

# Électif Disciplinaire

Vincent Ledda et Benoît Trouillet

Centrale Lille

Apprentissage profond

Le but de cet enseignement est de comprendre les concepts théoriques qui permettent à l'apprentissage profond de fonctionner.

# Découpage horaire

Thème 1	La notion de perceptron
Thème 2	La descente de gradient
Thème 3	Les réseaux de neurones
Thème 4	Les réseaux convolutifs

Pour chaque thème, il y a :

- Un cours de 2h sur la théorie
- Un TD de 2h
- Un TP de 4h

Nous utiliserons en TP les technologies suivantes :

- Les PC sous Ubuntu (Linux)
- Une installation python 3.X
- Un environnement Anaconda
- Pour l'IDE, vous avez le choix !
- On travaillera surtout avec les bibliothèques de Tensorflow (Keras)

Vous serez évalués sur des soutenances de mini-projets et l'assiduité ! Concernant les mini-projets, il faut :

- Former un groupe de 2 ou 3 étudiants
- Choisir un ensemble de données de keras (différent pour chaque groupe)
- Élaborer une IA capable de résoudre le problème

La performance de l'IA n'est pas importante. Nous préférons la multitude de tentatives avec des explications et motivations claires qu'un copier-coller d'une IA ultra performante que l'on trouve en ligne.

Vous pouvez tester les sites suivants :

- kaggle <https://www.kaggle.com/>
- colab <https://colab.research.google.com/>
- AWS <https://aws.amazon.com/fr/>

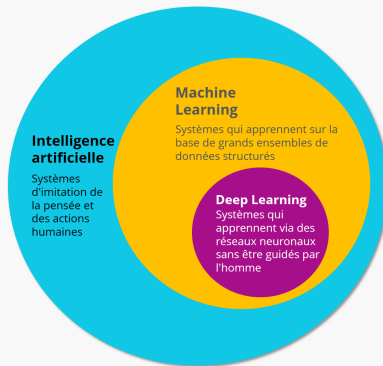
Attention, gardez à l'esprit que vos données ne sont pas protégée sur de tels sites !

Il y a actuellement une excellente formation sur le site de FUN. Il est nommé :

**Machine learning in Python with scikit-learn**

Attention, le **Machine learning** n'est pas exactement de l'**apprentissage profond (Deep learning)**

# L'apprentissage profond



IONOS

Source : <https://www.ionos.fr/digitalguide/web-marketing/search-engine-marketing/deep-learning-vs-machine-learning/>





François Chollet.

*Deep Learning with Python.*

Manning, November 2017.



Arnaud Bodin et François Recher.

*Deepmath : Mathématiques des réseaux de neurones.*

2021.



A. Géron.

*Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow : Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems.*

O'Reilly Media, 2019.



Massih-Reza Amini.

*Machine Learning.*

Eyrolles, June 2020.



A. Massih-Reza.

*Machine learning - 2e édition : Programmes libres (gplv3)  
essentiels au développement de solutions big data.*  
Algorithmes. Eyrolles, 2020.