



Cloud industriel : supervision et stockage des données de procédés

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/cloud-industriel-supervision-et-stockage-des-donnees-de-procedes>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
IR100

 CATÉGORIE
**Industrie 4.0 et
Digitalisation de
l'Instrumentation**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes et les architectures du Cloud Computing appliqués aux environnements industriels.
- ✓ Identifier les différences et les complémentarités entre Cloud, Edge Computing et systèmes OT.
- ✓ Concevoir une architecture Cloud/Edge adaptée aux contraintes d'un procédé industriel.
- ✓ Collecter et centraliser les données provenant des capteurs, automates, DCS et systèmes SCADA.
- ✓ Maîtriser les principaux protocoles de communication utilisés pour connecter les équipements industriels au Cloud.
- ✓ Comprendre le fonctionnement d'OPC UA, MQTT et des passerelles IIoT.
- ✓ Organiser le stockage et l'historisation des données de procédés dans des bases adaptées.
- ✓ Construire des tableaux de bord permettant de superviser les installations industrielles à distance.
- ✓ Exploiter les données historiques et temps réel pour identifier les anomalies et améliorer les performances.
- ✓ Intégrer des solutions IIoT, Edge Computing et Intelligence Artificielle dans les architectures industrielles.
- ✓ Identifier les risques de cybersécurité associés à la connexion des systèmes OT au Cloud et mettre en œuvre les principales mesures de protection.
- ✓ Développer une architecture complète permettant d'améliorer la disponibilité, la traçabilité, la supervision, l'analyse et la valorisation des données industrielles.

POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs automatisme et contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs informatique industrielle
- ✓ Ingénieurs systèmes et réseaux
- ✓ Ingénieurs OT/IT
- ✓ Ingénieurs data et IIoT
- ✓ Ingénieurs instrumentation
- ✓ Ingénieurs maintenance industrielle
- ✓ Responsables automatisation et digitalisation
- ✓ Responsables IT/OT
- ✓ Responsables systèmes d'information industriels
- ✓ Responsables production et procédés
- ✓ Responsables maintenance et fiabilité
- ✓ Architectes Cloud et Edge Computing
- ✓ Data Engineers et Data Analysts industriels
- ✓ Automaticiens et techniciens de supervision
- ✓ Techniciens instrumentation et contrôle-commande
- ✓ Responsables cybersécurité industrielle
- ✓ Responsables MES, SCADA et GMAO
- ✓ Bureaux d'études, intégrateurs industriels, sociétés d'ingénierie et fournisseurs de solutions IIoT
- ✓ Industries manufacturières, pétrolières et gazières, chimiques, pharmaceutiques, agroalimentaires, énergétiques, minières et infrastructures
- ✓ Toute personne impliquée dans la collecte, la supervision, l'historisation, le stockage, la sécurisation ou l'exploitation des données issues des procédés industriels.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DU CLOUD INDUSTRIEL

- Principes du Cloud Computing appliqués à l'industrie
- Différences entre Cloud, Edge et Fog Computing
- Enjeux de disponibilité, latence, sécurité et souveraineté des données

2 / ARCHITECTURES CLOUD ET EDGE INDUSTRIELLES

- Architectures centralisées, distribuées et hybrides
- Répartition des traitements entre équipements OT, Edge et Cloud
- Sélection des architectures selon les contraintes du procédé

3 / COLLECTE DES DONNÉES DE PROCÉDÉS

- Capteurs, instruments, automates PLC et systèmes DCS
- Acquisition des données issues des équipements industriels
- Normalisation, filtrage et prétraitement des données

4 / PROTOCOLES ET CONNECTIVITÉ INDUSTRIELLE

- OPC UA, MQTT et protocoles industriels
- Passerelles IIoT et communication Edge-to-Cloud
- Interopérabilité entre systèmes OT et plateformes Cloud

5 / STOCKAGE ET HISTORISATION DES DONNÉES

- Bases de données relationnelles et Time Series Databases
- Historisation des variables de procédé
- Gestion des volumes importants de données industrielles

6 / SUPERVISION INDUSTRIELLE DANS LE CLOUD

- Dashboards et interfaces opérateur
- Visualisation des KPI et paramètres de procédé
- Surveillance à distance et supervision multi-sites

7 / TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES INDUSTRIELLES

- Nettoyage et transformation des données
- Analyse statistique et détection des anomalies
- Exploitation des données pour améliorer les performances des procédés

8 / IIoT, EDGE COMPUTING ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- Architecture des systèmes IIoT
- Traitement local des données à proximité des machines
- Applications de l'IA pour la maintenance prédictive et l'optimisation des procédés

9 / CYBERSÉCURITÉ DES ARCHITECTURES CLOUD/OT

- Menaces sur les systèmes industriels connectés
- Segmentation des réseaux IT/OT et contrôle des accès
- Chiffrement, authentification, sauvegarde et surveillance de sécurité

10 / GOUVERNANCE, QUALITÉ ET FIABILITÉ DES DONNÉES

- Data Quality et Data Governance
- Gestion des droits d'accès et des cycles de vie des données

- Sauvegarde, réplication, archivage et continuité d'activité

11 / INTÉGRATION AUX SYSTÈMES INDUSTRIELS ET MÉTIERS

- Connexion avec SCADA, MES, ERP et GMAO
- Exploitation des données pour la maintenance et la production
- Digital Twin et plateformes industrielles connectées

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE ARCHITECTURE CLOUD INDUSTRIELLE

- Conception d'une architecture Edge/Cloud pour un procédé industriel
- Collecte, transmission, stockage, historisation et visualisation des données
- Élaboration d'une architecture intégrant cybersécurité OT, supervision, analyse des données, sauvegarde et continuité de service

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

 02 au 11 Nov. 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