



Data Science et Intelligence Artificielle : De l'Exploration des Données aux LLM Avancés

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/data-science-et-intelligence-artificielle-de-lexploration-des-donnees-aux-llm-avances>

 DURÉE
3 jours (21h)

 RÉFÉRENCE
BSI531

 CATÉGORIE
Data Science et Data Engineering

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Maîtriser les techniques de préparation, de manipulation et de visualisation de données
- ✓ Comprendre et appliquer différents modèles de Machine Learning, du simple au complexe
- ✓ Développer des compétences pratiques sur les LLM (Large Language Models), du prompt engineering au fine-tuning
- ✓ Explorer et implémenter des techniques avancées (RAG, agents, optimisation des coûts)
- ✓ Développer une vision complète du cycle de vie Data Science & IA : de la donnée brute à l'IA générative avancée

POUR QUI ?

- ✓ Développeurs et ingénieurs logiciels
- ✓ Data analysts et data scientists débutants à intermédiaires
- ✓ Responsables techniques souhaitant comprendre l'IA appliquée
- ✓ Collaborateurs techniques impliqués dans des projets Data & IA

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / INTRODUCTION À LA DATA SCIENCE ET À L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

- Présentation des usages actuels de la Data Science et de l'IA
- Mise en place de l'environnement Jupyter Notebook
- Gestion et stockage des données : CSV, JSONL, Parquet, bases de données
- Introduction aux bibliothèques essentielles : Pandas, Numpy, Matplotlib
- Atelier pratique : importer, nettoyer et explorer un jeu de données réel

2 / MANIPULER ET VISUALISER LA DATA

- Techniques de tri, jointure et filtrage avec SQL et Pandas
- Visualisations de base : histogrammes, scatter plots, box plots
- Visualisations avancées : heatmaps, séries temporelles, corrélations
- Introduction à Seaborn pour des visualisations plus expressives
- Atelier pratique : analyse exploratoire complète d'un dataset

3 / FONDAMENTAUX DU MACHINE LEARNING

- Panorama des familles de modèles : régressions, KNN, arbres de décision
- Comprendre l'évaluation des modèles : métriques (RMSE, précision, rappel, F1-score)
- Introduction à Scikit-learn : pipeline de Machine Learning
- Introduction à Keras/TensorFlow pour des modèles simples
- Atelier pratique : construction d'un modèle prédictif (régression linéaire et KNN)

4 / APPROFONDISSEMENT MACHINE LEARNING ET INTRODUCTION AU DEEP LEARNING

- Comprendre les RNN et leurs usages (NLP, séries temporelles)
- Notion de sur-apprentissage et régularisation
- Optimisation et validation croisée
- Déploiement basique d'un modèle via un notebook
- Atelier pratique : comparaison de plusieurs algorithmes sur un même problème

5 / INTRODUCTION AUX LARGE LANGUAGE MODELS (LLM)

- Comprendre le fonctionnement des LLM (transformers, embeddings)
- Différences entre fine-tuning et prompt engineering
- Bonnes pratiques de rédaction de prompts efficaces
- Utiliser un LLM pour des tâches de NLP simples (analyse de sentiments, classification)
- Atelier pratique : expérimenter prompt engineering et fine-tuning léger

6 / TECHNIQUES AVANCÉES AUTOUR DES LLM

- Présentation du Retrieval Augmented Generation (RAG)
- Découverte des agents (ReAct, AutoGPT, LangChain)
- Optimisation des coûts d'utilisation : caching, routing, distillation
- Limites actuelles et enjeux éthiques des LLM
- Atelier pratique : implémentation d'un RAG et utilisation d'un agent ReAct pour automatiser une tâche

7 / SYNTHÈSE ET CAS PRATIQUES TRANSVERSAUX

- De la donnée brute au modèle IA : pipeline complet
- Étude de cas : mise en place d'un mini-projet Data + IA
- Bonnes pratiques de collaboration en équipe Data/IA
- Perspectives d'évolution des métiers liés à la Data et l'IA
- Atelier final : réalisation d'un projet de bout en bout (exploration → ML → LLM avancé)

Approche pédagogique

- ✓ Support Ecrit et Projection
- ✓ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✓ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✓ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✓ Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

 22 au 24 Juil. 2026

 Présentiel - Casablanca

 16 au 18 Sep. 2026

 Distanciel

 11 au 13 Nov. 2026

 Distanciel

 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>