

# Deep Learning

Informatique

Machine Learning

**Référence :** 4-IT-DL

**Durée :** 2 jours

**Présentiel ou en classe à distance**

Mise à jour : 27/11/2023

**Tarif Inter :** 750 € Prix HT jour / personne

**Tarif Intra :** 1500 € Prix HT jour / groupe

Durée de validité : du 01/01/2026 au 31/12/2026

## Objectifs

- Comprendre l'évolution des réseaux de neurones et les raisons du succès actuel du Deep Learning
- Utiliser les bibliothèques de Deep Learning les plus populaires
- Comprendre les principes de conception, les outils de diagnostic et les effets des différents verrous et leviers
- Acquérir de l'expérience pratique sur plusieurs problèmes réels

## Prérequis

Bonnes connaissances en statistiques Bonnes connaissances du Machine Learning

## Public concerné

Ingénieurs/chefs de projet IA, consultants IA et toute personne souhaitant découvrir les techniques Deep Learning

## Contenu pédagogique

### Introduction

- Créer un premier graphe et l'exécuter dans une session
- Cycle de vie de la valeur d'un nœud
- Manipuler des matrices
- Régression linéaire
- Descente de gradient
- Fournir des données à l'algorithme d'entraînement
- Enregistrer et restaurer des modèles
- Visualiser le graphe et les courbes d'apprentissage
- Portées de noms. Partage des variables

### Introduction aux réseaux de neurones artificiels

- Du biologique à l'artificiel
- Entraîner un PMC (perceptron multicouche) avec une API TensorFlow de haut niveau
- Entraîner un PMC (perceptron multicouche) avec TensorFlow de base
- Régler précisément les hyperparamètres d'un réseau de neurones

### Entraînement de réseaux de neurones profonds

- Problèmes de disparition et d'explosion des gradients
- Réutiliser des couches pré-entraînées
- Optimiseurs plus rapides
- Éviter le sur-ajustement grâce à la régularisation
- Recommandations pratiques

### Réseaux de neurones convolutifs

- L'architecture du cortex visuel
- Couche de convolution
- Couche de pooling
- Architectures de CN

### Deep Learning avec Keras

- Régression logistique avec Keras
- Perceptron avec Keras
- Réseaux de neurones convolutifs avec Keras

## Réseaux de neurones récurrents

- Neurones récurrents
- RNR de base avec TensorFlow
- Entraîner des RNR. RNR profonds
- Cellule LSTM. Cellule GRU
- Traitement automatique du langage naturel

## Autoencodeurs

- Représentations efficaces des données
- ACP avec un autoencodeur linéaire sous-complet
- Autoencodeurs empilés
- Pré-entraînement non supervisé avec des autoencodeurs empilés
  - Autoencodeurs débruieteurs.
  - Autoencodeurs épars.
  - Autoencodeurs variationnels.
  - Autres autoencodeurs

---

## Moyens pédagogiques

- Réflexion de groupe et apports théoriques du formateur.
- Travail d'échange avec les apprenants sous forme de réunion - discussion.
- Utilisation de cas concrets issus de l'expérience professionnelle.
- Validation des acquis par des questionnaires, des tests d'évaluation, des mises en situation et des jeux pédagogiques.
- Alternance entre apports théoriques et exercices pratiques (en moyenne sur 30 à 50% du temps)

**Modalités pédagogiques :** Présentiel, Distanciel et AFEST

## Moyens techniques

### En formation présente

Accueil des apprenants dans une salle dédiée à la formation et équipée avec :

- Ordinateurs
- Vidéo projecteur ou Écran TV interactif
- Tableau blanc ou Paper-Board

### En formation distancielle

A l'aide d'un logiciel comme ® Microsoft Teams ou Zoom, un micro et une caméra pour l'apprenant.

- Suivez une formation en temps réel et entièrement à distance. Lors de la session en ligne, les apprenants interagissent et communiquent entre eux et avec le formateur.
- Les formations en distanciel sont organisées en Inter-Entreprise comme en Intra-Entreprise.
- L'accès à l'environnement d'apprentissage (support de cours, ressources formateur, fichiers d'exercices ...) ainsi qu'aux preuves de suivi et d'assiduité (émargement, évaluation) est assuré.
- Les participants recevront une convocation avec le lien de connexion à la session de formation.
- Pour toute question avant et pendant le parcours, une assistance technique et pédagogique est à disposition par téléphone au 02 35 12 25 55 ou par email à [commercial@xxlformation.com](mailto:commercial@xxlformation.com)

## Modalités d'évaluation

- Positionnement préalable oral ou écrit.
- Feuille de présence signée en demi-journée.
- Evaluation des acquis tout au long de la formation.
- Questionnaire de satisfaction
- Attestation de stage à chaque apprenant
- Evaluation formative tout au long de la formation.
- Evaluation sommative faite par le formateur.

## Profil du formateur

- Nos formateurs sont des experts dans leurs domaines d'intervention
- Leur expérience de terrain et leurs qualités pédagogiques constituent un gage de qualité

## Adaptation pédagogique et matérielle

Si vous avez besoin d'adaptation matérielle ou pédagogique, merci de prendre contact avec notre référent Handicap par téléphone au 02 35 12 25 55 ou par email à [handicap@xxlformation.com](mailto:handicap@xxlformation.com)

## Modalités et délais d'accès à la formation

---

## XXL FORMATION

34 rue Raymond Aron - 76130 Mont Saint Aignan

Tél: 02 35 12 25 55 - N° siret : 485 050 611 00014 - N° agrément : 23.76.03752.76

Les formations sont disponibles selon les modalités proposées sur la page programme. Les inscriptions sont possibles jusqu'à 48 heures ouvrées avant le début de la formation. Dans le cas d'une formation financée par le CPF, ce délai est porté à 11 jours ouvrés.

**Nos sessions INTER 2026**

Sessions de formation à venir :

- Aucune session à venir pour cette formation.

**Nos sessions INTRA 2026**

Pour organiser cette formation en intra-entreprise, veuillez nous contacter par mail à [commercial@xxlformation.com](mailto:commercial@xxlformation.com) ou par téléphone au 02 35 12 25 55