

Intelligence artificielle appliquée à la maintenance prédictive des infrastructures : algorithmes, capteurs IoT et tableaux de bord

Lien : https://afrique-formation.com/formation/intelligence-artificielle-appliquee-a-la-maintenance-predictive-des-infrastructures-algorithmes-capteurs-iot-et-tableaux-de-bord

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
INF814

CATÉGORIE
Management de Projets d'Infrastructures

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de la maintenance prédictive basée sur l’intelligence artificielle.
- Maîtriser les technologies IoT pour la surveillance des infrastructures.
- Collecter, structurer et exploiter les données issues des capteurs intelligents.
- Développer des modèles de Machine Learning pour anticiper les défaillances.
- Estimer la durée de vie résiduelle des équipements et des infrastructures.
- Concevoir des tableaux de bord décisionnels pour le pilotage de la maintenance.
- Intégrer les jumeaux numériques dans les stratégies de gestion des actifs.
- Optimiser les coûts de maintenance et améliorer la disponibilité des infrastructures.
- Piloter des projets de transformation numérique appliqués à la maintenance.
- Développer une stratégie de maintenance intelligente conforme aux meilleures pratiques de l’Industrie 4.0.

POUR QUI ?

- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Ingénieurs en génie civil, infrastructures et ouvrages d’art
- Responsables maintenance et exploitation
- Gestionnaires d’actifs (Asset Managers)
- Responsables de la transformation numérique
- Data analysts et data scientists industriels
- Ingénieurs IoT, automatisme et systèmes embarqués
- Responsables GMAO, EAM et gestion du patrimoine
- Chefs de projets Industrie 4.0 et Smart Infrastructure
- Bureaux d’études, cabinets de conseil et intégrateurs de solutions numériques
- Cadres des secteurs des transports, de l’énergie, de l’eau, des télécommunications et des collectivités
- Toute personne souhaitant maîtriser les technologies d’intelligence artificielle appliquées à la maintenance prédictive des infrastructures.

Afrique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE ET DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- Évolution de la maintenance : corrective, préventive, conditionnelle et prédictive
- Concepts fondamentaux de l'intelligence artificielle, du Machine Learning et du Deep Learning
- Enjeux de la maintenance prédictive pour les infrastructures

2 / CAPTEURS IoT ET ACQUISITION DES DONNÉES

- Typologie des capteurs intelligents (vibration, température, déformation, corrosion, humidité, énergie)
- Architecture IoT et systèmes d'acquisition de données
- Qualité, fréquence et fiabilité des données collectées

3 / GESTION DES DONNÉES ET PLATEFORMES NUMÉRIQUES

- Collecte, stockage et traitement des données massives (Big Data)
- Bases de données industrielles et plateformes Cloud
- Gouvernance, cybersécurité et qualité des données

4 / ALGORITHMES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR LA MAINTENANCE

- Régression, classification et détection d'anomalies
- Réseaux de neurones, arbres de décision et forêts aléatoires
- Sélection des modèles selon les cas d'usage

Afrique Formation

5 / ANALYSE PRÉDICTIVE ET ESTIMATION DE LA DURÉE DE VIE DES ACTIFS

- Prédiction des défaillances et Remaining Useful Life (RUL)
- Analyse des tendances et des comportements anormaux
- Aide à la décision pour les opérations de maintenance

6 / JUMEAUX NUMÉRIQUES (DIGITAL TWIN) ET SURVEILLANCE INTELLIGENTE

- Création et exploitation des jumeaux numériques
- Intégration des données temps réel
- Simulation des scénarios de défaillance et optimisation des interventions

7 / TABLEAUX DE BORD ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

- Conception de tableaux de bord décisionnels (Power BI, Grafana, etc.)
- Définition des KPI : disponibilité, MTBF, MTTR, taux de défaillance, coûts
- Visualisation des données et reporting stratégique

8 / APPLICATIONS DE L'IA AUX INFRASTRUCTURES

- Maintenance des ponts, routes, barrages, réseaux d'eau et bâtiments
- Cas d'usage dans les secteurs de l'énergie, des transports et de l'industrie
- Intégration avec les systèmes de gestion des actifs (EAM/GMAO)

9 / PILOTAGE DES PROJETS DE MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Élaboration d'une feuille de route de transformation numérique
- Analyse de rentabilité (ROI) et gestion des risques
- Conduite du changement et développement des compétences

10 / ÉTUDES DE CAS ET MISE EN ŒUVRE D'UNE SOLUTION COMPLÈTE

- Déploiement d'une architecture IoT-IA pour une infrastructure
- Création d'un modèle prédictif et d'un tableau de bord opérationnel

Afrique Formation

- Élaboration d’un plan de maintenance prédictive basé sur les données

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 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 06 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 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

Afrique Formation — Tous droits réservés