

Maintenance prédictive des ouvrages d'art (ponts, tunnels, viaducs) : monitoring structurel, capteurs et aide à la décision

Lien : https://afrique-formation.com/formation/maintenance-predictive-des-ouvrages-dart-ponts-tunnels-viaducs-monitoring-structurel-capteurs-et-aide-a-la-decision

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
INF805

CATÉGORIE
Ouvrages d'Art et Eurocodes

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de la maintenance prédictive appliquée aux ouvrages d’art.
- Identifier les principales pathologies et mécanismes de dégradation des structures.
- Mettre en œuvre des techniques modernes de surveillance structurelle (SHM).
- Sélectionner et exploiter les capteurs adaptés au suivi des ouvrages.
- Analyser les données de monitoring pour détecter les anomalies précocement.
- Utiliser l’intelligence artificielle et les modèles prédictifs pour anticiper les défaillances.
- Élaborer des stratégies de maintenance optimisées selon le niveau de risque.
- Intégrer le BIM, les SIG et les jumeaux numériques dans la gestion des ouvrages.
- Garantir la sécurité, la disponibilité et la durabilité des infrastructures.
- Développer une expertise en gestion patrimoniale et en aide à la décision pour les ouvrages d’art.

POUR QUI ?

- Ingénieurs en génie civil et ouvrages d’art
- Ingénieurs structures et calcul
- Responsables de la maintenance des infrastructures
- Gestionnaires de patrimoine routier, ferroviaire et autoroutier
- Responsables techniques des ponts, tunnels et viaducs
- Experts en contrôle non destructif (CND)
- Responsables BIM, SIG et transformation numérique
- Bureaux d’études techniques et cabinets d’ingénierie
- Entreprises de construction et de maintenance d’infrastructures
- Cadres des ministères des Infrastructures, des Transports et des Travaux Publics
- Toute personne impliquée dans la surveillance, la maintenance, l’exploitation ou la gestion des ouvrages d’art.

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE DES OUVRAGES D'ART

- Principes de la maintenance corrective, préventive, conditionnelle et prédictive
- Typologie des ouvrages d'art : ponts, tunnels, viaducs et passerelles
- Enjeux de sécurité, de durabilité et d'optimisation des coûts de maintenance

2 / PATHOLOGIES ET MÉCANISMES DE DÉGRADATION DES STRUCTURES

- Vieillissement des matériaux : béton, acier, câbles et maçonnerie
- Fissuration, corrosion, fatigue, affouillement et déformations
- Facteurs environnementaux, climatiques et liés au trafic

3 / INSPECTION, DIAGNOSTIC ET ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES OUVRAGES

- Méthodes d'inspection visuelle et instrumentée
- Techniques de contrôle non destructif (CND)
- Évaluation de l'état structurel et hiérarchisation des risques

4 / MONITORING STRUCTUREL (SHM) ET CAPTEURS INTELLIGENTS

- Principes du Structural Health Monitoring (SHM)
- Capteurs de déformation, vibration, température, corrosion et déplacement
- Réseaux IoT et acquisition des données en temps réel

Afrique Formation

5 / TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES DE SURVEILLANCE

- Validation, traitement et interprétation des données
- Détection précoce des anomalies et indicateurs de dégradation
- Analyse statistique et suivi de l’évolution des performances

6 / INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET MODÈLES PRÉDICTIFS

- Machine Learning appliqué à la maintenance des ouvrages
- Modélisation prédictive de la durée de vie résiduelle
- Aide à la décision basée sur les données et les algorithmes

7 / STRATÉGIES DE MAINTENANCE ET GESTION PATRIMONIALE

- Élaboration de plans de maintenance prédictive
- Priorisation des interventions selon le niveau de risque
- Gestion patrimoniale des infrastructures et optimisation des investissements

8 / DIGITALISATION ET JUMEAUX NUMÉRIQUES DES OUVRAGES

- Intégration du BIM, SIG et des jumeaux numériques (Digital Twins)
- Plateformes de supervision et tableaux de bord décisionnels
- Automatisation du suivi et de la maintenance des infrastructures

9 / CADRE NORMATIF, SÉCURITÉ ET GESTION DES RISQUES

- Normes techniques et réglementations applicables aux ouvrages d’art
- Gestion des risques structurels et plans d’urgence
- Audit, reporting et conformité des programmes de maintenance

10 / ÉTUDE DE CAS ET CONCEPTION D’UN PROGRAMME DE MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Analyse d’un pont, tunnel ou viaduc instrumenté
- Élaboration d’un système complet de monitoring et de maintenance

Afrique Formation

- Construction d’un tableau de bord d’aide à la décision et plan d’intervention

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

07 au 11 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
12 au 18 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 12 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 07 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 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

Afrique Formation — Tous droits réservés