

# Formation TensorFlow

4 jours (28 heures)

## Présentation

**TensorFlow** est devenu en un temps record l'un des frameworks de référence pour le Deep Learning et l'Intelligence Artificielle, utilisé aussi bien dans la recherche qu'en entreprise pour des applications en production.

Découvrez comment résoudre des problèmes difficiles de Machine Learning avec la nouvelle librairie Open Source Tensorflow, le système révolutionnaire de Google d'apprentissage profond. Cette formation pratique vous montre comment construire, et quand utiliser, des architectures d'apprentissage profond. Vous apprendrez comment concevoir des systèmes capables de détecter des objets dans des images, comprendre la parole humaine, analyser la vidéo et prédire certains phénomènes. Nous aborderons ces concepts à travers des exemples pratiques afin que vous puissiez utiliser cette technologie dans vos projets Big Data. La formation AI & Deep Learning avec Tensorflow abordera les réseaux de neurones (convolutional neural networks). Vous maîtriserez également les concepts clés tels que la fonction SoftMax, les réseaux neuronaux à code automatique (Autoencoder Neural Networks), les réseaux récurrents, la machine Boltzmann restreinte (RBM, Restricted Boltzmann Machine).

Comme dans toutes nos formations, celle-ci vous présentera la toute dernière version de TensorFlow (à la date de rédaction de l'article : [TensorFlow 1.11](#)).

## Objectifs

- Être capable d'installer et d'utiliser TensorFlow et ses nouveautés de manière autonome
- Comprendre le concept de Deep Learning et être capable de l'utiliser avec TensorFlow
- Manipuler des volumes importants de données en utilisant les bonnes pratiques grâce à TensorFlow

## Public visé

Développeurs, Architectes, Big Data Data analyst / Data scientist

## Pré-requis

- Connaissance de Python

## Programme de la formation TensorFlow

### Comprendre le Deep Learning

- Deep Learning : La révolution de l'Intelligence Artificielle
- Les limites du Machine Learning
- Avantages du Deep Learning face au Machine learning
- Les raisons de passer au Deep
- Exemples de la vie réelle et scénarios applicables
- Les Math derrière le Machine Learning : Linear Algebra
  - Scalars
  - Vectors
  - Matrices
  - Tensors
  - Hyperplanes
- Les Math derrière le Machine Learning : Statistics
  - Probability
  - Conditional Probabilities
  - Posterior Probability
  - Distributions
  - Samples vs Population
  - Resampling Methods
  - Selection Bias
  - Likelihood
- Les algorithmes du Machine Learning
  - Regression
  - Classification
  - Clustering
- Reinforcement Learning
- Underfitting & Overfitting
- Optimization
- Convex Optimization

### TensorFlow

- Définition : Neural Networks
- Biological Neuron
- Perceptron
- Multi-Layer Feed-Forward Networks
- Apprentissage Neuronal (Learning Neural Networks)
- Backpropagation Learning
- Gradient Descent
- Stochastic Gradient Descent
- Quasi-Newton Optimization Methods
- Generative vs Discriminative Models

- Activation Functions
  - Linear
  - Sigmoid
  - Tanh
  - Hard Tanh
  - Softmax
  - Rectified Linear
- Loss Functions
- Loss Function Notation
- Loss Functions for Regression
- Loss Functions for Classification
- Loss Functions for Reconstruction
- Hyperparameters
- Learning Rate
- Regularization
- Momentum
- Sparsity

## Comprendre les réseaux neuronaux

- Defining Deep Learning
- Defining Deep Networks
- Common Architectural Principles of Deep Networks
- Reinforcement Learning application in Deep Networks
- Parameters
- Layers
- Activation Functions - Sigmoid, Tanh, ReLU
- Loss Functions
- Optimization Algorithms
- Hyperparameters

## Convolutional Neural Network (CNN Algorithm)

- Introduction à CNN
- Mise en application et architecture d'un CNN
- Couches de convolution : Pooling layers in a CNN
- Couches de convolution et de mise en commun dans une CNN
- Comprendre et visualiser un CNN
- Transfert d'apprentissage et mise au point des réseaux de neurones convolutionnels

## Recurrent Neural Networks (RNN Algorithm)

- Introduction au RNN Model
- Cas d'utilisation du RNN
- Modelling sequences
- Apprentissage RNNs avec Backpropagation
- Long Short-Term memory (LSTM)
- Recursive Neural Tensor Network Theory
- Recurrent Neural Network Model

## RBM & Autoencoders

- Restricted Boltzmann Machine
- Applications de RBM
- Collaborative Filtering avec RBM
- Introduction à l'Autoencoders
- Autoencoders applications
- Comprendre et utiliser Autoencoders
- Variational Autoencoders
- Deep Belief Network

## Sociétés concernées

Cette formation s'adresse aux entreprises, petites ou grandes, souhaitant former ses équipes à une nouvelle technologie informatique avancée.

## Méthodes pédagogiques

Stage Pratique : 60% Pratique, 40% Théorie. Support de la formation distribué au format numérique à tous les participants.

## Organisation

Le cours alterne les apports théoriques du formateur soutenus par des exemples et des séances de réflexions, et de travail en groupe.

## Validation

À la fin de la session, un questionnaire à choix multiple permet de vérifier l'acquisition correcte des compétences.

## Sanction

Une attestation sera remise à chaque stagiaire qui aura suivi la totalité de la formation.