

# Apprentissage automatique avancé (DATA942\_SNI)



## En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce module dédié l'apprentissage machine/automatique/profond a pour objectif la construction de modèles complexes non-nécessairement analytiques à partir d'un ensemble d'opérateurs/concepts mathématiques simples et de données d'apprentissage.

Il s'agit de découvrir, à travers les données et selon le problème à résoudre (prise de décision, aide à la décision, segmentation, classification, recherche de contenu à partir d'une requête, ...), des fonctionnelles optimales capables de décomposer les données pour en extraire des attributs significatifs et de conduire ainsi à un traitement sophistiqué de l'information numérique. Ces fonctionnelles peuvent être très parcimonieuses (shallow learning) ou organisées en plusieurs couches toutes très complexes (deep learning). Construit à partir de plusieurs disciplines scientifiques (statistiques, analyse numérique, optimisation, informatique, ...) et composante fondamentale de l'intelligence artificielle, l'apprentissage machine est aujourd'hui exploité dans de nombreux domaines d'activités.

### Objectifs

Choisir une méthode d'intelligence artificielle appropriée à la résolution d'un problème d'analyse de données ou de recherche d'information dans les données, puis argumenter son choix, enfin interpréter et évaluer les résultats obtenus

---

## Heures d'enseignement

|    |                   |     |
|----|-------------------|-----|
| CM | Cours Magistral   | 12h |
| TP | Travaux Pratiques | 24h |

---

## Pré-requis obligatoires

Maîtrise des notions de base en statistiques, analyse numérique, optimisation, informatique, systèmes numériques et modélisation mathématique

---

## Plan du cours

1. Problématique générale
  1. Les données (ensembles, massives, hétérogènes, ...)
  2. Typologie des problèmes d'ensembles sur de telles données
  3. Formulation d'un problème d'apprentissage profond sur un ensemble de données
2. Apprentissage non-supervisé (ensembles de données)
  1. Modélisation directe des données
  2. Modélisation d'attributs profonds extraits à partir des données
  3. Métriques et mesures de similarité sur des attributs catégoriels
3. Apprentissage supervisé (ensembles de données)
  1. Benchmarking des données
  2. Réseaux non-récurrents (CNN principalement)
  3. Réseaux récurrents (LSTM et variantes)
4. Ouverture sur d'autres approches sur des ensembles de données
  1. Apprentissage par renforcement
  2. Sur-apprentissage et problèmes ouverts
  3. Modèles génératifs adversaires

---

## Bibliographie

A.M. Atto,  Deep Convolutional Neural HyperSpaces and Deep Functional Analysis, ISTE Group,  <https://www.istegroup.com/fr/produit/deep-convolutional-neural-hyperspaces-and-deep-functional-analysis/>

A. M. Atto,  Convolutional Fractional Stochastic Fields and their Deep Learning, ISTE Group, <https://www.istegroup.com/fr/produit/convolutional-fractional-stochastic-fields-and-their-deep-learning/>

**Libellé court :** DATA942\_SNI

**Nature :** MODULE

# Infos pratiques

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Contacts

Responsable du cours

Abdourrahmane Atto

☎ +33 4 50 09 65 27

✉ Abdourrahmane.Atto@univ-savoie.fr