



IA pour l'Optimisation Énergétique des Usines – Réduire la Consommation de 15-30%

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/ia-pour-loptimisation-energetique-des-usines-reduire-la-conso-mmation-de-15-30>

 DURÉE
5 jours (35h)

 RÉFÉRENCE
IEEI65

 CATÉGORIE
**IA pour Industrie 4.0 et
Fabrication Intelligente**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les applications de l'IA à l'efficacité énergétique et à la performance des installations industrielles.
- ✓ Identifier les principaux postes de consommation et les sources de gaspillage énergétique dans une usine.
- ✓ Collecter, structurer et exploiter les données énergétiques issues des systèmes industriels.
- ✓ Construire des modèles de prévision des consommations énergétiques avec le Machine Learning.
- ✓ Détecter automatiquement les anomalies, dérives et surconsommations des équipements.
- ✓ Optimiser les paramètres de fonctionnement afin de réduire la consommation sans compromettre la production.
- ✓ Intégrer la maintenance prédictive dans une stratégie globale d'efficacité énergétique.
- ✓ Mettre en œuvre des solutions de pilotage intelligent et d'optimisation énergétique en temps réel.
- ✓ Exploiter les Digital Twins, la simulation, les énergies renouvelables et le stockage pour optimiser les coûts énergétiques.
- ✓ Construire un dispositif de pilotage par KPI permettant de mesurer les économies, le ROI et l'impact énergétique de l'IA.

🧩 POUR QUI ?

- ✓ Directeurs industriels, Directeurs des opérations et responsables de sites de production.
- ✓ Energy Managers, responsables efficacité énergétique et responsables environnement.
- ✓ Responsables maintenance, fiabilité et performance des équipements industriels.
- ✓ Responsables production, méthodes, amélioration continue et excellence opérationnelle.
- ✓ Automaticiens, ingénieurs contrôle-commande et spécialistes SCADA/MES.
- ✓ Ingénieurs énergie, électrotechniques, électromécaniques et génie industriel.
- ✓ Data Analysts, Data Scientists et spécialistes IA appliqués aux environnements industriels.
- ✓ Responsables IoT, digitalisation industrielle, Industrie 4.0 et transformation numérique.
- ✓ Responsables HSE, ESG et décarbonation des activités industrielles.
- ✓ Consultants, bureaux d'études et chefs de projet spécialisés en efficacité énergétique et transformation industrielle.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'IA APPLIQUÉE À L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE

- Comprendre les principes de l'IA appliquée à la maîtrise et à l'optimisation des consommations énergétiques industrielles.
- Identifier les principaux postes énergivores : moteurs, compresseurs, fours, chaudières, HVAC, pompes et lignes de production.
- Définir une stratégie d'optimisation énergétique fondée sur les données, les contraintes de production et les objectifs de performance.

2 / DATA ENERGY MANAGEMENT ET INSTRUMENTATION INDUSTRIELLE

- Collecter et structurer les données issues des compteurs, capteurs IoT, automates, SCADA, MES et systèmes de supervision.
- Garantir la qualité, la granularité, la synchronisation et la traçabilité des données énergétiques.
- Construire une architecture Energy Data permettant d'analyser les consommations par équipement, ligne, atelier et unité de production.

3 / PROFILAGE ET PRÉVISION DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

- Analyser les profils historiques de consommation afin d'identifier les tendances, cycles et comportements énergétiques.
- Utiliser le Machine Learning pour prévoir les consommations selon la production, la météo, les horaires et les conditions opératoires.
- Détecter les écarts entre consommation réelle et consommation attendue afin d'identifier rapidement les opportunités d'économie.

4 / DÉTECTION DES ANOMALIES ET GASPILLAGES ÉNERGÉTIQUES

- Identifier automatiquement les dérives, consommations anormales, équipements surconsommateurs et pertes énergétiques.

- Utiliser l'Anomaly Detection pour détecter les comportements inhabituels des équipements et processus industriels.
- Mettre en place des alertes intelligentes permettant aux équipes maintenance et énergie d'intervenir avant l'aggravation des dérives.

5 / OPTIMISATION DES ÉQUIPEMENTS ET PARAMÈTRES DE PRODUCTION

- Utiliser l'IA pour déterminer les paramètres de fonctionnement permettant de réduire la consommation sans dégrader la productivité.
- Optimiser le fonctionnement des moteurs, pompes, compresseurs, fours, chaudières et systèmes HVAC.
- Identifier les compromis optimaux entre consommation énergétique, cadence, qualité, disponibilité et performance industrielle.

6 / MAINTENANCE PRÉDICTIVE ET PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

- Exploiter les données énergétiques pour détecter les signes précurseurs de défaillance ou de dégradation des équipements.
- Corréler les anomalies de consommation avec les vibrations, températures, pressions, courants et autres paramètres industriels.
- Déployer des stratégies de maintenance prédictive permettant de réduire simultanément les pannes et les surconsommations.

7 / OPTIMISATION EN TEMPS RÉEL ET PILOTAGE AUTOMATISÉ

- Mettre en place des modèles capables de recommander ou d'ajuster dynamiquement les paramètres énergétiques.
- Connecter les algorithmes d'IA aux systèmes SCADA, MES, EMS, PLC et plateformes industrielles lorsque l'architecture le permet.
- Développer des mécanismes de contrôle intelligent respectant les contraintes de sécurité, qualité et continuité de production.

8 / OPTIMISATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DU STOCKAGE

- Optimiser l'utilisation de l'énergie solaire, éolienne ou d'autres sources renouvelables intégrées au site industriel.
- Prévoir la production énergétique et synchroniser les besoins industriels avec la disponibilité des énergies renouvelables.
- Optimiser le fonctionnement des batteries et systèmes de stockage afin de réduire les coûts énergétiques et les appels de puissance.

9 / SIMULATION, DIGITAL TWIN ET OPTIMISATION DES COÛTS

- Utiliser la simulation et les Digital Twins pour tester différents scénarios d'exploitation énergétique avant leur déploiement.
- Modéliser l'impact des changements de paramètres, équipements, horaires de production et contrats énergétiques.
- Optimiser les coûts liés à l'énergie, aux pointes de consommation, aux pénalités et aux arbitrages entre différentes sources d'approvisionnement.

10 / KPI, ROI ET INDUSTRIALISATION DE L'IA ÉNERGÉTIQUE

- Définir les KPI : consommation spécifique, kWh/unité produite, intensité énergétique, coût énergétique, facteur de charge et émissions associées.
- Mesurer les économies réalisées, le ROI des actions et la contribution de l'IA à la performance énergétique globale.
- Construire une feuille de route permettant d'industrialiser l'Energy AI et de déployer les gains sur plusieurs sites industriels.

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

 09 au 13 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