



Analyse de données industrielles avec Python – De la collecte à la décision

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/analyse-de-donnees-industrielles-avec-python-de-la-collecte-a-la-decision>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
IR153

 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 de l'analyse de données appliquée aux environnements industriels.
- ✓ Maîtriser les principales étapes du cycle de vie d'une donnée industrielle.
- ✓ Prendre en main Python et Jupyter Notebook pour réaliser des analyses de données.
- ✓ Importer et exploiter des données provenant de fichiers, bases de données et systèmes industriels.
- ✓ Utiliser Pandas et NumPy pour manipuler efficacement les données.
- ✓ Nettoyer, transformer et structurer des données industrielles hétérogènes.
- ✓ Identifier et traiter les valeurs manquantes, aberrantes ou incohérentes.
- ✓ Appliquer les principales méthodes statistiques à l'analyse des données industrielles.
- ✓ Identifier les corrélations, tendances et dérives dans les données de production et de maintenance.
- ✓ Analyser des séries temporelles issues de capteurs et équipements industriels.
- ✓ Construire des visualisations permettant de faciliter l'interprétation des données.
- ✓ Développer des indicateurs de performance adaptés à la production, à la qualité, à la maintenance et à l'énergie.
- ✓ Exploiter les données pour détecter les anomalies et identifier les causes potentielles de dysfonctionnement.
- ✓ Automatiser les traitements et analyses répétitives avec Python.
- ✓ Transformer les résultats analytiques en informations exploitables pour la prise de décision.
- ✓ Développer une démarche structurée permettant de passer de la donnée brute à une recommandation opérationnelle.

🧩 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs data industriels
- ✓ Ingénieurs méthodes
- ✓ Ingénieurs process
- ✓ Ingénieurs production
- ✓ Ingénieurs maintenance
- ✓ Ingénieurs fiabilité
- ✓ Ingénieurs qualité

- ✓ Ingénieurs instrumentation
- ✓ Ingénieurs automatisation et contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs amélioration continue
- ✓ Ingénieurs énergie
- ✓ Ingénieurs R&D
- ✓ Responsables production
- ✓ Responsables maintenance
- ✓ Responsables qualité
- ✓ Responsables méthodes
- ✓ Responsables performance industrielle
- ✓ Responsables amélioration continue
- ✓ Responsables digitalisation industrielle
- ✓ Responsables Industrie 4.0
- ✓ Data Analysts
- ✓ Data Engineers
- ✓ Analystes industriels
- ✓ Techniciens méthodes
- ✓ Techniciens maintenance
- ✓ Techniciens qualité
- ✓ Techniciens instrumentation
- ✓ Techniciens automatisme
- ✓ Planificateurs et analystes de maintenance
- ✓ Spécialistes SPC et amélioration continue
- ✓ Spécialistes IoT et IIoT
- ✓ Professionnels de la transformation digitale industrielle
- ✓ Professionnels des secteurs automobile, aéronautique, ferroviaire, énergie, pétrole & gaz, chimie, pharmaceutique, mines, métallurgie, ciment, agroalimentaire et industries manufacturières
- ✓ Toute personne souhaitant utiliser Python pour collecter, analyser, visualiser et exploiter des données industrielles afin d'améliorer la performance et la prise de décision.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA DATA ANALYTICS INDUSTRIELLE

- Types et sources de données industrielles
- Données de production, qualité, maintenance et énergie
- Cycle de vie d'une donnée : collecte, traitement, analyse et décision

2 / ENVIRONNEMENT PYTHON POUR L'INDUSTRIE

- Installation et organisation d'un environnement Python
- Syntaxe essentielle et structures de données
- Utilisation de Jupyter Notebook pour l'analyse industrielle

3 / COLLECTE ET IMPORTATION DES DONNÉES

- Importation de fichiers CSV, Excel et bases de données
- Connexion aux sources industrielles et historiques
- Structuration des données pour l'analyse

4 / NETTOYAGE ET PRÉPARATION DES DONNÉES

- Détection et traitement des valeurs manquantes
- Identification des valeurs aberrantes et incohérences
- Transformation, normalisation et préparation des jeux de données

5 / ANALYSE DES DONNÉES AVEC PANDAS ET NUMPY

- Manipulation des DataFrames et séries temporelles
- Filtrage, agrégation et regroupement des données
- Calcul d'indicateurs statistiques et industriels

6 / STATISTIQUES APPLIQUÉES AUX DONNÉES INDUSTRIELLES

- Moyenne, variance, écart-type et distributions
- Corrélation et analyse des relations entre variables
- Détection des tendances, dérives et comportements anormaux

7 / VISUALISATION DES DONNÉES AVEC PYTHON

- Graphiques avec Matplotlib et bibliothèques adaptées
- Courbes de tendance, histogrammes, boxplots et scatter plots
- Construction de visualisations orientées décision

8 / ANALYSE DES SÉRIES TEMPORELLES INDUSTRIELLES

- Analyse des données de capteurs dans le temps
- Détection des tendances, cycles et saisonnalités
- Identification des dérives et événements anormaux

9 / APPLICATIONS À LA PRODUCTION, QUALITÉ ET MAINTENANCE

- Analyse des performances des équipements
- Analyse des défauts et indicateurs qualité
- Exploitation des données de maintenance et indicateurs MTBF/MTTR

10 / DATA ANALYTICS POUR LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

- Analyse des consommations énergétiques
- Identification des surconsommations et dérives

- Construction d'indicateurs de performance énergétique

11 / AUTOMATISATION DES ANALYSES ET TABLEAUX DE BORD

- Création de scripts d'analyse reproductibles
- Génération automatique de rapports et indicateurs
- Préparation des données pour la visualisation et le pilotage industriel

12 / ATELIER PRATIQUE : DE LA DONNÉE INDUSTRIELLE À LA DÉCISION

- Importation et nettoyage d'un jeu de données industriel réel
- Analyse statistique, visualisation et identification des anomalies
- Construction d'indicateurs et formulation de recommandations opérationnelles

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