

Fondements théoriques du deep learning

Premier semestre 2023–2024

Quatre enseignants-chercheurs de spécialités complémentaires :

- Sébastien Gerchinovitz (théorie de l'apprentissage)
- François Malgouyres (théorie du deep learning)
- Édouard Pauwels (optimisation et apprentissage)
- Nicolas Thome (machine learning, deep learning, computer vision)

Contenu du cours

Objectif principal : présenter des résultats de recherche **récents** sur la justification mathématique des algorithmes de deep learning.

Au **croisement** de plusieurs domaines :

- optimisation non-convexe
- apprentissage statistique
- théorie de l'approximation
- robustesse décisionnelle

Nous verrons des **théorèmes de convergence** pour des méthodes de gradient, des théorèmes décrivant des propriétés du **paysage de la fonction optimisée**, des **bornes de complexité statistique** sur les réseaux, des résultats positifs et négatifs sur l'**expressivité des réseaux**, etc.

Comprend aussi 2 séances de TP sur le deep learning robuste.

Créneau hebdomadaire :

- Le jeudi après-midi et/ou vendredi matin
- Commence le jeudi 5 octobre.
- Lieu : en ligne ou à l'ENS Paris-Saclay.

Page web du cours :

<https://www.math.univ-toulouse.fr/~fmalgouy/enseignement/mva.html>