

Intelligence artificielle appliquée à la maintenance industrielle (AI Maintenance)

Lien : https://innov-maroc.com/formation/intelligence-artificielle-appliquee-a-la-maintenance-industrielle-ai-maintenance

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
II51

CATÉGORIE
IA & Digitalisation Industrielle

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de l'intelligence artificielle appliqués à la maintenance industrielle.
- Distinguer les approches de maintenance préventive, conditionnelle, prédictive et prescriptive.
- Identifier les sources de données pertinentes pour construire une solution AI Maintenance.
- Exploiter les données provenant des capteurs, PLC, DCS, SCADA, MES et systèmes IIoT.
- Préparer, nettoyer et structurer des données industrielles destinées aux modèles IA.
- Développer des méthodes de détection automatique des anomalies.
- Construire des modèles de classification et de prédiction des défaillances.
- Comprendre les principes de l'estimation du Remaining Useful Life (RUL).
- Exploiter le Machine Learning et le Deep Learning pour le diagnostic des équipements.
- Intégrer l'analyse vibratoire, thermique et électrique dans des modèles de maintenance intelligente.
- Comprendre l'architecture IIoT, Edge Computing et Cloud appliquée à la maintenance.
- Évaluer, déployer et surveiller les performances des modèles IA en environnement industriel.
- Utiliser l'IA pour optimiser les plans de maintenance, les ressources et les pièces de rechange.
- Identifier les limites, risques, biais et exigences de cybersécurité liés à l'utilisation de l'IA dans l'industrie.
- Développer une expertise permettant de concevoir une démarche complète de maintenance intelligente, depuis la collecte des données jusqu'à la décision de maintenance.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs maintenance industrielle
- Ingénieurs fiabilité
- Ingénieurs maintenance prédictive
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs électrotechniques
- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- Ingénieurs automatisation
- Ingénieurs data et Data Scientists industriels
- Ingénieurs IoT et IIoT
- Ingénieurs digitalisation industrielle
- Ingénieurs méthodes maintenance
- Ingénieurs Asset Management
- Responsables maintenance
- Responsables fiabilité
- Responsables maintenance prédictive
- Responsables transformation digitale
- Responsables Asset Management
- Techniciens maintenance expérimentés
- Techniciens instrumentation et automatisme
- Analystes de données industrielles
- Spécialistes condition monitoring
- Automaticiens et intégrateurs industriels
- Architectes OT/IT et systèmes industriels
- Consultants en maintenance et transformation digitale
- Entreprises des secteurs pétrole & gaz, énergie, mines, ciment, chimie, pétrochimie, métallurgie, pharmacie, agroalimentaire et industries manufacturières
- Toute personne souhaitant intégrer l'IA, le Machine Learning et l'IIoT dans les stratégies de maintenance et de fiabilité industrielle.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'IA APPLIQUÉE À LA MAINTENANCE

- Intelligence artificielle, Machine Learning et Deep Learning
- Maintenance corrective, préventive, conditionnelle et prédictive
- Apports et limites de l'IA dans les environnements industriels

2 / DATA INDUSTRIELLES ET SOURCES DE DONNÉES

- Données issues des PLC, DCS, SCADA et systèmes MES
- Capteurs IoT et systèmes de surveillance conditionnelle
- Données vibratoires, thermiques, électriques, pression et débit

3 / PRÉPARATION ET QUALIFICATION DES DONNÉES

- Nettoyage et filtrage des données industrielles
- Gestion des données manquantes et valeurs aberrantes
- Synchronisation, normalisation et création des jeux de données

4 / DÉTECTION INTELLIGENTE DES ANOMALIES

- Détection des comportements anormaux des équipements
- Méthodes statistiques et Machine Learning
- Identification précoce des dérives et conditions inhabituelles

INNOV MAROC

5 / PRÉDICTION DES DÉFAILLANCES

- Construction de modèles de prédiction
- Classification des modes de défaillance
- Estimation de la probabilité de panne et du Remaining Useful Life (RUL)

6 / DIAGNOSTIC AUTOMATISÉ DES ÉQUIPEMENTS

- Diagnostic basé sur les signatures des machines
- Analyse vibratoire, thermique et électrique assistée par IA
- Identification automatique des causes potentielles de défaillance

7 / MACHINE LEARNING POUR LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Régression, classification et clustering
- Random Forest, SVM et modèles de séries temporelles
- Sélection des variables et ingénierie des caractéristiques

8 / DEEP LEARNING ET ANALYSE DES SIGNAUX

- Réseaux neuronaux et architectures adaptées aux données industrielles
- CNN pour l'analyse de signaux et images thermographiques
- LSTM et modèles séquentiels pour la prédiction des tendances

9 / INTÉGRATION IA, IIoT ET SYSTÈMES INDUSTRIELS

- Architecture IIoT pour la collecte des données machines
- Edge Computing et Cloud industriel
- Intégration avec SCADA, MES, GMAO/CMMS et plateformes Data

10 / DÉPLOIEMENT ET SUPERVISION DES MODÈLES IA

- Entraînement, validation et évaluation des modèles
- Déploiement des modèles en environnement industriel

INNOV MAROC

- Suivi des performances, dérive des données et réentraînement

11 / IA POUR L'OPTIMISATION DE LA MAINTENANCE

- Optimisation des intervalles d'intervention
- Priorisation des équipements selon leur criticité
- Optimisation des stocks de pièces de rechange et ressources de maintenance

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE SOLUTION AI MAINTENANCE

- Analyse d'un jeu de données provenant d'une machine industrielle
- Détection d'anomalies et développement d'un modèle prédictif
- Interprétation des résultats et proposition d'un plan de maintenance intelligent

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

08 au 17 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 09 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 04 Août 2027	Présentiel - Casablanca
20 au 29 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC