Ingénierie de la Production et de l’Automatisation des Modèles de Machine Learning sur AWS

Lien : https://innov-systems.com/formation/ingenierie-de-la-production-et-de-lautomatisation-des-modeles-de-machine-learning-sur-aws

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
4 jours (28h)	**VSC318**	**Amazon Web Services**

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les fondements du MLOps et son intégration dans les environnements cloud AWS
- Mettre en place un pipeline complet d'entraînement, de validation et de déploiement de modèles ML
- Automatiser la gestion du cycle de vie des modèles de Machine Learning avec SageMaker et les services AWS associés
- Assurer la surveillance, la maintenance et la gouvernance des modèles déployés
- Optimiser les coûts, la sécurité et la performance opérationnelle des solutions MLOps dans AWS

POUR QUI ?

- Data Scientists souhaitant automatiser et industrialiser leurs modèles
- Data Engineers responsables de la mise en production des pipelines ML
- Machine Learning Engineers en charge du déploiement et de la maintenance des modèles
- Ingénieurs DevOps impliqués dans les architectures ML et les workflows CI/CD sur AWS

Innov Systems

Programme détaillé

1 / INTRODUCTION AU MLOPS ET À SON ÉCOSYSTÈME AWS

- Rappel sur le cycle de vie d'un projet Machine Learning
- Différences entre DevOps et MLOps
- Principes de gouvernance et de responsabilité partagée sur AWS
- Présentation des services clés : SageMaker, CodePipeline, Step Functions, CloudWatch, ECR

2 / STRUCTURATION D'UN ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL MLOPS

- Mise en place d'un environnement collaboratif pour Data Science et MLOps
- Gestion des rôles et permissions avec AWS IAM
- Configuration et lancement de SageMaker Studio
- Prise en main de SageMaker Notebooks et gestion du code avec AWS CodeCommit

3 / PREMIÈRES EXPÉRIMENTATIONS ET GESTION DES DONNÉES

- Exploration et préparation de données dans S3
- Versionnage des datasets avec DVC et intégration à Git
- Entraînement de modèles de base dans SageMaker Studio
- Journalisation des métriques et traçabilité des expériences

4 / CONCEPTION D'UN PIPELINE MLOPS COMPLET

- Étapes d'un pipeline de Machine Learning (préparation, entraînement, validation, déploiement)
- Utilisation de SageMaker Pipelines pour automatiser le cycle de vie
- Intégration avec AWS CodePipeline et CodeBuild pour CI/CD
- Gestion des dépendances et reproductibilité des exécutions

5 / CONTRÔLE DE VERSION ET GESTION DES MODÈLES

Innov Systems

- Enregistrement, suivi et versionnage des modèles avec SageMaker Model Registry
- Automatisation de la validation et des tests des modèles
- Déploiement conditionnel en fonction des performances
- Bonnes pratiques de gestion multi-environnements (dev, staging, prod)

6 / SÉCURITÉ, CONFORMITÉ ET GOUVERNANCE DES PIPELINES

- Gestion des accès et des secrets avec AWS Secrets Manager
- Chiffrement des données et des artefacts ML
- Auditabilité avec AWS CloudTrail et AWS Config
- Mise en place de politiques de conformité et de surveillance de la sécurité

7 / STRATÉGIES DE DÉPLOIEMENT ET DE TEST

- Comparaison des approches de déploiement (batch, temps réel, A/B testing)
- Déploiement sur SageMaker Endpoints et utilisation d'Inference Recommender
- Test de charge et équilibrage de trafic entre versions de modèles
- Automatisation du rollback en cas d'échec

8 / SUPERVISION ET SURVEILLANCE CONTINUE

- Mise en place de la surveillance des performances avec CloudWatch
- Détection des dérives de données et de concept drift avec SageMaker Model Monitor
- Collecte et analyse des logs d'inférence
- Alerting automatisé et remédiation proactive

9 / OPTIMISATION DES COÛTS ET DE LA PERFORMANCE

- Choix des instances optimales pour l'entraînement et l'inférence
- Ajustement automatique de la capacité (Auto Scaling)
- Gestion des coûts via Cost Explorer et Budgets
- Bonnes pratiques d'optimisation énergétique et budgétaire

Inov Systems

10 / INTÉGRATION D’OUTILS EXTERNES ET D’API

- Intégration d’outils tiers : MLflow, Airflow, Kubeflow
- Exposition de modèles via API Gateway et Lambda
- Automatisation de workflows multi-services avec Step Functions
- Cas d’usage : pipeline cross-service entre S3, SageMaker et API Gateway

11 / TESTS, QUALITÉ ET OBSERVABILITÉ DES PIPELINES

- Tests unitaires, d’intégration et de performance pour modèles ML
- Mise en place de dashboards de suivi des modèles
- Analyse de logs et traçabilité complète du cycle de vie
- Résolution des incidents et bonnes pratiques de debugging

12 / ATELIER FINAL : PIPELINE DE PRODUCTION DE BOUT EN BOUT

- Construction d’un pipeline MLOps complet sur AWS
- Automatisation du déploiement, surveillance et scaling
- Validation collective des performances et optimisation finale
- Évaluation des compétences et plan d’action de mise en œuvre en entreprise

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

Innov Systems

Prochaines dates programmées

23 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
20 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 08 Oct. 2027	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-systems.com
Web : https//www.innov-systems.com

Innov Systems — Tous droits réservés

Innov Systems