AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Travaux Souterrains Maîtriser le Génie Civil Tunnel, du Soutènement au Revêtement

Lien : https://afrique-formation.com/formation/travaux-souterrains-maitriser-le-genie-civil-tunnel-du-soutenement-au-revetement

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
INF448

CATÉGORIE
Ouvrages d'Art et Eurocodes

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Appliquer les règles strictes de sécurité en milieu souterrain et confiné
- Participer à la pose du soutènement provisoire (cintres, treillis) en sécurité
- Maîtriser les principes de la projection de béton (voie mouillée)
- Mettre en œuvre le boulonnage radial pour stabiliser le massif rocheux
- Poser et souder une membrane d'étanchéité PVC sans défaut
- Régler et manipuler un chariot de coffrage (virole) pour le revêtement
- Ferrailler une voûte et un radier en respectant les contraintes géométriques
- Piloter le coulage du béton de revêtement en assurant le remplissage complet
- Réaliser les injections de clavage pour bloquer la voûte au terrain

POUR QUI ?

- Maçons et Coffreurs spécialisés Travaux Souterrains
- Mineurs et Boiseurs en reconversion vers le Génie Civil
- Chefs d'équipe et Chefs de chantier Tunnels
- Pilotes de robot de projection (Béton projeté)
- Techniciens méthodes et géomètres tunnel
- Conducteurs de travaux débutants en souterrain

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / L'environnement Tunnel et la Sécurité

- Risques spécifiques : éboulement, anoxie, gaz toxiques (CO, NO2), incendie
- Gestion de la ventilation (soufflante/aspirante) et dépoussiérage
- Procédures d'urgence : refuge, auto-sauveteur, communication

2 / Le cycle d'avancement en méthode traditionnelle (NATM)

- Comprendre les phases : Abattage, Purge, Soutènement, Confortement
- Distinction Calotte (haut), Stross (milieu) et Radier (bas)
- Organisation des postes de travail en espace contraint

3 / Le Soutènement Provisoire : Cintres et Treillis

- Manutention et pose des cintres métalliques (HEB, TH) au front de taille
- Pose des nappes de treillis soudés (épousant la forme de la roche)
- Clavetage et calage des cintres pour assurer la transmission des charges

4 / Le Béton Projeté (Shotcrete) : Technique et Mise en œuvre

- Différence Voie Sèche (mélange en lance) vs Voie Mouillée (béton prêt)
- Pilotage du robot de projection : distance, angle, dosage accélérateur
- Contrôle de l'épaisseur et de l'adhérence (test au marteau)

Afrique Formation

5 / Le Boulonnage et l'Ancrage

- Types de boulons : à expansion, scellés résine, Swellex, fibre de verre
- Technique de forage et d'injection des boulons radiaux
- Essais de traction pour valider la tenue de l'ancrage

6 / Le creusement du Radier (Contre-voûte)

- Terrassement et purge du fond de fouille en tunnel
- Mise en place du béton de propreté et des drains longitudinaux
- Fermeture de l'anneau de soutènement (continuité des cintres)

7 / L'Étanchéité et le Drainage

- Pose du géotextile de protection (feutre) sur le soutènement
- Soudure de la membrane d'étanchéité PVC (double soudure avec canal de test)
- Raccordement aux drains latéraux et barbacanes

8 / Le Ferraillage du Revêtement Définitif

- Pose des cages d'armatures préfabriquées ou montage in situ
- Gestion des recouvrements et des éclisses dans la voûte
- Cales d'enrobage spécifiques pour éviter le percement de la membrane

9 / Coffrage de la Voûte : L'outil Virole

- Fonctionnement du chariot de coffrage (Virole) sur rails
- Cinématique : décoffrage (rétraction), avancement, coffrage (expansion)
- Réglage des vérins pour l'alignement et l'altimétrie laser

10 / Coulage du Revêtement (Anneau béton)

- Technique de remplissage par les fenêtres de la virole (côté puis clé)
- Vibration externe (vibrateurs sur coffrage) ou interne

Afrique Formation

- Gestion de la pression béton pour ne pas déformer l'outil

11 / Injections de Clavage et de Remplissage

- Comblement du vide entre le béton durci et la roche (vides en voûte)
- Injections de contact ou de collage
- Contrôle des pressions d'injection pour ne pas claquer le béton

12 / Réalisation du Radier définitif et trottoirs

- Coulage du radier (forme courbe ou plate) avec ou sans banquettes
- Réalisation des caniveaux techniques et trottoirs de service
- Finition de surface (balayé, lissé)

13 / Génie Civil des ouvrages annexes

- Réalisation des niches de sécurité et rameaux de communication
- Coffrage complexe des intersections (T, Y)
- Puits de ventilation et regards de visite

14 / Contrôle Qualité et Auscultation

- Suivi topographique de la convergence (déformation du tunnel)
- Contrôle des résistances béton (carottage, scléromètre)
- Inspection visuelle des parements et de l'étanchéité

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

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
30 Août au 10 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