



SCADAEMS des Réseaux Électriques : Exploitation et Supervision en Temps Réel

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/scadaems-des-reseaux-electriques-exploitation-et-supervision-en-temps-reel>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
EE171

 CATÉGORIE
**Smart Grids et
Téléconduite des
Réseaux**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre l'architecture et le fonctionnement des systèmes SCADA et EMS appliqués aux réseaux électriques.
- ✓ Maîtriser les technologies d'acquisition de données, de téléconduite et de supervision en temps réel.
- ✓ Configurer et exploiter les principaux protocoles de communication utilisés dans les réseaux électriques.
- ✓ Utiliser les fonctions avancées des EMS pour l'analyse, l'optimisation et la conduite des réseaux.
- ✓ Superviser efficacement les postes électriques, les lignes de transport et les équipements critiques.
- ✓ Intégrer les Smart Grids, les énergies renouvelables et les systèmes de stockage dans les plateformes SCADA/EMS.
- ✓ Identifier les risques de cybersécurité et appliquer les bonnes pratiques de protection des infrastructures critiques.
- ✓ Développer des indicateurs de performance et des tableaux de bord pour améliorer l'exploitation des réseaux.
- ✓ Optimiser la maintenance et la disponibilité des systèmes SCADA/EMS.
- ✓ Préparer les infrastructures aux exigences des normes IEC, IEEE et NERC relatives aux systèmes de supervision.
- ✓ Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter, maintenir et sécuriser des centres de conduite modernes des réseaux électriques.
- ✓ Renforcer la fiabilité, la résilience et la performance des réseaux électriques grâce aux technologies de supervision et d'automatisation de nouvelle génération.

POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs en génie électrique
- ✓ Ingénieurs SCADA et automatisme
- ✓ Ingénieurs EMS et centres de conduite
- ✓ Ingénieurs contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs réseaux HTA et HTB
- ✓ Responsables dispatching et exploitation des réseaux
- ✓ Responsables maintenance électrique
- ✓ Ingénieurs Smart Grid et systèmes numériques
- ✓ Techniciens supérieurs en automatisme et supervision
- ✓ Spécialistes cybersécurité des systèmes industriels (OT)
- ✓ Consultants en systèmes électriques, SCADA et EMS
- ✓ Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, la supervision, l'automatisation, la maintenance ou la cybersécurité des réseaux électriques et des centres de conduite souhaitant développer une expertise avancée en SCADA/EMS et exploitation en temps réel.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DES SYSTÈMES SCADA ET EMS

- Architecture générale des systèmes SCADA/EMS
- Fonctions de supervision, commande et acquisition de données
- Rôle dans l'exploitation des réseaux électriques

2 / ARCHITECTURE DES CENTRES DE CONDUITE

- Centres de dispatching et postes de contrôle
- Serveurs SCADA, bases de données temps réel et redondance
- Disponibilité et continuité de service

3 / ACQUISITION DES DONNÉES ET TÉLÉCONDUITE

- RTU, IED, PLC et passerelles de communication
- Télémessure, télésignalisation et télécommande
- Synchronisation temporelle et horodatage

4 / PROTOCOLES DE COMMUNICATION INDUSTRIELLE

- IEC 61850 et postes numériques
- IEC 60870-5-101/104, DNP3 et Modbus
- Modèle CIM (IEC 61970/61968) et interopérabilité

5 / FONCTIONS AVANCÉES DE L'EMS

- State Estimation (Estimation d'état)
- Load Flow en temps réel
- Analyse de contingence et optimisation de l'exploitation
- Gestion des alarmes et aide à la décision

6 / SUPERVISION ET CONDUITE DES RÉSEAUX

- Surveillance en temps réel des postes et lignes HTA/HTB
- Gestion des incidents et procédures de conduite
- Réduction des temps de coupure et amélioration de la disponibilité

7 / INTÉGRATION DES SMART GRIDS ET DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

- Intégration des productions décentralisées
- Gestion des flux bidirectionnels
- Stockage d'énergie, microgrids et flexibilité du réseau

8 / CYBERSÉCURITÉ DES SYSTÈMES SCADA/EMS

- Menaces et vulnérabilités des infrastructures critiques
- Normes IEC 62443 et NERC CIP
- Gestion des accès, segmentation réseau et réponse aux incidents

9 / PERFORMANCE, MAINTENANCE ET FIABILITÉ

- Maintenance préventive et corrective des systèmes SCADA
- Surveillance des performances et disponibilité
- Gestion des mises à jour et des évolutions logicielles

10 / TABLEAUX DE BORD, KPI ET ANALYSE DES DONNÉES

- Définition des indicateurs de performance

- Visualisation en temps réel et reporting
- Exploitation des données pour l'amélioration continue

11 / ÉTUDES DE CAS ET RETOURS D'EXPÉRIENCE

- Analyse d'incidents réels sur réseaux électriques
- Optimisation de centres de conduite
- Bonnes pratiques des gestionnaires de réseaux

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION ET EXPLOITATION D'UN SCADA/EMS

- Configuration d'une architecture SCADA/EMS simplifiée
- Supervision d'un réseau électrique simulé en temps réel
- Élaboration d'une stratégie intégrant supervision, automatisation, cybersécurité, maintenance, Smart Grid 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

 23 Nov. au 02 Déc. 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