



## INTRODUCTION AU (MACHINE|DEEP) LEARNING PROGRAMME DE LA FORMATION

**Durée** 4 demi-journées de 3h30  
réparties sur 2 semaines  
**Lieu** En distanciel, via Teams

**Prix** 1800€ HT  
**Dates** Voir site web

**Contact** Caroline BOSCHET  
[formation@eurodecision.com](mailto:formation@eurodecision.com)  
+33 (0)1 39 07 12 40

**Satisfaction moyenne : 5/5 – Taux de recommandation : 5/5**

Cette formation dresse un panorama des différents outils et techniques qui se cachent derrière ce que l'on appelle le Machine ou le Deep Learning.

Sur la base de projets clients fictifs, il s'agit d'introduire et de comprendre les notions importantes afin de pouvoir les mettre en pratique plus tard.

### Objectifs

- ✧ Définir et clarifier les notions de Machine et Deep Learning,
- ✧ Vous faire découvrir les différents outils et techniques utilisés pour du Machine Learning,
- ✧ En appréhender les avantages et limites,
- ✧ Être en mesure de se poser les bonnes questions pour sélectionner les techniques les plus adaptées à vos problématiques métiers pour mettre en place des outils de Machine/Deep Learning au sein de votre entreprise.

### Vous êtes concerné(e)

- ✧ Vous êtes ingénieur, vous menez une réflexion sur la mise en place de Machine/Deep Learning dans votre entreprise,
- ✧ Vous êtes manager, vous souhaitez acquérir une culture de base du Machine/Deep Learning pour accompagner votre équipe,
- ✧ Vous êtes développeur, vous souhaitez comprendre les enjeux et préparez une montée en compétences en Data Science, Machine Learning ou réseaux de neurones.

## Programme détaillé

Chaque partie est construite sur le suivi d'un projet client fictif afin d'introduire les notions en réponse aux problèmes rencontrés.

Un débrief est prévu à l'issue de chaque projet pour répondre aux questions, échanger et envisager les conditions d'application en cas réel sur vos problématiques.

### Première demi-journée : introduction et premier cas d'usage

#### Projet #1 : estimation du prix de biens immobiliers

- ✧ Les étapes d'un projet Data/IA
- ✧ Modèle supervisé, régression
- ✧ Données, nettoyage, jeu d'entraînement et de test
- ✧ Modèle de régression linéaire, paramètres, entraînement, évaluation
- ✧ Régression polynomiale, sur-ajustement, compromis biais-variance
- ✧ Ajout de variables : sélection, feature engineering, standardisation, régularisation
- ✧ Limites, autres familles de modèles, problématiques de mise en production et maintenance

#### Enjeux et outils du Machine Learning

- ✧ Data Science/IA : mythes et réalité
- ✧ Différentes familles d'IA pour différents problèmes
- ✧ Les modèles : intelligent ou artificiels ? Que faut-il connaître ?
- ✧ Les outils du data scientist

### Deuxième demi-journée : Machine Learning pour la classification

#### Projet #2 : analyse prédictive de données médicales

- ✧ Modèle supervisé, classification binaire
- ✧ Faux positifs, faux négatifs, exactitude, précision, rappel
- ✧ Régression logistique
- ✧ k Nearest Neighbours
- ✧ SVM

#### Projet #3 : scoring bancaire

- ✧ Modèle supervisé, classification binaire
- ✧ Encodage des variables quantitatives
- ✧ Arbre de décision, algorithme CART
- ✧ Méthodes d'ensemble : Random Forest et Gradient Boosting

#### Bilan

- ✧ Comparaison des familles d'algorithmes supervisés
- ✧ Choisir et tuner un modèle en pratique
- ✧ Stacking
- ✧ Aller plus loin : références et datasets pour s'entraîner

### Troisième demi-journée : Machine Learning non supervisé

#### Projet #4 : segmentation des clients d'un site de commerce

- ✧ Notion d'apprentissage non supervisé
- ✧ Segmentation (clustering)
- ✧ Quantifier la qualité d'une segmentation
- ✧ Algorithmes : clustering hiérarchique, kMeans, DBSCAN
- ✧ Le fléau de la dimension

## Réseau de neurones

### Projet #1 : prévision du churn (attrition)

- ✧ Présentation du problème
- ✧ Réseaux de neurones
- ✧ Perceptron comme généralisation de la régression logistique
- ✧ Multi-layer perceptron, Deep Learning
- ✧ Enjeux et éléments constitutifs d'un NN
- ✧ Multi-classe avec softmax
- ✧ Intérêt pour les données non structurées
- ✧ Outils et références en Deep Learning

## Quatrième demi-journée : Deep Learning

### Projet #2 : classification d'images

- ✧ La reconnaissance d'image
- ✧ Principe de la convolution
- ✧ Les CNN : convolutional neural networks
- ✧ GPU
- ✧ Transfer Learning
- ✧ Data augmentation
- ✧ Autres tâches : localisation, segmentation sémantique, style transfer, GANs

### Projet #3 : détection de sentiment (NLP)

- ✧ Qu'est-ce que le NLP ?
- ✧ Approche classique : normalisation, tokenization, classification
- ✧ Limites et avancées récentes dans le domaine
- ✧ Les transformers
- ✧ Autres tâches de NLP
- ✧ Modèles et datasets en français

## Big data & MLOps

Les différents membres d'une équipe data et leurs rôles respectifs

- ✧ Chef de projet, PO
- ✧ Data architect
- ✧ Data engineer
- ✧ Data analyst/BI
- ✧ Data scientists
- ✧ MLOps/IA Ops
- ✧ Scrum master
- ✧ Front end, UX/UI

## Bilan et perspectives

- ✧ Le Deep Learning aujourd'hui
- ✧ Debrief
- ✧ Quiz récapitulatif
- ✧ Echanges sur l'application à vos cas d'usage

## Intervenants

La formation est assurée par un de nos consultants expert en Machine/Deep Learning, par exemple :

- ✧ **Gérald PETITJEAN** est Directeur de l'Innovation et expert en Intelligence Artificielle. Ingénieur de l'ISIMA, il met en œuvre depuis plus de 20 ans des techniques issues des mathématiques décisionnelles, de l'intelligence artificielle et de la recherche opérationnelle pour résoudre des problématiques d'analyse de données, d'optimisation, de planification, de conception de systèmes et de pilotage de processus. Il a travaillé sur de nombreux projets dans les domaines de l'industrie (automobile, aéronautique), des transports publics et du transport ferroviaire. Il a été membre du bureau de l'AFIA (Association Française pour l'Intelligence Artificielle) de 2005 à 2012, et est intervenu à l'Ecole Centrale Paris et à l'EPITA (modules de cours et de travaux pratiques sur l'optimisation, les algorithmes évolutionnaires, les colonies de fourmis, les essaims de particules, les réseaux de neurones, l'apprentissage par renforcement).
- ✧ **Denis MONTAUT**, co-fondateur et PDG d'EURODECISION. Expert reconnu, il a réalisé de nombreux projets en mathématiques décisionnelles et a dirigé le développement de toute la gamme de composants métier de la société. Auteur de nombreuses publications sur l'optimisation des ressources, il continue à enseigner les mathématiques décisionnelles à l'ESSEC, l'Ecole Centrale de Paris et l'ENSAI.

## Prérequis

Quelques souvenirs, mêmes lointains, de vos cours de maths niveau Bac constitueront une culture de base suffisante pour appréhender cette introduction.

## Evaluation

Tout au long de la formation des échanges autour de situations pratiques permettent de vérifier la bonne compréhension des notions et techniques présentées. En fin de session, un quiz de connaissances permettra d'évaluer l'acquisition des principaux concepts.

## Contact en cas de besoin d'aménagement(s) spécifique(s)

Caroline BOSCHET  
01-39-07-12-40  
caroline.boschet@eurodecision.com



## Informations diverses

EURODECISION est un organisme de formation agréé (agrément n°11780765678) et **certifié QUALIOP** pour les actions de formation. A ce titre, nos formations peuvent faire l'objet d'une demande de prise en charge financière par un OPCO dans le cadre de votre plan de développement des compétences.