# MLOps et Ingénierie Logicielle pour la Data Science

*Lien : https://innov-systems.com/formation/mlops-et-ingenierie-logicielle-pour-la-data-science*

DURÉE
**3 jours (21h)**

RÉFÉRENCE
**BSI527**

CATÉGORIE
**Data Science et Data Engineering**

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes et bonnes pratiques de l’ingénierie logicielle appliqués aux projets de Data Science
- Transformer des notebooks exploratoires en pipelines robustes, testés, documentés et industrialisables
- Maîtriser les outils et méthodes de gestion des versions, des dépendances et des environnements
- Concevoir un socle technique facilitant le déploiement, la maintenance et l’évolution des modèles en production
- Approfondir les pratiques MLOps pour fiabiliser le cycle de vie complet d’un projet IA

## POUR QUI ?

- Analyste
- Statisticien
- Data Scientist
- Data Engineer
- Machine Learning Engineer
- Développeur
- Architecte Logiciel souhaitant comprendre l’industrialisation de l’IA

Innov Systems

## Programme détaillé

### 1 / INTRODUCTION ET FONDATIONS

- Comprendre les enjeux du passage du POC à la production
- Rôle des différents métiers dans un projet MLOps
- Principes d’ingénierie logicielle appliqués à la Data Science
- Convictions et bonnes pratiques durables

### 2 / INSTALLATION ET GESTION DES ENVIRONNEMENTS

- Utilisation de Jupyter, PyCharm et VS Code
- Gestion des environnements avec conda et poetry
- Virtualisation et conteneurisation (Docker, bases)
- Bonnes pratiques de reproductibilité des environnements

### 3 / CLEAN CODE ET STRUCTURATION DU PROJET

- Nettoyage et organisation des notebooks
- Conventions de nommage et lisibilité du code
- Programmation fonctionnelle et immutabilité
- Structurer un projet : modules, packages, configuration
- Mise en pratique : "Transformer un notebook en code structuré"

### 4 / TESTER ET VALIDER SON CODE

- Introduction au TDD et aux tests unitaires
- unittest et pytest : différences et bonnes pratiques
- Gestion des tests de data pipelines et modèles ML
- Tests d’intégration et mocks de données
- Mise en pratique : "Écrire une suite de tests unitaires et d’intégration"

Inov Systems

## 5 / DOCUMENTER ET PARTAGER SON PROJET

- Importance de la documentation en Data Science
- Découverte de Sphinx et alternatives (MkDocs)
- Génération automatique de documentation API et notebooks
- Bonnes pratiques de doc pour équipes pluridisciplinaires
- Mise en pratique : "Documenter un package et publier la doc"

## 6 / GESTION DES VERSIONS ET DES DONNÉES

- Git : workflow collaboratif et stratégies de branching
- Versionning des modèles et datasets (DVC, MLflow)
- Utilisation des tags et gestion des releases
- Pratiques de CI/CD pour Data Science
- Mise en pratique : "Mettre en place un dépôt versionné avec code + données"

## 7 / PACKAGING ET INDUSTRIALISATION

- Définir et créer un package Python déployable
- Gestion des dépendances et bonnes pratiques setuptools/poetry
- Séparation claire entraînement vs inférence
- Sauvegarde et réutilisation des pipelines de données et modèles
- Mise en pratique : "Créer, installer et tester son package"

## 8 / AUTOMATISATION ET MLOPS AVANCÉ

- Introduction aux workflows automatisés (Airflow, Prefect)
- Surveiller et maintenir les modèles en production
- Détection de dérive des données et du concept
- Principes de monitoring et observabilité
- Mise en pratique : "Créer un mini-pipeline de déploiement et monitoring"

## 9 / CONCLUSION ET BONNES PRATIQUES DURABLES

Inov Systems

- Synthèse des bonnes pratiques MLOps
- Checklist d’industrialisation d’un projet IA
- Discussion autour des cas d’usage en entreprise
- Préparer son projet à l’évolutivité et à la maintenance long terme

## 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

| | |
|---|---|
| 25 au 27 Nov. 2026 | Distanciel |
| 17 au 19 Fév. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 14 au 16 Avr. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 09 au 11 Juin 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 11 au 13 Août 2027 | Présentiel - Casablanca |

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

Innov Systems

## Réservation & Renseignements

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


Innov Systems — Tous droits réservés