

# ADVANCED STATISTICAL MACHINE LEARNING



En bref

> **Code Ametys:** N9EN19

## Présentation

---

### Objectifs

À la fin de ce module, l'étudiant aura compris et pourra expliquer (principaux concepts) comment utiliser les méthodes d'apprentissage en profondeur pour la classification en haute dimension et/ou des méthodes statistiques linéaires et non linéaires

À la fin de ce module, l'étudiant doit être capable de:

- Adapter des méthodes d'apprentissage pour la classification et la régression de données de grande taille telles des médias ou des images
- optimiser différents modèles pour les comparer et finalement sélectionner la méthode la plus efficace sur les données disponibles.
- Implémenter des méthodes d'apprentissage profond en haute dimension sur des ensembles de données réelles avec des bibliothèques Python.

### Description

---

Le thème principal du cours est les méthodes d'apprentissage, dont l'apprentissage statistique et les réseaux de neurones profonds, pour le traitement de supports de grande dimension, tels que les images. Selon les options ouvertes, les sujets suivants seront couverts:

- apprentissage statistique, régression et classification - Modèles linéaires - GAM - Arbres de décision - Méthodes d'agrégation de modèles (Bagging, Random forests, Boosting) - Machines à support vectoriel
- Réseaux de neurones et introduction à l'apprentissage profond: définition des réseaux de neurones, fonctions d'activation, perceptron multicouche, algorithmes de rétropropagation, algorithmes d'optimisation, régularisation
- Réseaux de neurones convolutifs (applications à la classification d'images, détection d'objets), réseaux de neurones récurrents (modélisation de séquences, rétropropagation dans le temps), réseaux de neurones pour le traitement 3D
- Apprentissage supervisé et non supervisé
- Mise en œuvre sur des données réelles de grande taille avec des bibliothèques Python et/ou R.

---

## Pré-requis obligatoires

- Statistique, R & Python

---

## Liste des enseignements

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
Statistique exploratoire multi modèle	Matière				
Apprentissage profond	Matière				