

Deep learning en assurance et finance

ECTS : 1

Volume horaire : 15

Description du contenu de l'enseignement :

Le but du cours est de présenter l'ensemble des architectures classiques du Deep Learning, ainsi que leurs usages à travers des sujets pratiques inspirés du domaine de l'assurance et de la finance. Chaque séance sera composée d'une partie théorique, puis de son pendant pratique avec au moins deux notebooks. Le premier a pour but de mettre en application les notions traitées dans la première partie de la séance. Les suivants sont des continuations ou des sujets connexes au thème de la séance, pour permettre à chaque étudiant de poursuivre le cours à son rythme et selon ses sujets d'intérêt en dehors des heures du cours.

Les implémentations sont réalisées avec Python.

PLAN

1. **Séance 1 : Réseau dense et convolutif.**Présentation historique des réseaux de neurones et algorithme de back-propagation. Fonction d'activation, initialisation des poids, architecture dense et convolutionnelle.
2. **Séance 2 : Compléments.** Différents schémas de descente de gradient, échéanciers de learning rate et méthodes de régularisations - Dropout, Batch Normalization et Weight Decay
3. **Séance 3 et 4 : Réseaux récurrent pour le texte et les séries temporelles** Neurones récurrents et module LSTM / GRU. Couche Layer Normalization et convolution en une dimension.

Compétence à acquérir :

A l'issue du cours, l'étudiant sera capable de :

- Décrire les différentes architectures classiques, ainsi que les briques essentielles du Deep Learning aussi bien d'un point de vue théorique que pratique.
- Implémenter chaque type de réseau de neurones et adapter ses hyperparamètres en fonction du problème et en réaction à des premiers essais.
- Maitriser les limites de ces modèles et identifier les pré-requis à l'utilisation de tel modèle en entreprise : type de données, volumes et préparation.

Mode de contrôle des connaissances :

Projet

Bibliographie, lectures recommandées :

- [Deep Learning avec Keras et Tensorflow](#) - Aurélien Géron, Dunod
- [Deep Learning with Python](#) - François Chollet, Manning
- [Quand la machine apprend](#) – Yann Le Cun, Odile Jacob (pour la culture générale)

Document susceptible de mise à jour - 02/04/2026

Université Paris Dauphine - PSL - Place du Maréchal de Lattre de Tassigny - 75775 PARIS Cedex 16