaux d études spécialisés en hydrogéologie et thermique

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Géologie des systèmes géothermiques profonds

- Typologie des réservoirs : sédimentaire, socle fracturé et volcanique
- Analyse du gradient géothermique et flux de chaleur crustal
- Caractérisation pétrophysique : porosité matricielle vs perméabilité de fracture

2 / Méthodes d exploration géophysique et géochimique

- Imagerie sismique 2D/3D pour l identification des structures faillées
- Méthodes magnétotelluriques (MT) et gravimétriques
- Géothermomètres chimiques fluides et isotopiques pour estimer la température réservoir

3 / Ingénierie de forage profond et haute température

- Architecture des puits (Doublet, Triplet) et forage dirigé
- Sélection des fluides de forage et cimentation en conditions HP/HT
- Prévention des risques éruptifs (Blowout) spécifiques à la vapeur

4 / Complétion et tests de puits

- Techniques de crépinage et gravel pack en milieu profond
- Réalisation et interprétation des tests de production (Well testing)
- Analyse des courbes de productivité (IP) et injectivité (II)

Afrique Formation

5 / Systèmes Géothermiques Améliorés (EGS)

- Principes de la stimulation hydraulique pour réouverture de fractures
- Stimulation chimique (Acidification) des réservoirs carbonatés et gréseux
- Stimulation thermique et gestion des contraintes géomécaniques

6 / Gestion de la sismicité induite

- Mécanismes de déclenchement sismique liés à l injection de fluides
- Protocoles de surveillance microsismique et réseaux de capteurs
- Systèmes de gestion "Traffic Light" et acceptabilité sociale

7 / Géochimie des fluides et problèmes opérationnels

- Modélisation des équilibres calco-carboniques et siliceux
- Prévention et traitement de l entartrage (Scaling) dans les échangeurs
- Gestion de la corrosion (CO2, H2S) et sélection des matériaux (Aciers nobles, Titane)

8 / Centrales de production électrique : Cycle Binaire (ORC)

- Thermodynamique des fluides organiques (R134a, R245fa, Pentane)
- Dimensionnement des turbines et échangeurs de chaleur
- Optimisation du rendement exergétique pour les moyennes enthalpies

9 / Centrales à vapeur (Flash et Dry Steam)

- Séparateurs cycloniques et gestion de la phase vapeur
- Turbines à contre-pression vs condensation pour haute enthalpie
- Gestion des incondensables (NCG) et systèmes d extraction

10 / Valorisation thermique directe et réseaux de chaleur

- Conception des échangeurs titane à plaques pour eaux géothermales
- Intégration dans les réseaux de chaleur urbains et cascade d utilisations

Afrique Formation

- Pompes à chaleur de grande puissance en relève ou complément

11 / **Pompage et réinjection des fluides**

- Technologie des pompes immergées (ESP) et lignes d arbre (LSP) haute température
- Gestion de la pression de réinjection et maintien de la pression réservoir
- Consommation auxiliaire (Parasitic load) et efficacité énergétique globale

12 / **Analyse économique et cadre réglementaire**

- Calcul du LCOE (Levelized Cost of Energy) géothermique
- Mécanismes de soutien (Fonds de garantie, Tarifs de rachat)
- Code minier et procédures de demande de titres d exploration/exploitation

13 / **Aspects environnementaux et durabilité**

- Analyse du Cycle de Vie (ACV) des centrales géothermiques
- Gestion des émissions atmosphériques (H2S, Mercure)
- Protection des aquifères superficiels et intégrité des puits à long terme

14 / **Études de cas et retours d expérience mondiaux**

- Analyse du site de Soultz-sous-Forêts (EGS référence en Alsace)
- Centrales volcaniques (Islande, Indonésie) vs Bassins sédimentaires (Paris, Munich)
- Leçons tirées des échecs (sismicité de Bâle ou Strasbourg)

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

15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 06 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