

3MD5250 - Deep Learning in Finance

Responsables : **Damien CHALLET**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **40**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **24**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Ce cours explore les promesses et limites du deep learning en finance.

Promesses: capture des non-linéarités et relations cachées, résolution de problèmes hors d'atteinte des méthodes exactes ou numériques classiques, génération de scénarios.

Limites: les données financières sont à la fois beaucoup plus bruitées et beaucoup moins régulières que les domaines habituels d'application du deep learning, ce qui requiert des précautions particulières.

Les principales catégories d'application abordées seront la calibration de modèles, la génération de séries temporelles, le pricing d'options, la classification et la prévision.

Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM11

Prérequis :

aucun

Plan détaillé du cours (contenu) :

- Estimation
- paramètre unique
- modèle
- Génération
- séries temporelles univariés
- séries temporelles multivariées
- Prévision
- volatilité
- rendements
- Contrôle de risque
- pricing d'option
- optimisation de portefeuille

Déroulement, organisation du cours :

CM: 10.5h, TP: 10.5h

Organisation de l'évaluation :

100% TPs, soutenance individuelle

Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

Comprendre les capacités réelles de réseaux de neurones artificiels.

Choisir l'architecture d'un réseau en fonction du problème.

Implémenter des architectures neuronales complexes.

Savoir les aider à apporter le résultat voulu.

Bibliographie :

- Estimation
 - paramètre unique <https://arxiv.org/pdf/1812.05315>
 - modèle <https://arxiv.org/pdf/2007.03494.pdf>
 - Génération
 - Multivariée <https://ieeexplore.ieee.org/iel7/9040208/9052899/09053276.pdf>
 - <https://gmarti.gitlab.io/qfin/2020/02/03/sp500-sharpe-vs-cormats.html>
 - Préviation / trading
- revue: <https://arxiv.org/pdf/2006.05515.pdf>
- Contrôle de risque
 - Portfolio optimization: <https://arxiv.org/pdf/2005.13665.pdf>