

## [Formation] Machine Learning avancé

### OBJECTIFS

- Prendre en main les différentes méthodologies d'apprentissage statistique tant pour les données indépendantes que pour les séries temporelles
- Déployer les méthodes les plus récentes, depuis l'écriture d'un modèle jusqu'à son optimisation
- Mettre en œuvre les algorithmes d'apprentissage les plus répandus et les appliquer à différents jeux de données
- Identifier les outils indispensables à l'implémentation de modèles et d'architectures adaptées aux problèmes considérés

### PROGRAMME

#### Introduction

#### Rappels de machine learning

- Introduction à la théorie de l'apprentissage
- Réduction de dimension (analyse en composante principale et décomposition en valeurs singulières)

#### Cas des données complexes

- Extraction de features
- Apprentissage de représentation

#### Réseaux profonds

- Introduction et concepts fondamentaux
- Mise en œuvre

#### Méthodes de gradient pour l'apprentissage de modèles complexes

- Descente de gradient
- Algorithme de back-propagation

#### Apprentissage pour les séries temporelles partiellement observées



### DATES ET LIEUX

Du 29/06/2026 au 30/06/2026 à Paris

Du 16/12/2026 au 17/12/2026 à Paris

### PUBLIC / PREREQUIS

La formation s'adresse aux ingénieurs, chefs de projets souhaitant approfondir leurs connaissances en apprentissage statistique. Elle a pour but de détailler le développement des méthodes considérées ainsi que de fournir des éléments théoriques justifiant leurs performances.

Des connaissances de base en statistiques ou en machine learning : notions de probabilités/statistiques élémentaires (variables aléatoires, loi d'une variable aléatoire, espérance, etc.) ainsi que d'une connaissance des enjeux des méthodes d'apprentissage sont nécessaires afin de tirer pleinement profit de cette formation.

### COORDINATEURS

#### Charlotte LACLAU

Enseignante-chercheuse au LTCI à Télécom Paris dans le département Image, Données et Signal. Ses intérêts de recherche portent sur l'apprentissage automatique et plus spécifiquement l'apprentissage de représentation pour des données complexes, avec un accent sur les graphes dynamiques et le texte. De plus, elle travaille sur l'analyse théorique des biais dans

- Méthodes bayésiennes et réseaux de neurones récurrents pour les séries temporelles

## Étude de cas

## Synthèse et conclusion

l'apprentissage automatique et le développement d'algorithmes équitables pour les données relationnelles.

## MODALITES PEDAGOGIQUES

Les concepts sont illustrés par de nombreux exemples utilisant des données simulées ainsi que des données réelles (données économétriques, météorologiques, applications en vision). Des séances de travaux pratiques en Python sont réalisées.

Appelez le 01 75 31 95 90  
International : +33 (0)1 75 31 95 90

[contact.exed@telecom-paris.fr](mailto:contact.exed@telecom-paris.fr) / [executive-education.telecom-paris.fr](http://executive-education.telecom-paris.fr)