



# Les fondamentaux du Machine Learning

Apprenez à mettre en oeuvre les principaux algorithmes de Machine Learning sur des données réelles, à analyser leurs résultats, et comparer leurs performances.

Dans cette formation, nous introduisons les algorithmes d'apprentissage statistique supervisés et non supervisé. En apprentissage supervisé, nous nous intéressons à la modélisation d'une variable cible par d'autres variables d'entrées. Selon le type de variable cible nous étudions la régression (si elle est quantitative) et la classification (si elle est qualitative). En apprentissage non supervisé, nous montrons quelques techniques de réduction de dimension et du regroupement de données (clustering).

## Programme

### FOCUS 1 Introduction au Machine Learning

- Introduction générale au Machine Learning.
- Différence entre apprentissage supervisé et non supervisé
- Différence entre Régression et Classification
- Régression linéaire simple
  - Définition de la fonction de cout
  - Optimisation d'une fonction de cout

### FOCUS 2 Aspects pratique du Machine Learning

- Préparation de la donnée (ensembles d'apprentissage et de test)
- Validation croisée
- Métriques de calcul de la performance
- Biais/Variance Underfitting/Overfitting
- Regularization

### FOCUS 3 Classification

- Régression logistique
- Arbres de décisions
- Méthodes ensemblistes et Forêts aléatoires
- Gradient Boosting

### FOCUS 4 Réseaux de neurones

- Introduction aux réseaux de neurones
- Perceptron multicouche
- L'algorithme Backpropagation

### FOCUS 5 Apprentissage non supervisé

- Réduction de dimension avec l'ACP
- Clustering :
  - Hiérarchique
  - DBScan

## Objectifs

- Connaître ce qu'est le Machine Learning et identifier le type d'algorithme à appliquer selon les données disponibles et l'objectif de l'étude
- Appliquer des méthodes de régression et de classification les plus connues
- Faire une sélection de variables afin d'obtenir les meilleurs modèles
- Savoir représenter et interpréter les données sur des espaces de dimension réduite
- Faire du clustering pour regrouper les données de comportement similaire

# Les fondamentaux du Machine Learning

## Pédagogie et ressources

La formation s'articule autour : d'exposés, échanges, études de cas, d'outils de simulation. Le logiciel utilisé sera R (ou Python). Une partie de la formation pourra être adaptée en fonction des besoins du groupe.

## Modalités d'évaluation

Évaluation des acquis tout au long de la session par des travaux pratiques.

## Moyens techniques

En fonction du format, distanciel via l'outil Teams, en présentiel, salle de formation équipée de postes de travail informatiques disposant de tous les logiciels nécessaires au déroulement de la formation, salle moderne climatisée, accès à l'environnement numérique Efrei.

## Prérequis

Pratique de R ou Python et connaissance en statistique.

## Profil du participant

Ingénieurs et techniciens ayant besoin de méthodes d'apprentissage pour automatiser des tâches (prédiction, décision, etc.) de manière performante. Chefs de projets qui souhaitent mieux identifier les tâches que le Machine Learning permettrait d'automatiser.

## Sanction de la formation

Une attestation de fin de formation résumant les objectifs visés par la formation est remise au participant à l'issue de la formation.

## Prix

3 500€ HT\* par participant

## Direction pédagogique

Salim NAHLE

## Contact

[executive.education@efrei.fr](mailto:executive.education@efrei.fr)

06.23.18.43.22

\* Prix HT, les déjeuners des jours de formation sont inclus.  
Prix, dates, équipes pédagogiques et contenu des programmes sont susceptibles de changer.  
Délai d'accès entre 3 et 5 jours ouvrés  
Accessibilité : [www.efrei.fr/ecole-ingenieur/pecd/](http://www.efrei.fr/ecole-ingenieur/pecd/)  
Contact : [handicap@efrei.fr](mailto:handicap@efrei.fr)



## Format

Présentiel ou distanciel (via l'outil Teams)



## Durée

5 Jours (35 heures)



## Dates

Voir sur le site [exed.efrei.fr](http://exed.efrei.fr)

**INSCRIPTION**