

Intelligence artificielle et machine learning pour la maintenance prédictive des actifs industriels

Lien : https://innov-maroc.com/formation/intelligence-artificielle-et-machine-learning-pour-la-maintenance-predictive-des-actifs-industriels

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
II44

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 et du Machine Learning appliqués à la maintenance industrielle.
- Identifier les données nécessaires à la mise en œuvre d'une stratégie de maintenance prédictive.
- Préparer, nettoyer et exploiter les données issues des équipements industriels.
- Concevoir des modèles de Machine Learning pour détecter les anomalies et prédire les défaillances.
- Utiliser les techniques de Deep Learning pour les applications complexes de maintenance.
- Estimer la durée de vie restante (Remaining Useful Life - RUL) des équipements.
- Déployer des solutions de maintenance basée sur l'état (CBM) intégrées aux systèmes industriels.
- Exploiter les jumeaux numériques et les plateformes IIoT pour améliorer la prise de décision.
- Intégrer les outils d'IA avec les systèmes SCADA, MES, ERP et GMAO.
- Évaluer la rentabilité des projets de maintenance prédictive et piloter leur déploiement.
- Garantir la gouvernance, la qualité et la cybersécurité des données industrielles.
- Développer une expertise permettant de concevoir, déployer et optimiser des solutions de maintenance prédictive basées sur l'IA afin d'améliorer durablement la disponibilité, la fiabilité et la performance des actifs industriels.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs maintenance
- Ingénieurs fiabilité
- Ingénieurs data et IA
- Ingénieurs automatisme et contrôle-commande
- Ingénieurs instrumentation
- Ingénieurs production
- Responsables maintenance
- Responsables méthodes
- Responsables transformation digitale
- Data Scientists et Data Engineers industriels
- Consultants Industrie 4.0 et Smart Manufacturing
- Personnel des industries pétrolières, gazières, minières, manufacturières, pharmaceutiques, agroalimentaires, sidérurgiques, énergétiques, cimentières, entreprises de maintenance, intégrateurs de systèmes, bureaux d'études et fournisseurs de solutions IIoT et IA
- Toute personne impliquée dans la gestion des actifs, la maintenance, la transformation numérique ou l'exploitation des données industrielles souhaitant développer une expertise avancée en Intelligence Artificielle, Machine Learning et maintenance prédictive des équipements industriels.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / INTRODUCTION À LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE PAR L'IA

- Évolution de la maintenance corrective vers la maintenance prédictive
- Concepts d'IA, Machine Learning et Industrie 4.0
- Cas d'usage dans les différents secteurs industriels

2 / COLLECTE ET GESTION DES DONNÉES INDUSTRIELLES

- Capteurs IoT et acquisition de données
- Données SCADA, MES, ERP et GMAO
- Qualité, nettoyage et préparation des données

3 / ANALYSE DES DONNÉES ET FEATURE ENGINEERING

- Traitement des séries temporelles
- Sélection et extraction des variables pertinentes
- Visualisation et exploration des données

4 / ALGORITHMES DE MACHINE LEARNING

- Apprentissage supervisé et non supervisé
- Régression, classification et clustering
- Détection d'anomalies et prédiction des défaillances

INNOV MAROC

5 / DEEP LEARNING ET MODÈLES AVANCÉS

- Réseaux de neurones artificiels
- LSTM et modèles pour séries temporelles
- Intelligence artificielle générative appliquée à la maintenance

6 / MISE EN ŒUVRE DE LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Estimation de la durée de vie restante (RUL)
- Maintenance basée sur l'état (CBM)
- Optimisation des plans d'intervention

7 / DIGITAL TWIN ET IIOT

- Jumeaux numériques des équipements
- Synchronisation temps réel avec les actifs physiques
- Simulation des scénarios de défaillance

8 / INTÉGRATION AUX SYSTÈMES INDUSTRIELS

- Connexion avec SCADA, MES, ERP et GMAO
- Tableaux de bord décisionnels
- Automatisation des alertes et workflows de maintenance

9 / GOUVERNANCE DES DONNÉES, CYBERSÉCURITÉ ET ROI

- Sécurisation des données industrielles
- Évaluation économique des projets IA
- Gouvernance, éthique et gestion des modèles

10 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE SOLUTION DE MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Construction d'un modèle prédictif à partir de données industrielles
- Analyse des résultats et amélioration des performances

INOV MAROC

- Élaboration d'une feuille de route intégrant IA, Machine Learning, IIoT, Digital Twin, cybersécurité, gestion des actifs et amélioration continue

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 22 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 19 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 14 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 09 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 03 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@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés