

## Programme de formation Machine Learning

### • Objectifs

Notre formation Machine Learning vous permettra d'acquérir les connaissances et compétences de base en matière d'apprentissage automatique. Quel que soit votre domaine de prédilection, la maîtrise des concepts et outils issus du machine learning offre de nouvelles perspectives professionnelles exaltantes. Grâce à notre formation intensive, vous apprendrez à préparer vos données et à les exploiter via la mise en oeuvre des principaux algorithmes de machine learning. Vous créerez des modèles prédictifs et de prise de décision lors d'ateliers pratiques basés sur le langage Python, et apprendrez à utiliser les bibliothèques dédiées à l'apprentissage automatique. Une introduction au Deep Learning et réseaux neuronaux sera présentée en fin de formation, pour vous permettre d'appréhender cette technologie d'apprentissage en pleine ébullition.

### • Pré requis

Connaissance d'un langage de programmation, de préférence Python. Des connaissances de base en algèbre et statistiques sont conseillées pour comprendre la théorie derrière la création de modèles.

### • Durée

3 jours

### • Public

Architectes, Chefs-de-projet, Développeurs, Ingénieurs

### • Plan de formation

#### Introduction à la formation Machine Learning

Intelligence Artificielle, Big Data, Data Science et Machine Learning : définitions et principes fondamentaux

Retour historique sur l'apprentissage automatique

Champs d'application du machine learning

Terminologie (étiquette, caractéristique, modèle, inférence...)

Exemples de mise en oeuvre du machine learning

Principaux outils : Jupyter notebooks, scikit-learn, Pandas, BigML, Dataiku

#### Rappels mathématiques (vecteurs, loi normale, probabilité conditionnelle...)

#### Rappels sur la programmation en Python et notebooks Jupyter

#### Catégorisation des techniques et algorithmes d'apprentissage

Apprentissage supervisé

Classification et régression

Apprentissage non-supervisé

Clustering

Principaux algorithmes : Support Vector

Machines, modèles de probabilité, arbres de décision, etc

Modéliser les problématiques d'entreprise en problèmes de machine learning

Workflow pour la construction d'un modèle

Choisir un type d'apprentissage et un algorithme pertinents

#### Obtention et préparation des données

Rappels sur les données (format, structuration, collecte, visualisation, interprétation)

Obtenir les données

La librairie open source scikit-learn

Techniques d'exploration des données

Feature Engineering (ingénierie des caractéristiques)  
Extraction et sélection des features  
Réduction de la dimension des données  
L'analyse en composantes principales (PCA)

## **Evaluation des modèles d'apprentissage**

Partitionner les données en ensembles d'apprentissage, de test et de validation  
Exemples pour l'entraînement d'un modèle  
Exemples pour le test d'un modèle  
Mesures de performance : précision et rappel, matrices de confusion, cross-validation  
Généralisation et risque de surapprentissage  
L'intuition derrière les techniques d'apprentissage

## **Régression**

Principaux cas d'utilisation  
Régression linéaire simple  
Méthode des moindres carrés ordinaire  
Fonction de coût et algorithme du gradient  
Régularisation : régression ridge et lasso  
Les différents types de régression : multiple, polynomiale, SVR, arbre de décision, random forest, etc  
Les métriques de la régression

## **Classification**

Principaux cas d'utilisation  
Régression logistique  
Méthode des k plus proches voisins (k-NN)  
Machine à vecteurs de support (SVM)  
Kernel SVM  
Classification naïve bayésienne (Naive Bayes)  
Classification avec un arbre de décision et random forest  
Les métriques de la classification

## **Clustering (segmentation)**

Principes et principaux algorithmes  
Méthode des k-moyennes (k-means)  
Clustering hiérarchique  
Clustering par densité

## **Introduction au Deep Learning (apprentissage profond)**

Présentation générale et principes du Deep Learning  
Les réseaux neuronaux artificiels

La bibliothèque TensorFlow  
Cas d'utilisation, défis et perspectives