

## MLOps : Run et évolutivité de modèles de Machine Learning

Code : NTE09

Durée : 3 jours

Classe : Présentiel / à distance

### Public

- Ce cours s'adresse aux MLEngineer, MLOps et data scientists maintenant des applications en production.

### Prérequis

- Pour suivre cette formation MLOps Machine Learning, il est nécessaire d'avoir suivi au préalable la formation Data Science : Industrialisation avancée d'un projet de Data Science (IDSA) .

### Objectifs

#### Objectif opérationnel :

- Savoir garantir la performance d'un modèle de Machine Learning dans la durée.

#### Objectifs pédagogiques :

À l'issue de cette formation MLOps Machine Learning , vous aurez acquis les connaissances et compétences nécessaires pour :

- Savoir assurer le run au quotidien de modèle de Machine Learning
- Avoir conscience des problématiques organisationnelles et légales vis-à-vis du MCO de modèle de Machine Learning
- Savoir améliorer continuellement les modèles de Machine Learning et l'architecture applicative sans causer d'incident de production
- Mettre en place une gouvernance de modèle de Machine Learning pour l'organisation et pour être conforme avec les obligations réglementaires
- Minimiser les coûts économiques, humains et environnementaux des modèles en production

### Programme détaillé

#### 1-Introduction

- Les différents types de problème que l'on peut rencontrer en Machine Learning
- Les différents types d'erreurs
- Mise en pratique : "Visualiser différents types d'erreurs"

#### 2-Assurer le run au quotidien d'un point de vue technique

- Définition des concepts MCO, SLI, SLO et SLA
- Focus sur la qualité de données pour la Data Science
- Mise en pratique

Mettre en place un outil de suivi de la qualité des données

Le monitoring et l>alerting

- Mise en pratique

Créer et implémenter des alertes

#### 3-Assurer le run au quotidien d'un point de vue technique (suite)

- Sécurité des modèles
- Mise en pratique

Gérer une simulation de failles de sécurité

Démarche de scalabilité d'une application de ML

- Mise en pratique

Mettre en place un scale

- Choisir une stratégie de réentraînement
- Mise en pratique

Automatiser le réentraînement et le déclencher en considérant une règle

#### 4-Le run au niveau de l'entreprise

- Différents modèles organisationnels du run
- Mise en place d'une gouvernance de modèles : introduction à l'AI Act
- Minimisation des coûts financiers, humains, environnementaux (FinOps, Light MLOps)

#### 5-Notebooks Jupyter

- Évolution d'application et déploiement de modèles avec tests, maintien de l'humain dans la boucle, choix d'architecture (serverless, cloud, MLOps, Edge) et documentation via ADR.