

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE - IA, DATA ET CALCUL

# Les mains dans l'IA : DEEP LEARNING PAR LA PRATIQUE

L'intelligence artificielle (IA) révolutionne aujourd'hui les pratiques et les usages de l'ensemble des secteurs d'activité industrielle, comme pour exemple l'avènement des grands modèles de langage et de ChatGPT et plus généralement l'apprentissage de connaissance à partir de données.

Sa compréhension et sa maîtrise technique offrent un avantage stratégique et d'immenses opportunités pour les entreprises désireuses d'intégrer ces solutions dans leurs produits ou services.

Cette formation introduit aux réseaux de neurones profonds, un algorithme à la base de toutes les avancées récentes de l'IA : depuis son principe général, son implémentation, son apprentissage, et ses différences architectures.

Fondée sur une philosophie du « Learning by doing » et étoffée de nombreux exemples sur machine, la formation vise à fournir au stagiaire les clefs de compréhension et de maîtrise de l'ensemble de la chaîne de création d'une IA pour une mise en application immédiate sur des problèmes concrets : depuis les données, l'implémentation et l'optimisation d'un modèle, jusqu'à son évaluation.

A l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de concevoir et mettre en œuvre des réseaux de neurones profonds pour résoudre des problèmes complexes, et à terme la conduite de projets en autonomie.

## PUBLIC ET PRÉ-REQUIS

### Public :

Développeurs, ingénieurs, techniciens, chefs de projet ayant une aisance informatique (python : algorithme et syntaxe) et souhaitant développer des compétences dans le traitement des données massives.

### Pré-requis :

Connaissances en informatique: algorithme et syntaxe Python.

Connaissances en mathématiques: algèbre, statistiques et optimisation numérique.

## PROGRAMME

### ● JOUR 1

BLOC 1 – Introduction au Machine Learning et à l'Intelligence Artificielle :

- Applications et enjeux
- Historique
- Mythes et réalités
- Outils, environnements, configuration

### BLOC 2

Illustration : tâche de régression et de classification

Exercice : premier programme de ML sur une tâche de classification à partir d'un jeu de données synthétique ou réel

### BLOC 3 – Intro MLP avec Keras

- Prise en main de la librairie Tensorflow avec Keras – Monitoring de l'apprentissage : le tensorboard

Illustration 1 : problème de régression linéaire Illustration 2 : réseau x-or

### BLOC 4 – Intro MLP en détails

- Descente de gradient
- Rétro-propagation et différentiation automatique – Graphe d'un réseau
- Les API de TF2+

Illustration 1 : Calcul numérique sur un graphe en TF Illustration 2 : NN avec l'API Python

Illustration 3 : MLP avec l'API TF.layer et ses routines d'optimisation

Exercice : MLP en TF.layer sur une tâche de classification

### ● JOUR 2

### 📅 Prochaines sessions

**Du 05/10/2026 au 07/10/2026**

### Informations clés

🕒 **Durée :**  
21 heures

€ **Tarif :**  
2150 €

### 📘 Informations

**Catégorie de l'action de développement des compétences:**  
(Article L6313-1 du Code du Travail)

Action de formation

**Effectifs :** Groupe de 6 à 12 participants max.

**Possibilité de sessions sur-mesure**

### Responsable(s)



**Nicolas Obin**

### Contact

ingenierie-fc@sorbonne-  
universite.fr

BLOC 5 + 6 — Intro au Deep Learning. Du MLP au DL- Intro au DL. Du MLP au DL- Limites et solutions actuelles

- Définition de l'architecture- Optimisation des paramètres
- Exercice : DNN sur une tâche de classification

BLOC 7 + 8 — Réseaux de neurones convolutionnels (CNN)

- Limites du MLP- Couches de convolution- Architecture d'un CNN- Architectures modernes (ResNet, GoogLeNet, VGG, U-Net)
- Exercice
- JOUR 3

BLOC 9 — Réseaux de neurones récurrents (RNN)

- Modélisation de séquences
- Principe du RNN, représentations graphiques pliée/dépliée – Rétro-propagation à travers le temps
- Disparition/explosion du gradient
- Solutions avancées : LSTM, etc...
- Modèles séquence-à-séquence, mécanisme d'attention

Illustration 1 : RNN « à la vanille » sur une courbe simple d'évolution temporelle des données

Illustration 2 : RNN pour l'analyse de sentiment à partir de la base d'avis sur la base de films IMDB

Exercice : RNN et LSTM sur tâches de régression et de classification

BLOC 10 — Préparation au projet

BLOC 11 + 12 — Projet

Mise en œuvre d'une architecture neuronale pour résoudre une tâche à partir d'une base de données de référence issue du traitement du langage naturel ou de l'image

## OBJECTIFS & COMPÉTENCES

Objectifs :

- Acquérir les bases et les bonnes pratiques du machine learning.
- Comprendre les principes généraux d'un réseau de neurones.
- Comprendre les types d'architectures neuronales et savoir les sélectionner pour traiter un problème spécifique.
- Savoir visualiser et interpréter les résultats d'un flot de développement de réseau de neurones.

Compétences visées :

- Savoir identifier les opportunités du Deep Learning pour répondre à un besoin métier.
- Apporter la valeur ajoutée métier dans les projets convoquant le deep learning

## ACCOMPAGNEMENT DE LA FORMATION

Suivi personnalisé, articulé autour de séances de regroupement en présence d'un ou plusieurs enseignants référents.

## LES + DE LA FORMATION

La formation, axée sur l'apprentissage par la pratique, met les participants au cœur de l'enseignement.

Elle apporte les bases, les méthodes, et les bonnes pratiques du DL pour que chaque participant puisse continuer à progresser en autonomie et, à terme, concevoir des projets en IA en lien avec les besoins de son métier.

## MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

### Méthodes

Ce module est résolument appliqué. Il s'appuie sur une pédagogie active : l'apprentissage par la pratique (Learning by doing) sur des exemples de plus en plus complexes permet

d'aborder les différentes problématiques des réseaux modernes.

Groupe de 6 participants max/ encadrant. Chaque participant dispose d'un environnement de travail dédié au Deep Learning.

**Documents :** Supports de cours

## Modalités d'évaluation

Attestation de fin de formation

## ET APRÈS ?

Cette formation permet aux individus de sécuriser leur parcours professionnel en leur donnant les compétences nécessaires pour accompagner les entreprises dans les enjeux liés à leur secteur d'activité et s'adapter aux évolutions technologiques associées.

### POUR CANDIDATER

**Inscription via formulaire (voir site web).**