



IoT industriel et capteurs connectés — Acquisition et exploitation des données de mesure

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/iot-industriel-et-capteurs-connectes-acquisition-et-exploitation-des-donnees-de-mesure>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
MM156

 CATÉGORIE
**Smart Metrology,
Digitalisation et
Métrologie 4.0**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux de l'IoT, de l'IIoT et de l'Industrie 4.0.
- ✓ Identifier les différents composants d'une architecture IoT industrielle.
- ✓ Sélectionner les capteurs adaptés aux grandeurs physiques à surveiller.
- ✓ Comprendre les principes des capteurs intelligents et des dispositifs connectés.
- ✓ Maîtriser les différentes étapes de l'acquisition et du conditionnement des données.
- ✓ Comprendre les principaux protocoles de communication utilisés dans l'IoT industriel.
- ✓ Exploiter les technologies Modbus, OPC UA, MQTT et Ethernet industriel.
- ✓ Concevoir une architecture adaptée combinant capteurs, réseau, Edge Computing et Cloud.
- ✓ Comprendre les principes du traitement local des données avec l'Edge Computing.
- ✓ Intégrer les données IoT avec les systèmes SCADA, MES, GMAO/CMMS et autres plateformes industrielles.
- ✓ Identifier et traiter les problèmes de qualité, de synchronisation et de fiabilité des données.
- ✓ Construire des tableaux de bord permettant de visualiser et analyser les données de mesure.
- ✓ Exploiter les données IoT pour la surveillance conditionnelle et la maintenance prédictive.
- ✓ Identifier les principales menaces de cybersécurité liées aux dispositifs IoT industriels.
- ✓ Mettre en œuvre les principes de sécurisation des communications et des architectures IT/OT.
- ✓ Concevoir une solution IIoT permettant de transformer les données de mesure en informations utiles à la maintenance, à la production et à l'optimisation des procédés.

👥 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs instrumentation
- ✓ Ingénieurs automatisation
- ✓ Ingénieurs contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs IoT et IIoT
- ✓ Ingénieurs électricité
- ✓ Ingénieurs maintenance
- ✓ Ingénieurs fiabilité
- ✓ Ingénieurs data et Data Scientists industriels

- ✓ Ingénieurs digitalisation industrielle
- ✓ Ingénieurs systèmes industriels
- ✓ Ingénieurs réseaux industriels
- ✓ Ingénieurs cybersécurité industrielle
- ✓ Responsables instrumentation
- ✓ Responsables automatisme
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables fiabilité
- ✓ Responsables transformation digitale
- ✓ Responsables Industrie 4.0
- ✓ Responsables systèmes industriels
- ✓ Responsables IT/OT
- ✓ Techniciens instrumentation
- ✓ Techniciens automatisme
- ✓ Techniciens maintenance
- ✓ Techniciens électrotechniques
- ✓ Automaticiens et intégrateurs industriels
- ✓ Spécialistes SCADA et systèmes de supervision
- ✓ Spécialistes réseaux industriels
- ✓ Data Analysts industriels
- ✓ Architectes IoT/IIoT
- ✓ Professionnels de la maintenance prédictive et du condition monitoring
- ✓ Entreprises d'ingénierie, intégrateurs et sociétés de digitalisation industrielle
- ✓ Professionnels des secteurs pétrole & gaz, énergie, mines, chimie, pétrochimie, ciment, pharmacie, agroalimentaire, eau et industries manufacturières
- ✓ Toute personne souhaitant concevoir, exploiter ou intégrer des solutions IoT/IIoT pour l'acquisition et l'exploitation des données industrielles.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'IIoT ET DE L'IIoT INDUSTRIEL

- Concepts IoT, IIoT et Industrie 4.0
- Architecture d'une solution IoT industrielle
- Chaîne complète : capteur, réseau, plateforme et application

2 / CAPTEURS INDUSTRIELS ET MESURE CONNECTÉE

- Capteurs de température, pression, débit et niveau
- Capteurs de vibration, acoustiques et électriques
- Capteurs intelligents et dispositifs communicants

3 / ACQUISITION ET CONDITIONNEMENT DES DONNÉES

- Chaînes de mesure et systèmes d'acquisition
- Numérisation, échantillonnage et filtrage
- Synchronisation et horodatage des données

4 / PROTOCOLES ET RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS

- Ethernet industriel, Modbus TCP/RTU et OPC UA
- MQTT et protocoles orientés IoT
- Réseaux sans fil industriels et LPWAN

5 / ARCHITECTURES EDGE, FOG ET CLOUD

- Principes de l'Edge Computing industriel
- Traitement local et réduction des flux de données
- Complémentarité Edge, Fog et Cloud

6 / PLATEFORMES IoT ET INTÉGRATION DES DONNÉES

- Collecte et centralisation des données
- Bases de données temporelles et stockage
- Intégration avec SCADA, MES, GMAO/CMMS et systèmes ERP

7 / QUALITÉ ET FIABILITÉ DES DONNÉES DE MESURE

- Détection des données aberrantes et valeurs manquantes
- Validation, nettoyage et normalisation
- Traçabilité et cohérence des données industrielles

8 / ANALYSE ET VISUALISATION DES DONNÉES

- Tableaux de bord industriels
- Tendances, indicateurs et détection des dérives
- Analyse en temps réel et historique des mesures

9 / IoT POUR LA SURVEILLANCE CONDITIONNELLE

- Surveillance des paramètres critiques des équipements
- Détection précoce des anomalies
- Seuils d'alarme et indicateurs de santé des machines

10 / IoT ET MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Acquisition des données nécessaires au diagnostic
- Analyse vibratoire, thermique et électrique connectée

- Exploitation des données pour prédire les défaillances

11 / CYBERSÉCURITÉ DES SYSTÈMES IoT INDUSTRIELS

- Menaces liées aux capteurs et équipements connectés
- Authentification, chiffrement et contrôle des accès
- Segmentation des réseaux IT/OT et sécurisation des flux

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE ARCHITECTURE IIoT

- Sélection des capteurs et définition de la chaîne de mesure
- Construction d'une architecture capteur-Edge-Cloud
- Exploitation des données pour un cas de surveillance industrielle

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

 19 au 28 Oct. 2026

 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