

# Applications du Machine Learning

## Infos pratiques

---

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 24.0
- > Niveau d'étude : BAC +5
- > Période de l'année : Enseignement dixième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Composante : Sciences économiques, gestion, mathématiques et informatique

## Objectifs

---

- \* Grands principes du machine learning et les catégories des outils disponibles.
- \* Savoir appliquer quelques techniques de machine learning.
- \* Application avec les bibliothèques Scikit-Learn et Tensor flow

### Approche pédagogique et plan de cours.

I- *Les Bases du Machine Learning* : Définition du Machine Learning, les types d'apprentissage (supervisé, non supervisé, semi-supervisé, par renforcement), catégories des problématiques (Régression, Classification, Clustering, modélisation), paradigmes d'apprentissage.

I- *La Régression symbolique*, principe et cas pratique : La régression symbolique, mesures de performance, domaines d'applications, cas pratique : régression avec les arbres de décision et régression génétique.

II- *La classification*, principe et cas pratique : La classification binaire et multi-classes, les mesures de performance, analyse des erreurs, boosting/bagging, cas pratique : résolution avec les SVM et GP.

III- *Réseaux de Neurones et apprentissage profond* (Deep Learning) : Introduction aux réseaux de neurones (RN), Deep RN et exemple d'applications, entraînement

des Deep RN pour la résolution d'un problème de classification avec TensorFlow.

IV : *Apprentissage par renforcement* : Introduction à l'apprentissage profond, extension de la bibliothèque TensorFlow pour l'implémentation de l'apprentissage profond.

## Évaluation

---

Session 1 : Évaluation continue (cf. règle par défaut de la section « Modalités spécifiques » des M3C spécifiques)

Session 2 : Règle par défaut décrite dans la section « Modalités de contrôle et examens / Modalités spécifiques »

## Pré-requis nécessaires

---

Connaissance de data mining

## Compétences visées

---

Être capable de mener un mini projet de machine learning et choisir/appliquer le type d'algorithme de résolution adapté.

## Bibliographie

---

- \* Machine Learning avec Scikit-Learn - Mise en oeuvre et cas concrets, Aurélien Géron, Dunod 2017
- \* Deep Learning avec TensorFlow - Mise en oeuvre et cas concrets, Aurélien Géron, Dunod 2017
- \* Introduction au Machine Learning, Chloé-Agathe Azencott, Dunod 2018
- \* L'apprentissage profond, Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Massot éditions 2018