

Mettre en œuvre un système de monitoring en temps réel de la chaîne du froid (data loggers, IoT, alertes)

Lien : https://innov-maroc.com/formation/mettre-en-oeuvre-un-systeme-de-monitoring-en-temps-reel-de-la-chaine-du-froid-data-loggers-iot-alertes

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
FC111

CATÉGORIE
Chaîne du Froid et Logistique Frigorifique

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les enjeux techniques et qualité liés au monitoring de la chaîne du froid.
- Concevoir l'architecture d'un système de surveillance IoT adapté aux contraintes de stockage et de transport.
- Sélectionner les capteurs et data loggers appropriés aux différentes applications.
- Paramétrer les fréquences d'enregistrement et les seuils de température.
- Choisir une technologie de communication adaptée : Wi-Fi, Bluetooth, LoRaWAN, réseau cellulaire ou autre solution IoT.
- Mettre en place une architecture combinant capteurs, passerelles, plateforme IoT et cloud.
- Configurer des tableaux de bord de surveillance en temps réel.
- Définir des seuils, niveaux de criticité et scénarios d'alerte.
- Mettre en œuvre des notifications et procédures d'escalade en cas d'excursion thermique.
- Assurer la qualification, la vérification et la traçabilité métrologique des instruments.
- Exploiter les données historiques pour identifier les dérives et analyser les incidents.
- Intégrer le monitoring aux systèmes logistiques, qualité et industriels existants.
- Sécuriser les communications, les accès et les données issues des dispositifs IoT.
- Développer une expertise permettant de déployer un système de monitoring fiable, traçable et exploitable pour réduire les risques de rupture de la chaîne du froid.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Responsables chaîne du froid
- Responsables logistique et Supply Chain
- Responsables qualité
- Responsables QHSE
- Responsables maintenance et exploitation
- Responsables énergie et installations frigorifiques
- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs HVAC/CVC
- Ingénieurs IoT et systèmes connectés
- Ingénieurs automatisation et contrôle-commande
- Data engineers et data analysts industriels
- Techniciens frigoristes
- Techniciens de maintenance
- Techniciens instrumentation et métrologie
- Responsables entrepôts frigorifiques
- Responsables transport sous température contrôlée
- Responsables de plateformes logistiques et chambres froides
- Entreprises agroalimentaires, pharmaceutiques, médicales et biotechnologiques
- Prestataires de transport et logistique sous température dirigée
- Fabricants et intégrateurs de solutions IoT et monitoring
- Toute personne impliquée dans la surveillance, la traçabilité, la qualification ou la gestion des risques liés à la température dans une chaîne du froid.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / ENJEUX ET PRINCIPES DU MONITORING DE LA CHAÎNE DU FROID

- Organisation et maillons de la chaîne du froid
- Risques liés aux ruptures de température
- Températures critiques selon les produits et applications

2 / ARCHITECTURE D'UN SYSTÈME DE MONITORING IoT

- Capteurs, data loggers, passerelles et plateformes cloud
- Architecture edge, IoT et cloud
- Sécurisation et disponibilité des données

3 / CAPTEURS DE TEMPÉRATURE ET PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX

- Sélection des sondes de température
- Mesure de l'humidité relative
- Pression, ouverture de portes et autres paramètres complémentaires

4 / DATA LOGGERS ET ENREGISTREMENT DES DONNÉES

- Fonctionnement des data loggers autonomes et connectés
- Paramétrage des intervalles d'enregistrement
- Export, archivage et traçabilité des données

INNOV MAROC

5 / COMMUNICATION ET CONNECTIVITÉ IoT

- Wi-Fi, Bluetooth Low Energy et réseaux cellulaires
- LoRaWAN et autres technologies LPWAN
- Choix de la connectivité selon les contraintes logistiques

6 / PLATEFORMES DE SUPERVISION ET CLOUD

- Collecte et centralisation des données
- Visualisation des températures en temps réel
- Tableaux de bord et indicateurs de performance

7 / SYSTÈMES D'ALERTES ET GESTION DES ALARMES

- Définition des seuils d'alerte et de criticité
- Alertes SMS, e-mail, application mobile et notifications
- Gestion des pré-alarmes et alarmes critiques

8 / MONITORING DES TRANSPORTS ET STOCKAGES

- Surveillance des véhicules frigorifiques
- Suivi des chambres froides et entrepôts
- Monitoring des conteneurs et emballages thermiques

9 / QUALIFICATION, ÉTALONNAGE ET QUALITÉ DES MESURES

- Vérification et étalonnage des capteurs
- Gestion des dérives instrumentales
- Traçabilité métrologique et documentation

10 / ANALYSE DES DONNÉES ET DÉTECTION DES ANOMALIES

- Analyse des courbes de température
- Identification des excursions thermiques

INNOV MAROC

- Détection des dérives et comportements anormaux

11 / INTÉGRATION, CYBERSÉCURITÉ ET CONTINUITÉ DE SERVICE

- Intégration avec ERP, WMS, TMS, SCADA et systèmes qualité
- Gestion des utilisateurs et des droits d'accès
- Protection des données et sécurisation des communications IoT

12 / ATELIER PRATIQUE : DÉPLOIEMENT D'UN SYSTÈME DE MONITORING

- Sélection des capteurs et data loggers adaptés à une chaîne du froid
- Configuration d'une plateforme IoT avec seuils et scénarios d'alertes
- Élaboration d'un système intégrant acquisition, transmission, supervision, analyse des données, gestion des alarmes et reporting

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

12 au 21 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 17 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 12 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 07 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
23 Août au 01 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

Document généré le 26/11/2026 — Réf : FC111
INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC