

Architecture IA et MLOps — Industrialiser le Déploiement des Modèles en Production

Lien : https://innov-maroc.com/formation/architecture-ia-et-mlops-industrialiser-le-deploiement-des-modeles-en-production

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
IEEI46

CATÉGORIE
IA pour Déploiement LLM, Architecture IA et MLOps

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Maîtriser les principes fondamentaux de l’architecture IA et du MLOps.
- Concevoir des architectures Machine Learning robustes, scalables et adaptées aux environnements de production.
- Structurer les pipelines Data nécessaires au développement et au déploiement des modèles IA.
- Maîtriser le Feature Engineering et les principes de gestion des Feature Stores.
- Mettre en place des pratiques de versioning et de reproductibilité des expérimentations Machine Learning.
- Organiser le cycle de vie des modèles à travers un Model Registry et des processus de promotion.
- Automatiser les workflows de Machine Learning grâce aux pratiques CI/CD et MLOps.
- Déployer des modèles en production avec des architectures de Model Serving adaptées aux différents cas d’usage.
- Mettre en place des dispositifs de monitoring, observabilité et détection du Drift.
- Automatiser le retraining et construire des pipelines de Continuous Machine Learning.
- Optimiser les infrastructures, la scalabilité et les coûts liés aux workloads IA.
- Sécuriser et gouverner les pipelines, données et modèles conformément aux exigences de l’organisation.
- Concevoir une plateforme MLOps d’entreprise capable de supporter plusieurs modèles et équipes.
- Construire une stratégie d’industrialisation permettant de transformer durablement les projets IA en solutions de production.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Chief Data Officers, Chief AI Officers et responsables des stratégies Data & AI.
- Directeurs IT, CTO, responsables architecture et responsables transformation digitale.
- MLOps Engineers, Machine Learning Engineers et AI Engineers.
- Data Scientists souhaitant industrialiser leurs modèles et les déployer en production.
- Data Engineers responsables des pipelines et infrastructures de données pour l'IA.
- DevOps Engineers et Platform Engineers évoluant vers les environnements MLOps.
- Cloud Engineers et Cloud Architects spécialisés dans les infrastructures IA.
- Software Engineers et développeurs responsables de l'intégration des modèles IA dans les applications.
- Solutions Architects et Enterprise Architects concevant des plateformes Data & AI.
- Responsables Data Platform, AI Platform et infrastructures Machine Learning.
- Responsables cybersécurité, gouvernance Data et risques liés à l'intelligence artificielle.
- Chefs de projets Data, AI et transformation numérique.
- Consultants et experts en Machine Learning, Cloud, DevOps et industrialisation de l'IA.
- Dirigeants et managers souhaitant structurer une capacité d'IA industrialisée et déployable à grande échelle.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'ARCHITECTURE IA ET DU MLOPS

- Comprendre les principes du Machine Learning Operations (MLOps) et leur rôle dans l'industrialisation des modèles IA.
- Identifier les différences entre expérimentation, développement, validation et exploitation des modèles en production.
- Comprendre les enjeux de reproductibilité, automatisation, scalabilité, fiabilité et gouvernance des systèmes IA.

2 / ARCHITECTURE DE RÉFÉRENCE DES SYSTÈMES IA

- Concevoir une architecture couvrant les couches Data, Machine Learning, Infrastructure, Serving et Monitoring.
- Définir les interactions entre Data Lake, Data Warehouse, Feature Store, Model Registry et plateformes de déploiement.
- Construire des architectures Cloud, On-Premise, Edge ou hybrides adaptées aux contraintes de l'organisation.

3 / DATA ENGINEERING ET PIPELINES POUR LE MACHINE LEARNING

- Concevoir des pipelines automatisés d'ingestion, transformation, validation et préparation des données.
- Garantir la qualité, la fraîcheur, la traçabilité et la reproductibilité des datasets utilisés par les modèles.
- Mettre en place des mécanismes de Data Versioning et de gestion du cycle de vie des données.

4 / FEATURE ENGINEERING ET FEATURE STORE

- Concevoir des variables explicatives robustes et adaptées aux besoins des modèles prédictifs.

INNOV MAROC

- Organiser la gestion, le partage, le versioning et la réutilisation des features entre différents modèles.
- Garantir la cohérence entre les features utilisées lors de l'entraînement et celles utilisées en production.

5 / DÉVELOPPEMENT, EXPÉRIMENTATION ET VERSIONING DES MODÈLES

- Structurer les environnements de développement et d'expérimentation Machine Learning.
- Versionner le code, les datasets, les paramètres, les modèles et les résultats des expérimentations.
- Mettre en place des mécanismes de traçabilité permettant de reproduire et comparer les différentes expériences.

6 / MODEL REGISTRY ET GESTION DU CYCLE DE VIE DES MODÈLES

- Organiser le stockage centralisé, la version et la classification des modèles entraînés.
- Définir des processus de validation, promotion, déploiement et retrait des modèles.
- Gérer les transitions entre les environnements Development, Staging et Production.

7 / CI/CD ET AUTOMATISATION DES PIPELINES MLOPS

- Intégrer les pratiques Continuous Integration et Continuous Delivery dans les workflows Machine Learning.
- Automatiser les tests, validations, packaging et déploiements des modèles et composants IA.
- Construire des pipelines permettant de réduire les délais entre développement et mise en production.

8 / CONTAINERISATION ET ORCHESTRATION DES CHARGES IA

- Utiliser la containerisation pour rendre les environnements IA reproductibles et portables.
- Comprendre les principes d'orchestration des workloads Machine Learning à grande échelle.
- Concevoir des architectures capables d'adapter automatiquement les ressources aux besoins de calcul.

9 / MODEL SERVING ET DÉPLOIEMENT EN PRODUCTION

- Choisir les architectures de serving adaptées aux modèles batch, temps réel, streaming ou Edge.

INOV MAROC

- Déployer des modèles sous forme d’API, services ou composants intégrés aux applications métiers.
- Optimiser la latence, le débit, la disponibilité et les coûts d’inférence en production.

10 / MONITORING, OBSERVABILITÉ ET MODEL PERFORMANCE

- Mettre en place une surveillance continue des performances techniques et prédictives des modèles.
- Détecter le Data Drift, Concept Drift, dégradation de performance et anomalies dans les prédictions.
- Construire des mécanismes d’alerte et de diagnostic permettant d’intervenir rapidement en cas de dérive.

11 / RETRAINING AUTOMATISÉ ET CONTINUOUS MACHINE LEARNING

- Définir les conditions déclenchant automatiquement le réentraînement des modèles.
- Construire des pipelines de Continuous Training intégrant nouvelles données, validation et déploiement.
- Éviter la dégradation progressive des modèles grâce à une gestion dynamique de leur cycle de vie.

12 / INFRASTRUCTURE, SCALABILITÉ ET OPTIMISATION DES COÛTS

- Dimensionner les ressources CPU, GPU, mémoire et stockage nécessaires aux workloads IA.
- Concevoir des architectures scalables capables de supporter l’augmentation des volumes de données et de requêtes.
- Optimiser les coûts d’infrastructure en fonction des besoins d’entraînement, d’inférence et de disponibilité.

13 / SÉCURITÉ, GOUVERNANCE ET CONFORMITÉ DES SYSTÈMES IA

- Sécuriser les données, modèles, pipelines, API et infrastructures utilisées par les applications IA.
- Mettre en place des contrôles d’accès, mécanismes de traçabilité, gestion des secrets et politiques de sécurité.
- Intégrer les exigences de gouvernance, conformité, explicabilité et gestion des risques dans le cycle de vie des modèles.

14 / INDUSTRIALISATION ET PLATEFORME MLOPS D’ENTREPRISE

INOV MAROC

- Construire une plateforme MLOps standardisée permettant de déployer et gérer plusieurs modèles à grande échelle.
- Définir les rôles, processus, KPI et responsabilités nécessaires à une organisation Data & AI industrialisée.
- Élaborer une feuille de route de transformation permettant de passer de projets IA expérimentaux à des systèmes robustes en production.

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

30 Nov. au 11 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
15 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INNOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés