



FL9BD03 12 500 € 26 jour(s)



## [Formation certifiante] Intelligence artificielle

### OBJECTIFS

- Employer les méthodes avancées d'apprentissage statistique pour résoudre des problématiques d'intelligence artificielle
- Utiliser les réseaux de neurones et les architectures associées
- Concevoir et analyser des expériences pour évaluer les systèmes HRI (Interaction Homme – Robot)
- Mettre en œuvre des méthodes d'apprentissage profond en s'appuyant sur des bibliothèques logicielles

### PROGRAMME

#### Introduction

#### Apprentissage statistique avancé

- Concepts et méthodes avancées pour l'intelligence artificielle
- Problématiques des données faiblement supervisées
  - Few-Shot Learning
  - Détection d'outliers
- Apprentissage par renforcement
- Apprentissage en ligne

#### Apprentissage statistique à grande échelle

- Objectifs et enjeux du passage à l'échelle en apprentissage statistique
- Apprentissage statistique supervisé
- Réduction de dimension
- Sélection de features
- Outils informatiques distribués

#### Apprentissage profond

- Algorithmes de gradient stochastique
- Apprentissage profond et architectures associées
  - ConvNet
  - LSTM



### DATES ET LIEUX

Du 30/09/2024 au 25/02/2025 à Paris

### PUBLIC / PREREQUIS

Cette formation s'adresse à des ingénieurs, chefs de projet ayant de bonnes connaissances en mathématiques (probabilités, optimisation) et une expérience significative en programmation et souhaitant développer leurs compétences dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Des connaissances de bases en apprentissage statistique (machine learning) et une bonne expérience de la programmation sont indispensables pour suivre avec profit cette formation.

### COORDINATEURS

#### Geoffroy PEETERS

Enseignant-chercheur au sein du département Image, Données et Signal de Télécom Paris. Ses recherches portent sur le traitement du signal et l'apprentissage machine appliqué à la modification et à la description des signaux audio (parole, musique, sons environnementaux).

#### Antoine MANZANERA

Enseignant-chercheur à l'ENSTA Paris, il s'intéresse aux problématiques liées au traitement d'images et à la vision de bas niveau, du modèle

- Autoencodeurs
- Applications en traitement du signal

## Logiques et intelligence artificielle symbolique

- Rappel des bases en logique (syntaxe, sémantique)
- Panorama des différents types de logiques (propositionnelle, premier ordre, modale)
- Logiques de description et logique floue
- Ontologies
- Méthodes d'apprentissage symbolique
  - Analyse formelle de concept
  - Arbres de décision
- Exemples de problèmes d'IA (révision, fusion, abduction, etc.)

## Traitement automatique des langues et apprentissage

- Processus de langage naturel
  - Tokenisation
  - Marquage de partie de discours
  - Représentation de document
  - Word Embeddings
- Ressources linguistiques : lexiques, WordNet
- Classement et catégorisation de texte
  - Réseaux de neurones
  - Modèles de Markov cachés

## Apprentissage pour l'image et la reconnaissance d'objets

- Introduction à l'apprentissage non supervisé (« Curse of Dimensionality », ACP, ACI, NMF)
- Introduction à l'apprentissage supervisé (Overfitting, OLS, Ridge, LASSO, LDA, QDA)
- SVM (Séparateur à vaste marge)
- Arbres de décision et forêts aléatoires
- Réseaux de neurones artificiels (ANN)
- Réseaux de neurones convolutionnels (CNN)

## Apprentissage pour la robotique

- Contexte de la robotique et interaction homme-robot (Human-Robot Interaction – HRI)
- Évaluation des systèmes HRI
- Apprentissage automatique avec les humains dans la boucle
  - Dialogue verbal et non verbal incarné
  - Discussion d'articles séminaux et récents

## Traitement de données massives

- Collecte des données : API, open data, transfert de fichiers, brique d'intermédiation Kafka, RabbitMQ, etc.

mathématique à l'implantation parallèle sur un système embarqué. En particulier, ses travaux s'appliquent à la représentation et traitement des images, à l'analyse du mouvement, et aux systèmes de vision embarquée.

- Stockage des données : hadoop, cloud, BDD, NoSQL
- Traitement des données : traitements distribués, graph mining
- Accès aux données : RGPD

## Perception pour les systèmes autonomes

- Principales approches de la vision sur ordinateur utilisées en robotique
- Formalisation mathématique

## Enjeux éthiques de l'intelligence artificielle

- IA et avenir du travail
- Grands sujets pour l'IA éthique (biais, explicabilité)
- Cas d'usages
- Comment concevoir une approche éthique « by design » ?

## Synthèse et conclusion

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)