



## MACHINE LEARNING ET APPLICATIONS

### MACHINE LEARNING ET APPLICATIONS

Responsable(s): **Yohann DE CASTRO, Céline HARTWEG-HELBERT**

| Cours : 24 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 2.0 | BE : 6 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

#### Objectifs de la formation

Dans ce parcours, on présentera le domaine de l'apprentissage automatique, ses fondements, les problèmes qu'il permet d'aborder (apprentissage supervisé/non supervisé, batch/online, etc.) et les méthodes les plus récentes qui sont actuellement étudiées. Au delà de la description des concepts théoriques (minimisation empirique du risque, complexité combinatoire, etc.), ce module propose de nombreux travaux pratiques permettant de mettre en œuvre numériquement les méthodes abordées (algorithmes classiques, validation croisée, etc.) et d'expérimenter certains phénomènes tels que le sur/sous apprentissage. Ces travaux seront réalisés en Python, et requerront de la programmation et l'utilisation de packages dédiés.

**Mots-clés :** Machine Learning, SciKitLearn, Statistical Learning, Deep Learning

#### Programme

Théorie de la Décision, Classification et Régression linéaire ;  
Régression Logistique et Analyse Discrimante ;  
Validation Croisée, Classification multiclasse ;  
Arbres de Décision, Forêts, Boosting et Bagging ;  
Deep Learning ;

#### Compétences

- être capable de comprendre et utiliser des outils de Statistique ;
- être capable de comprendre et utiliser des outils d'algèbre linéaire ;
- être capable d'utiliser des outils de programmation (Python) ;

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

**Méthodes :** Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

#### Bibliographie

Christophe Giraud, *INTRODUCTION TO HIGH-DIMENSIONAL STATISTICS*, CRC Press  
Massih-Reza, A. *APPRENTISSAGE MACHINE: DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE-CONCEPTS FONDAMENTAUX EN MACHINE LEARNING.*, Editions Eyrolles (2015)  
Shai Shalev-Shwartz and Shai Ben-David *UNDERSTANDING MACHINE LEARNING - FROM THEORY TO ALGORITHMS*, Cambridge University Press

#### Contrôle des connaissances

Note = 60% savoir + 40% savoir-faire  
Note de savoir = 100% examen terminal  
Note de savoir-faire = 25% examen terminal + 75% contrôle continu (projet),