

Fiabilité des Utilités Air & Eau : Maîtriser les Signaux Faibles pour le Zéro Panne

Lien : https://innov-maroc.com/formation/fiabilite-des-utilites-air-eau-maitriser-les-signaux-faibles-pour-le-zero-panne

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
HYM102

CATÉGORIE
Maintenance et Fiabilité Industrielle

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✔ Comprendre le principe de dégradation des équipements et la courbe P-F
- ✔ Maîtriser l'utilisation des outils de détection (Ultrasons, Vibrométrie, Thermographie)
- ✔ Savoir réaliser une ronde sensorielle efficace sur les utilités Air et Eau
- ✔ Être capable d'interpréter les variations de pression, débit et température comme des signaux d'alerte
- ✔ Savoir diagnostiquer une cavitation, un désalignement ou une fuite naissante
- ✔ Comprendre les interactions entre la qualité du fluide (Air/Eau) et la fiabilité mécanique
- ✔ Être capable de définir des seuils d'alerte pertinents pour la maintenance conditionnelle
- ✔ Savoir hiérarchiser les signaux faibles pour déclencher les interventions au bon moment
- ✔ Réduire les arrêts fortuits et les coûts de maintenance corrective
- ✔ Développer une culture de vigilance partagée au sein des équipes techniques

👥 POUR QUI ?

- ✔ Techniciens de maintenance spécialisés en utilités et énergies
- ✔ Conducteurs d'installations (Chaufferie, Station d'épuration, Centrale Air)
- ✔ Ingénieurs et Responsables Maintenance / Travaux Neufs
- ✔ Ingénieurs Méthodes et Fiabilité
- ✔ Techniciens de traitement de l'eau et aéraulique
- ✔ Superviseurs de production souhaitant développer la maintenance autonome

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Les fondamentaux de la fiabilité et la courbe P-F

- Comprendre la courbe de dégradation P-F (Intervalle entre panne potentielle et fonctionnelle)
- Distinguer le signal faible du bruit de fond et de l'alarme critique
- Intégrer la norme ISO 18436 dans la stratégie de surveillance des utilités

2 / La ronde sensorielle : l'humain comme premier capteur

- Développer l'acuité sensorielle (Vue, Ouïe, Odorat, Toucher) pour les équipements fluides
- Repérer les fuites, odeurs de brûlé, bruits de cavitation ou vibrations anormales
- Formaliser le rapport d'anomalie pour transformer le ressenti en donnée exploitable

3 / L'analyse vibratoire appliquée aux machines tournantes (Air/Eau)

- Surveiller les pompes centrifuges et ventilateurs de soufflage
- Détecter le balourd, le désalignement et les défauts de roulements naissants
- Interpréter les spectres simples sur les motoventilateurs et compresseurs

4 / L'inspection ultrasonore : écouter l'inaudible

- Détecter les fuites d'air comprimé et de gaz sous pression (pertes énergétiques)
- Identifier le manque de graissage sur les paliers avant l'échauffement
- Repérer les phénomènes de cavitation interne dans les pompes et vannes

INNOV MAROC

5 / La thermographie infrarouge pour les systèmes fluidiques

- Contrôler les échauffements sur les armoires électriques de commande (HVAC/Pompage)
- Détecter les défauts d'isolation thermique sur les réseaux de vapeur ou d'eau glacée
- Visualiser les niveaux de colmatage ou de sédimentation dans les réservoirs

6 / Surveillance des paramètres process Air : interprétation des dérives

- Analyser l'évolution de la pression différentielle (Delta P) sur les filtres et séparateurs
- Surveiller les tendances de température et de point de rosée sur les sécheurs d'air
- Corréler les cycles de charge/décharge des compresseurs avec la consommation énergétique

7 / Surveillance des paramètres process Eau : hydraulique et qualité

- Analyser les courbes HMT/Débit pour détecter l'usure des roues de pompes
- Interpréter les dérives de conductivité, pH ou Redox (signaux de dérive chimique)
- Surveiller l'encrassement des échangeurs via les températures d'entrée/sortie (Delta T)

8 / Focus : Fiabilisation des réseaux d'Air Comprimé

- Repérer les chutes de pression progressives indiquant des micro-fuites réseau
- Analyser la qualité des condensats (huile/eau) comme indicateur de santé des compresseurs
- Détecter les anomalies de fonctionnement des purgeurs automatiques

9 / Focus : Fiabilisation des systèmes de Traitement d'Eau (Osmose/Ultrafiltration)

- Interpréter l'augmentation de la pression transmembranaire (signe de colmatage)
- Surveiller le débit de perméat normalisé pour anticiper le nettoyage chimique (NEP)
- Détecter les fuites internes (passage de sel) via la mesure de conductivité en ligne

10 / Focus : Ventilation Industrielle et HVAC

- Surveiller la tension et l'usure des courroies de transmission par stroboscopie
- Détecter l'encrassement des batteries froides/chaudes par mesure aéraulique

INOV MAROC

- Analyser les vibrations des gaines pour prévenir les ruptures de supportage

11 / Analyse des lubrifiants et fluides caloporteurs

- Interpréter les analyses d'huile des compresseurs (particules d'usure, oxydation)
- Surveiller la dégradation du glycol dans les réseaux d'eau glacée
- Détecter la présence d'eau ou de contaminants dans les huiles de réducteurs

12 / Centralisation des données et maintenance prévisionnelle

- Utiliser la GMAO et la supervision (GTC) pour historiser les tendances lentes
- Créer des seuils d'alerte précoce sur les paramètres critiques (Vibration, Température, Débit)
- Éviter les faux positifs en filtrant les données transitoires

13 / Étude de cas pratiques et retours d'expérience

- Analyse d'un cas de rupture de roulement sur surpresseur (signaux manqués)
- Analyse d'un cas de contamination d'un réseau d'air respirable (dérive lente)
- Exercice de diagnostic sur enregistrements réels (Audio ultrasons et thermogrammes)

14 / Mise en œuvre du plan d'actions de fiabilisation

- Définir les routines d'inspection (qui fait quoi, quand et avec quel outil ?)
- Choisir les indicateurs de performance (KPI) pertinents pour le suivi
- Accompagner le changement culturel : passer du "Pompier" au "Fiabiliste"

INNOV MAROC

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

01 au 12 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 09 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 04 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 30 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 24 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