



Optimisation énergétique des procédés industriels par Data Science

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/optimisation-energetique-des-procedes-industriels-par-data-science>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
IR120

 CATÉGORIE
**IA et Data Science
appliquées aux
Procédés**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux de la Data Science appliquée à l'énergie industrielle.
- ✓ Identifier les principales sources de données permettant d'analyser les performances énergétiques.
- ✓ Collecter, structurer, nettoyer et préparer les données issues des installations industrielles.
- ✓ Construire des indicateurs de performance énergétique pertinents.
- ✓ Analyser les profils de consommation et identifier les principaux facteurs influents.
- ✓ Développer des modèles statistiques et Machine Learning pour prédire les consommations.
- ✓ Détecter automatiquement les anomalies, dérives et surconsommations énergétiques.
- ✓ Identifier les équipements et procédés présentant les plus importants potentiels d'économie d'énergie.
- ✓ Optimiser les paramètres de fonctionnement des procédés en tenant compte des contraintes de production.
- ✓ Mettre en œuvre des approches de maintenance prédictive basées sur les données énergétiques.
- ✓ Concevoir des tableaux de bord permettant le suivi et le pilotage de la performance énergétique.
- ✓ Développer une démarche complète permettant de transformer les données industrielles en décisions opérationnelles pour réduire les consommations, les coûts énergétiques et l'empreinte carbone.

POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs énergéticiens
- ✓ Ingénieurs génie des procédés
- ✓ Ingénieurs industriels
- ✓ Ingénieurs automatisme et contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs informatique industrielle
- ✓ Data Scientists et Data Analysts
- ✓ Ingénieurs Data et IA
- ✓ Energy Managers
- ✓ Responsables efficacité énergétique
- ✓ Responsables maintenance et Asset Management
- ✓ Responsables production et procédés
- ✓ Responsables Industrie 4.0 et transformation digitale
- ✓ Responsables instrumentation et systèmes SCADA
- ✓ Ingénieurs environnement et décarbonation
- ✓ Consultants en performance énergétique et transformation numérique
- ✓ Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- ✓ Entreprises industrielles des secteurs de l'énergie, pétrole et gaz, chimie, ciment, métallurgie, agroalimentaire, mines et manufacturing
- ✓ Toute personne impliquée dans l'analyse des données industrielles, l'optimisation des procédés, la gestion de l'énergie ou la transformation digitale souhaitant développer une expertise en Data Science appliquée à la performance énergétique.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA DATA SCIENCE ÉNERGÉTIQUE

- Principes de Data Science appliqués à l'industrie
- Sources et types de données énergétiques
- Indicateurs de performance énergétique (EnPI)

2 / COLLECTE ET ACQUISITION DES DONNÉES

- Compteurs électriques, thermiques et énergétiques
- Capteurs IoT, SCADA, automates et systèmes de supervision
- Historisation, qualité et synchronisation des données

3 / PRÉPARATION ET NETTOYAGE DES DONNÉES

- Détection des valeurs aberrantes
- Gestion des données manquantes et incohérentes
- Normalisation, transformation et préparation des datasets

4 / ANALYSE EXPLORATOIRE DES CONSOMMATIONS

- Analyse statistique des profils énergétiques
- Identification des tendances, corrélations et facteurs influents
- Visualisation des consommations et dérives de performance

5 / MODÉLISATION DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

- Régression linéaire et non linéaire
- Modèles multivariables des consommations
- Modélisation de la consommation de référence énergétique

6 / MACHINE LEARNING POUR LA PRÉDICTION

- Apprentissage supervisé et non supervisé
- Prévision de la demande énergétique
- Sélection, entraînement et évaluation des modèles

7 / DÉTECTION DES ANOMALIES ET DES PERTES

- Identification automatique des dérives
- Détection des consommations anormales
- Diagnostic des équipements énergivores

8 / OPTIMISATION DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

- Optimisation des paramètres de fonctionnement
- Recherche des conditions énergétiquement optimales
- Arbitrage entre productivité, qualité et consommation énergétique

9 / IA ET MAINTENANCE ÉNERGÉTIQUE PRÉDICTIVE

- Détection précoce des dégradations
- Corrélation entre état des équipements et consommation
- Maintenance conditionnelle basée sur les données énergétiques

10 / DIGITAL TWIN ET PILOTAGE ÉNERGÉTIQUE

- Jumeau numérique des procédés énergétiques
- Simulation de scénarios d'exploitation

- Pilotage et optimisation quasi temps réel

11 / TABLEAUX DE BORD ET AIDE À LA DÉCISION

- Construction de dashboards énergétiques
- KPI, alertes et suivi des performances
- Intégration Power BI, Python, bases de données et outils industriels

12 / ATELIER PRATIQUE : PROJET DATA SCIENCE POUR L'ÉNERGIE

- Analyse d'un jeu de données industriel réel ou simulé
- Construction d'un modèle de prédiction et détection des anomalies
- Élaboration d'une stratégie intégrant Data Science, Machine Learning, optimisation énergétique, maintenance prédictive, réduction des coûts et diminution des émissions de CO₂

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

 19 au 28 Oct. 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