

Cours 0 : Présentation du cours Algorithmes d'apprentissage profond

Neila Mezghani

Neila.mezghani@BdeB.qc.ca

<https://www.teluq.ca/siteweb/univ/nmezghan.html>



**Collège
de Bois-de-Boulogne**

Planification du cours

Les compétences à atteindre

Compétence(s) à atteindre dans ce cours	Éléments de compétence (principales étapes de réalisation)
Utiliser des algorithmes d'apprentissage profond	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="1300 587 2127 688">1. Mettre en contexte l'apprentissage profond dans l'apprentissage machine<li data-bbox="1300 692 1966 793">2. Mettre en place un algorithme d'apprentissage itératif<li data-bbox="1300 797 1966 898">3. Mettre en place un algorithme d'apprentissage profond<li data-bbox="1300 902 2127 1032">4. Entraîner un algorithme d'apprentissage profond de manière supervisée<li data-bbox="1300 1036 2127 1137">5. Entraîner un algorithme d'apprentissage profond de manière non supervisée

Planification du cours (1)

Chapitre 1 : Technique d'AM classique

- 1) Techniques d'apprentissage machine classique :
 - Les machines à support vectoriel SVM
 - Les arbres de décisions
 - Les algorithmes génétiques
- 2) Paramètres et hyperparamètres
- 3) Test et validation
- 4) Principales difficultés de l'AM

Planification du cours (2)

Chapitre 2 : Les modèles de régression linéaires et polynomiaux

- 1) Le modèle de régression linéaire
 - La fonction coût
 - Entrainement du modèle de régression linéaire
- 2) Descente de gradient
 - Principe de la descente de gradient
 - Descente de gradient ordinaire
 - Descente de gradient stochastique
 - Descente de gradient par mini-lots
- 3) La régression polynomiale
- 4) La courbe d'apprentissage
- 5) Modèles linéaires régularisés

Planification du cours (3)

Chapitre 3 : La régression logistique

- 1) La régression logistique
 - La fonction logistique
 - La fonction de coût
 - Entrainement du modèle de régression logistique
- 2) Régression softmax
 - Principe de la régression softmax
 - La fonction cout
 - Entrainement de la régression softmax

Planification du cours (4)

Chapitre 4: Introduction aux réseaux de neurones

- 1) Du neurone biologique au neurone artificiel
- 2) Le perceptron (Structure, Entrainement, Fonctions d'activations)
- 3) Le perceptron multi-couche (PMC) (Structure, Entrainement, Fonctions d'activations)

Planification du cours (5)

Chapitre 5 : Entrainement des réseaux de neurones profonds

- 1) Introduction à l'apprentissage profond
- 2) Problèmes de l'apprentissage profond
 - Disparition et explosion des gradients
 - Besoin de grandes quantités de données
 - Temps de calcul élevé
- 3) Architecture d'un réseau de neurone profond
- 4) Implémentation avec tensorflow et Keras

Planification du cours (6)

Chapitre 6 : Réseaux de neurones convolutifs

- 1) Couches de convolution
- 2) Couche de pooling
- 3) Architectures de CNN
- 4) Implémenter un CNN ResNet-34 avec Keras
- 5) Utiliser des modèles préentraînés de Keras
- 6) Modèles préentraînés pour un transfert d'apprentissage

Chapitre 7 : Traitement de séries temporelles avec des réseaux de neurones récurrents

- 1) Neurones et couches récurrents
- 2) Entraîner des réseaux de neurones récurrents
- 3) Prévoir des séries chronologiques

Planification du cours (7)

Chapitre 8 : Apprentissage de représentations et apprentissage génératif avec des autoencodeurs et des Réseaux antagonistes génératifs.

1) Représentation des données

- Mise en contexte et inspirations
- ... vers l'apprentissage de représentations

2) Les autoencodeurs

- Architecture des autoencodeurs
- Les types d'autoencodeurs
 - Les autoencodeurs profonds
 - Les autoencodeurs convolutifs
 - Les autoencodeurs débruiteurs

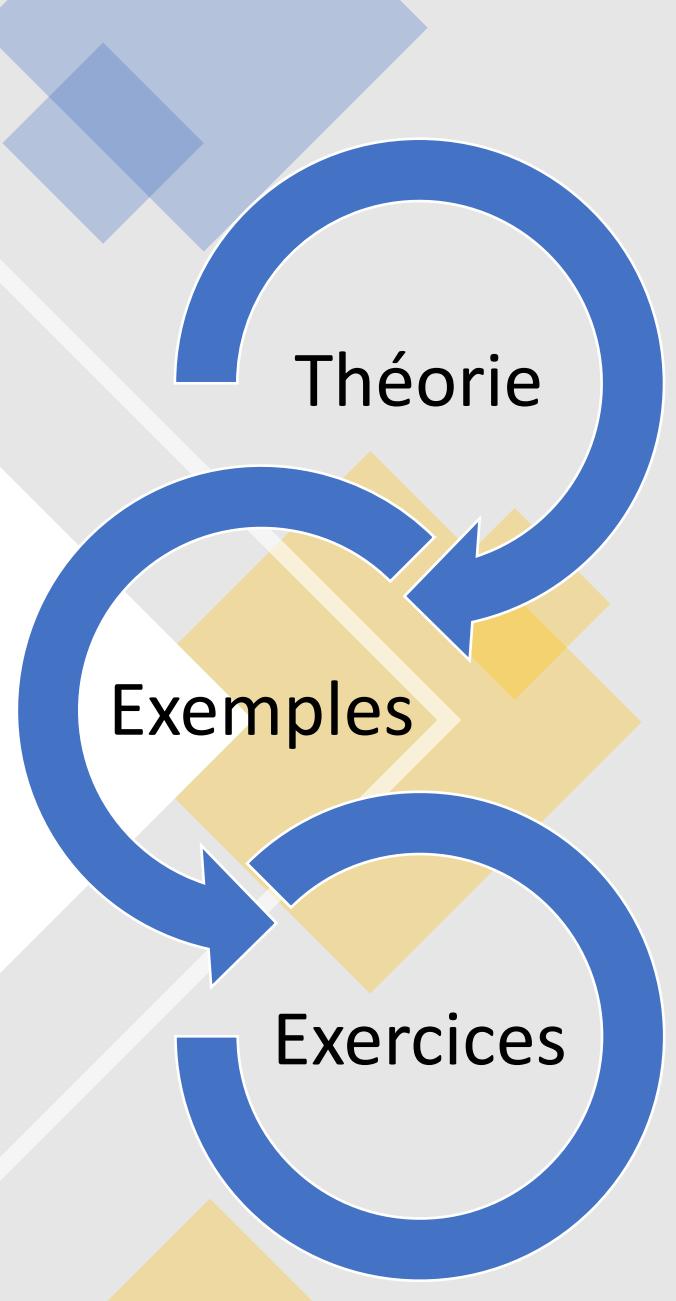
3) Les réseaux antagonistes génératifs (GAN)

- Définition et structure d'un GAN
- Entrainement d'un réseau antagoniste génératif

Modalités d'apprentissage et d'évaluation

Méthodes d'apprentissage (1)

- Présentation de concepts théoriques
- Démonstrations de programmes
- Les concepts sont expliqués en classe et programmés systématiquement en python grâce à des exemples simples et clairs.
- Des exemples illustratifs et exercices seront aussi réalisés en classe



Méthodes d'apprentissage (2)

Pondération Nombre d'heures par semaine		
Heures/contact en classe	Heures de laboratoire ou de travail dirigé	Heures de travail à la maison ou à la bibliothèque
2	2	4

Modalités d'évaluation (1)

Trois évaluations (35%, 35% et 30%)

- Consiste à mesurer l'apprentissage portant uniquement sur l'atteinte des objectifs d'une ensemble d'aspects traités dans le cours.
- Le minimum requis pour réussir le cours est de 60 % et la réussite du cours est obligatoire pour obtenir le diplôme.

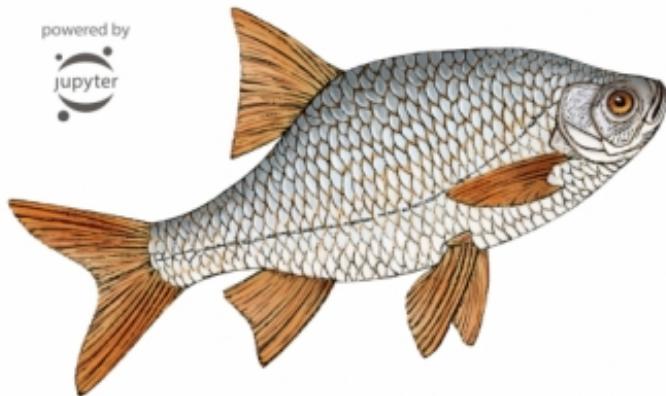
O'REILLY®

2^e édition

Deep Learning avec Keras et TensorFlow

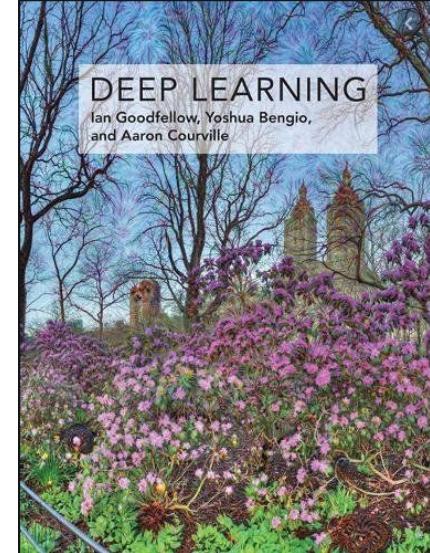
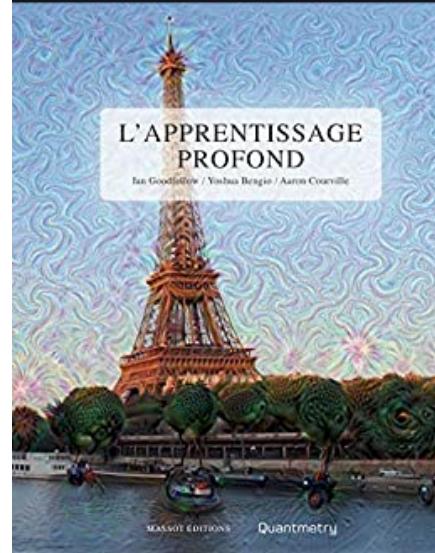
Mise en œuvre et cas concrets

powered by
 jupyter



Aurélien Géron

DUNOD



Livres (propositions mais
pas obligatoires)

Algorithmes d'apprentissage profond

Neila Mezghani