

# Cours 0 : Présentation du cours Initiation à la fonction de travail

Hiver 2025

**Neila Mezghani**

[Neila.mezghani@BdeB.qc.ca](mailto:Neila.mezghani@BdeB.qc.ca)

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

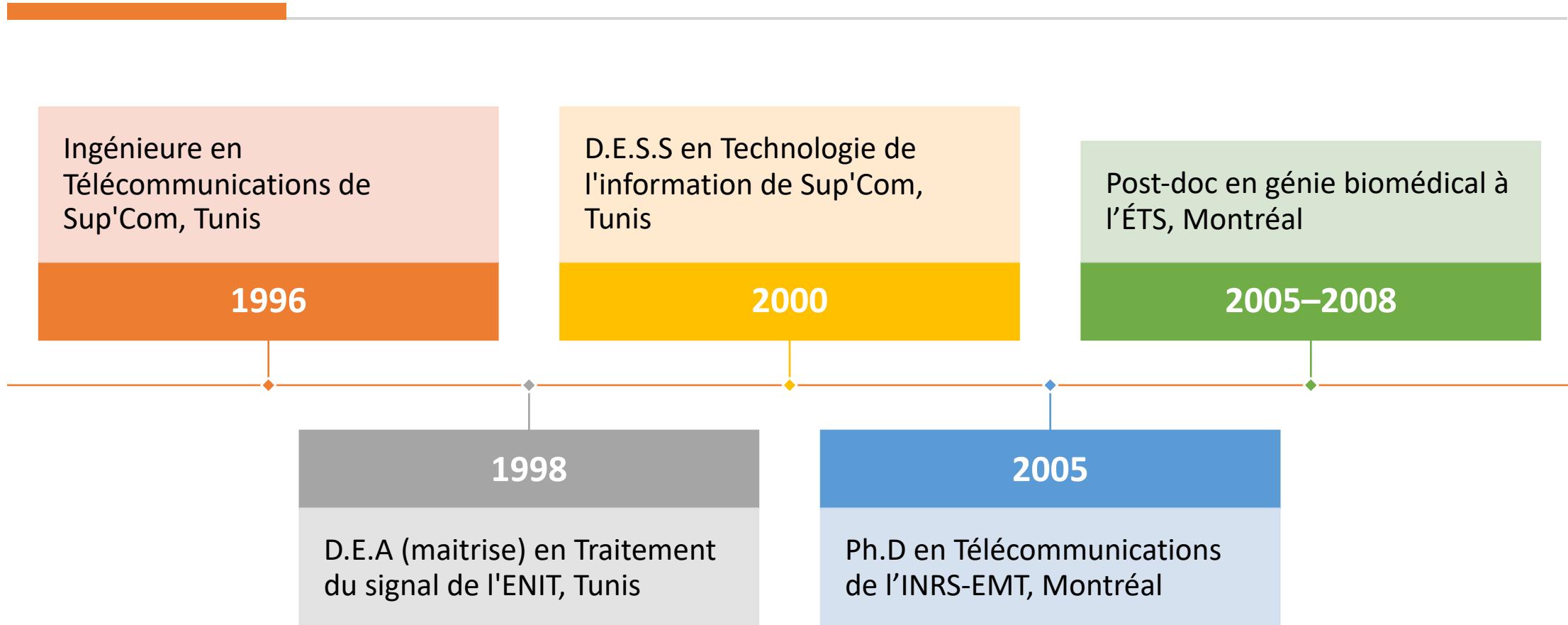
# Déroulement de la séance

1. Se présenter :
  - Me présenter
  - Vous présenter
2. Planification du cours
3. Modalités d'apprentissage et d'évaluation
4. Ressources informatiques

## **1. Se présenter**

- Me présenter**
- Vous présenter**

# Qui suis-je?



Professeure titulaire en informatique - Science et technologie à l'Université TÉLUQ



Directrice de l'Institut d'intelligence Artificielle Appliquée



Chercheuse au Centre de recherche du centre hospitalier de l'Université de Montréal



CENTRE DE RECHERCHE  
Centre hospitalier  
de l'Université de Montréal

Titulaire de la chaire de recherche du Canada en Analyse de données biomédicales



Chargée de cours



Collège  
de Bois-de-Boulogne

Professeure associée à l'ÉTS et à l'INRS



# Activités d'enseignements à la TÉLUQ (1)

- **Responsable de programmes d'études**
  - Programme court en science des données
  - Certificat en science des données
- **Responsable des cours** –
  - INF 1421 – Apprentissage machine
  - INF 1425 – Algorithmique et structures de données
  - INF 6409 – Forage de données
  - MAT 1000 – Outils mathématiques (cours d'appoints)
  - SCI 1016 – Introduction à la science des données
  - SCI 1035 – Apprentissage profond

# **Activités d'enseignements au CEGEP BdeB**

## **Étape 1**

- A51 - Initiation à la fonction de travail

## **Étape 2**

- A55 - Analyse exploratoire des données

## **Étape 5**

- A60 - Apprentissage profond

## Activités et intérêts de recherche

- Intelligence artificielle.
- Systèmes d'aide à la décision.
- Forage de données (*data mining*).
- Apprentissage machine.
- Exploration de données, spécifiquement en génie biomédical.
- Objets connectés
- Technologies de l'information et leurs applications aux domaines de la santé et de la sécurité routière.

## **1. Se présenter**

- Me présenter**
- Vous présenter**

## **2. Planification du cours**

# Les compétences à atteindre

Compétence(s) à atteindre dans ce cours	Éléments de compétence (principales étapes de réalisation)
Décrire le contexte d'un professionnel en IA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expliquer les notions fondamentales de l'IA</li><li>• Identifier les types de ressources nécessaires au développement d'un projet d'IA</li><li>• Situer les principales approches de développement d'IA</li><li>• Reconnaître les problèmes pouvant être résolus par l'IA</li><li>• Décrire le cycle de vie d'un projet d'IA</li></ul>

# Planification du cours

## Chapitre 1 : Les notions fondamentales de l'IA

1. Définition de l'Intelligence artificielle (IA)
2. Historique de l'IA
3. Approches de l'IA: Approche symbolique et Apprentissage machine
4. Les systèmes experts
5. Apprentissage machine/apprentissage profond
  - a. Intelligence artificielle
  - b. Apprentissage machine
  - c. Apprentissage profond

# Planification du cours

## Chapitre 2 : Les notions fondamentales de l'AM

1. Intelligence artificielle/apprentissage machine/apprentissage profond
2. Paradigme d'apprentissage machine
3. Les techniques d'apprentissage machine:
  - a. Apprentissage supervisé
  - b. Apprentissage non-supervisée
  - c. Apprentissage semi-supervisé
  - d. Apprentissage par renforcement
4. Applications de l'IA
5. Éthique et IA

# Planification du cours

## Chapitre 3 : Ressources de développement d'un projet d'IA

1. Ressources informatiques
  - Langage de programmation
  - L'informatique en nuage
2. Ressources bibliographiques
3. Étapes d'un projet IA

# Planification du cours

## Chapitre 4 : Introduction à l'analyse descriptive et la visualisation

1. Les données
  - Terminologie
  - Représentation des données
2. Types de variables
  - Variable qualitative
  - Variable quantitative
3. Traitement des variables qualitatives
  - Description des variables qualitatives
  - Représentation graphique des données qualitatives
4. Traitement des variables quantitatives
  - a. Description des variables quantitatives
  - b. Représentation graphique des données quantitatives

# Planification du cours

## Chapitre 5 : Pré-traitement des données

1. Introduction
  - Nettoyage des données
  - Données manquantes
2. Données aberrantes
3. Normalisation & Standardisation
4. Encodage des données
5. Extraction et sélection des caractéristiques

# Planification du cours

## Chapitre 6 : Apprentissage supervisé

1. Techniques d'apprentissage machine
2. Apprentissage supervisée : Classification & régression
3. Les étapes de l'apprentissage supervisé
  - a. Les données
  - b. Le modèle
  - c. La fonction coût
  - d. Algorithme d'apprentissage
4. Répartition des données en apprentissage machine
  - a. Entrainement, test et validation du modèle
  - b. Validation croisée
5. Sous-apprentissage et sur-apprentissage

# Planification du cours

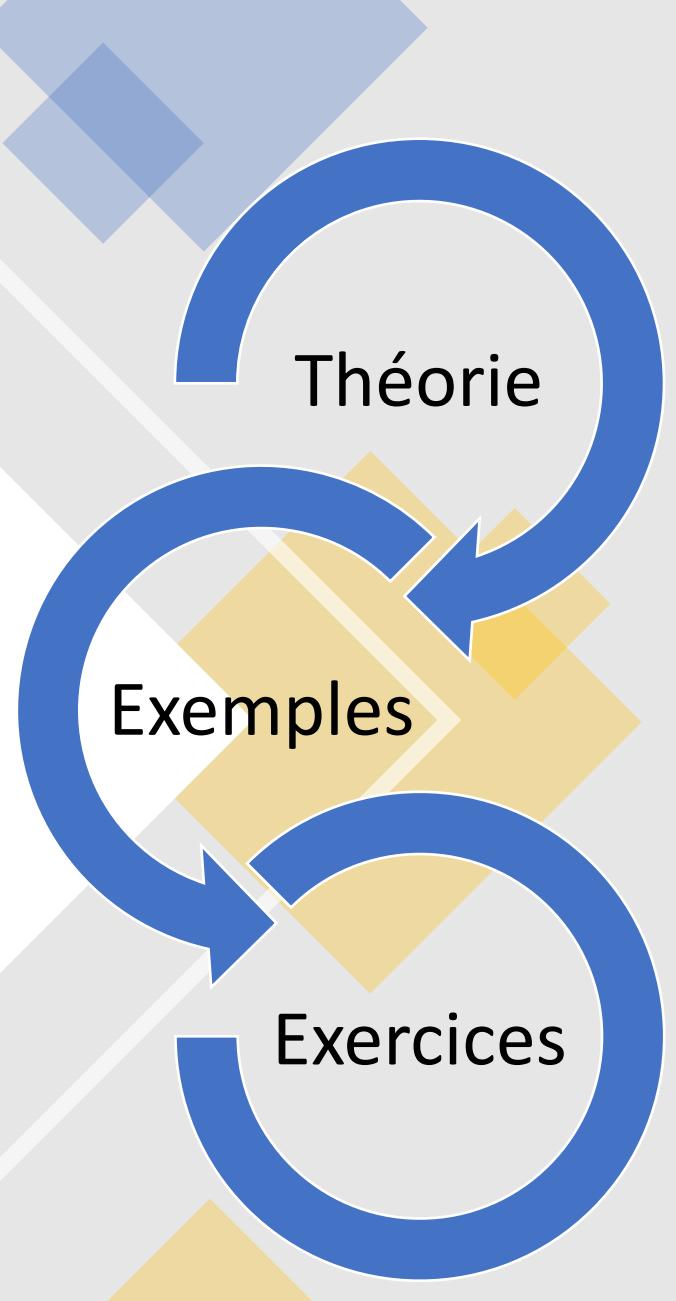
## Chapitre 7 : Apprentissage non supervisé

1. Introduction : apprentissage machine non-supervisée
2. Regroupement
3. L'algorithme k-moyenne
4. Évaluation de la qualité du regroupement
  - a. Inertie intra-groupe
  - b. Inertie inter-groupe
5. Détermination du nombre optimal de regroupement

### **3. Modalités d'apprentissage et d'évaluation**

# Méthodes d'apprentissage (1/2)

- Les notes de cours seront fournies à la fin de chaque séance sous la forme d'un document pdf (Aucun enregistrement des séances du cours)
- 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 (2/2)

- Cours de 45h.
- 10 séances de 4h par semaine + 2 séances de 2h30.

<b>Pondération</b> <b>Nombre d'heures par semaine</b>		
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 (1/3)

## Trois évaluation (30%, 35% et 35%)

- Consiste à mesurer l'apprentissage portant uniquement sur l'atteinte des objectifs d'un 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.

# Modalités d'évaluation (2/3)

Forme	Critères d'évaluation	Pondération	Échéancier
Présentation orale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir une application d'intelligence artificielle</li><li>• Décrire cette application (son objectif, ses utilisateurs, ...)</li><li>• Utiliser la terminologie appris dans le cours (apprentissage supervisé, non super- visé, par renforcement. . . )</li><li>• Décrire les différentes étapes de l'application</li></ul>	30%	Semaine 5
Examen Intra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inspecter les jeux de données à utiliser</li><li>• Réaliser une description des données</li><li>• Interpréter les résultats</li></ul>	35%	Semaine 8
Examen final	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inspecter les jeux de données à utiliser</li><li>• Identifier les approches d'apprentissage machine à utiliser dans le cadre d'un problème d'IA</li><li>• Interpréter les résultats</li></ul>	35%	Semaine 11

# Modalités d'évaluation (3/3)

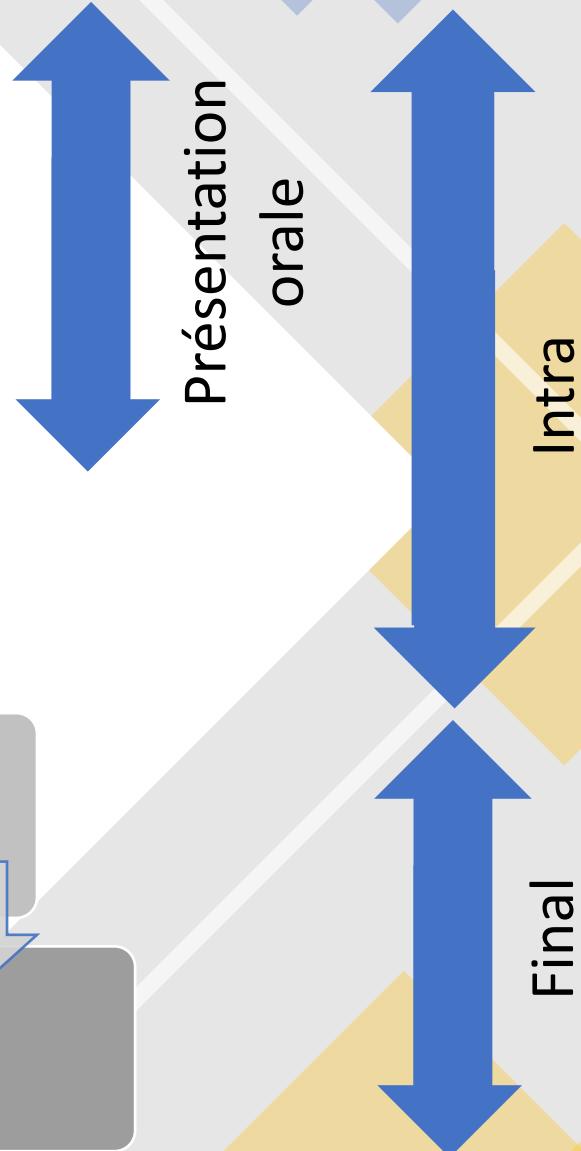
Chapitre 1 & 2: Les notions fondamentales de l'IA &  
Les notions fondamentales de l'AM

Chapitre 3 : Ressources de développement d'un  
projet d'IA

Chapitre 4 & 5 : Introduction à l'analyse descriptive et  
la visualisation & Prétraitement de données

Chapitre 6 : Apprentissage supervisé

Chapitre 7 : Apprentissage non supervisé



# Ressources informatiques à utiliser

# Langage de programmation Python



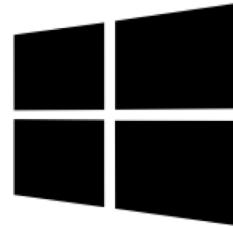
- Utilisation de l'interface Anaconda
- Anaconda est une distribution libre et open source des langages de programmation Python et R appliquée au développement d'applications dédiées à la science des données et à l'apprentissage automatique
- Python est un langage de programmation puissant et facile à apprendre. Il dispose de structures de données de haut niveau et permet une approche simple mais efficace de la programmation orientée objet.

# Préparation des ressources

Installation de Anaconda

<https://www.anaconda.com/products/individual>

## Anaconda Installers



Windows

### Python 3.8

[64-Bit Graphical Installer \(466 MB\)](#)

[32-Bit Graphical Installer \(397 MB\)](#)



ANACONDA



Configuration d'un environnement Python avec Anaconda

<https://www.youtube.com/watch?v=pVME6JvdD5g>

Initiation à Jupiter et à Notebook:

<https://openclassrooms.com/fr/courses/6204541-initiez-vous-a-python-pour-lanalyse-de-donnees/6204548-installez-python-et-anaconda>

MacOS

### Python 3.8

[64-Bit Graphical Installer \(462 MB\)](#)

[64-Bit Command Line Installer \(454 MB\)](#)

ANACONDA NAVIGATOR

Sign in to Anaconda Cloud

Applications on base (root) Channels Refresh

Home Environments Learning Community Documentation Developer Blog

**JupyterLab** 2.1.5 An extensible environment for interactive and reproducible computing, based on the Jupyter Notebook and Architecture. Launch

**Jupyter Notebook** 6.0.3 Web-based, interactive computing notebook environment. Edit and run human-readable docs while describing the data analysis. Launch

**Qt Console** 4.7.5 PyQt GUI that supports inline figures, proper multiline editing with syntax highlighting, graphical calltips, and more. Launch

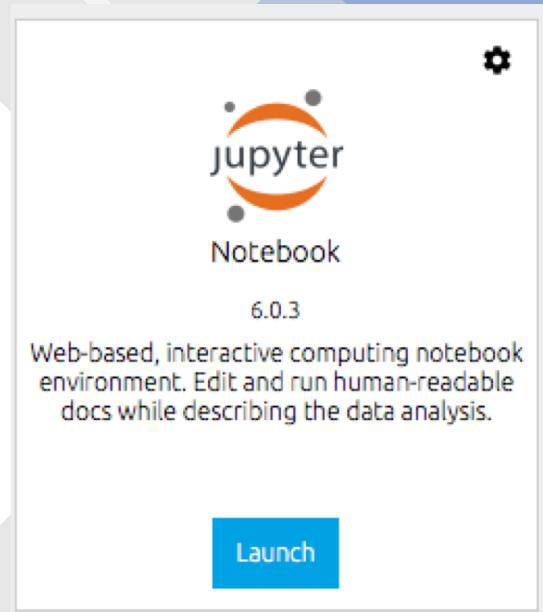
**Spyder** 4.1.4 Scientific Python Development Environment. Powerful Python IDE with advanced editing, interactive testing, debugging and introspection features. Launch

**Glueviz** 0.15.2 Multidimensional data visualization across files. Explore relationships within and among related datasets. Install

**Orange 3** 3.26.0 Component based data mining framework. Data visualization and data analysis for novice and expert. Interactive workflows with a large toolbox. Install

**RStudio** 1.1.456 A set of integrated tools designed to help you be more productive with R. Includes R essentials and notebooks. Install

The screenshot shows the Anaconda Navigator interface. On the left is a sidebar with links for Home, Environments, Learning, Community, Documentation, and Developer Blog. The main area displays a grid of application cards. Each card includes the application icon, name, version, a brief description, and a 'Launch' or 'Install' button. A large blue arrow points from the main grid to a detailed view of the Jupyter Notebook card on the right.



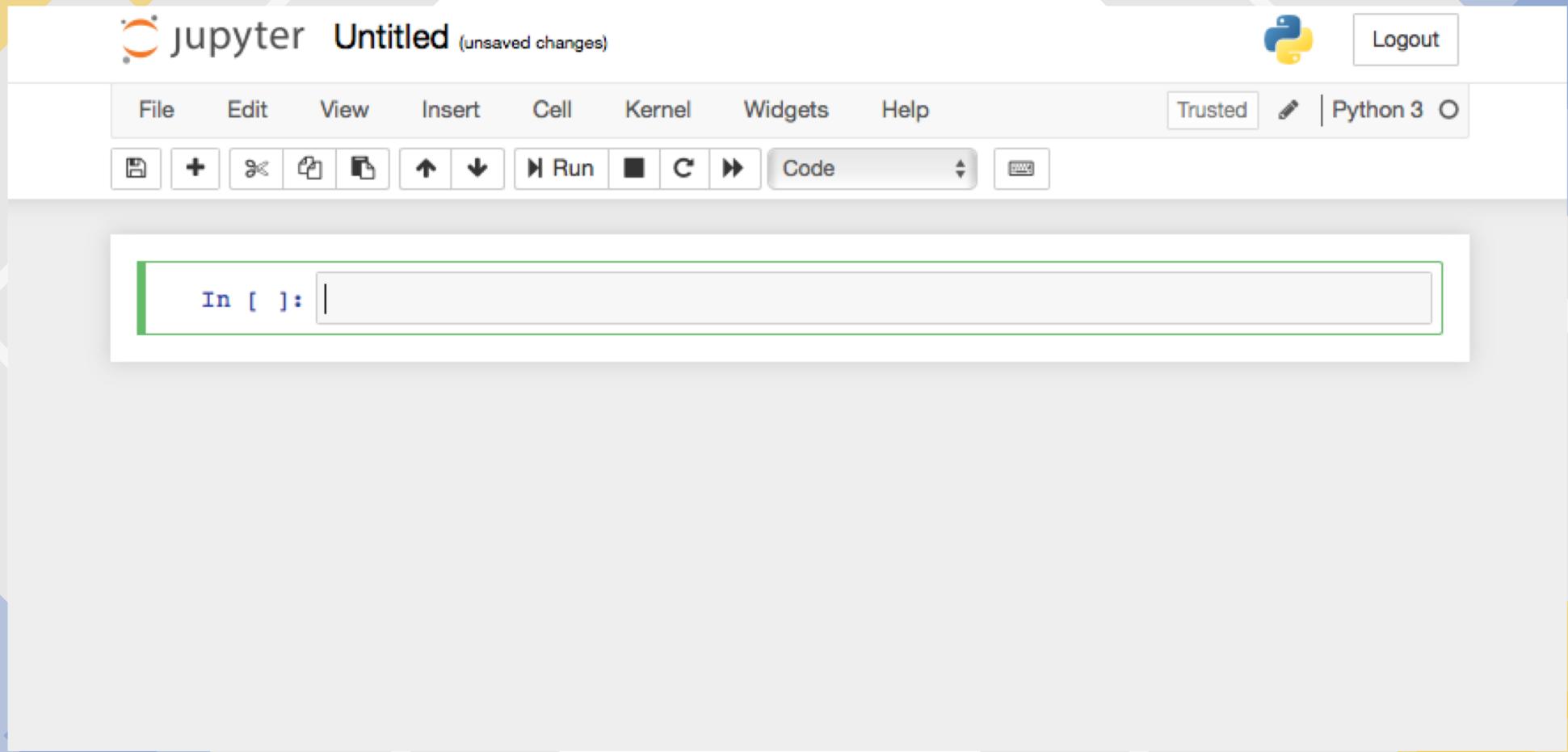
jupyter

Files    Running    Clusters

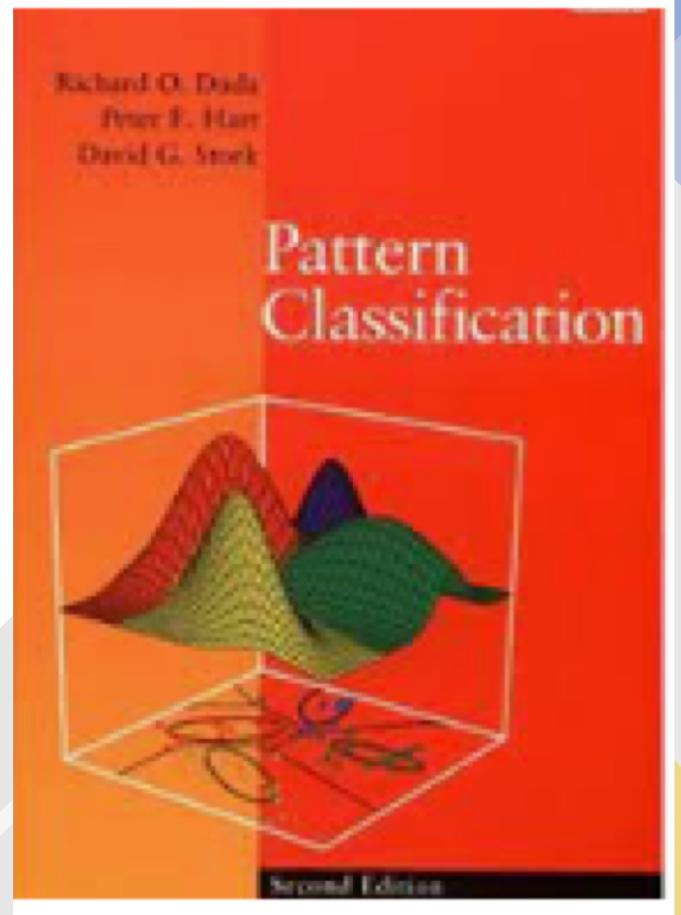
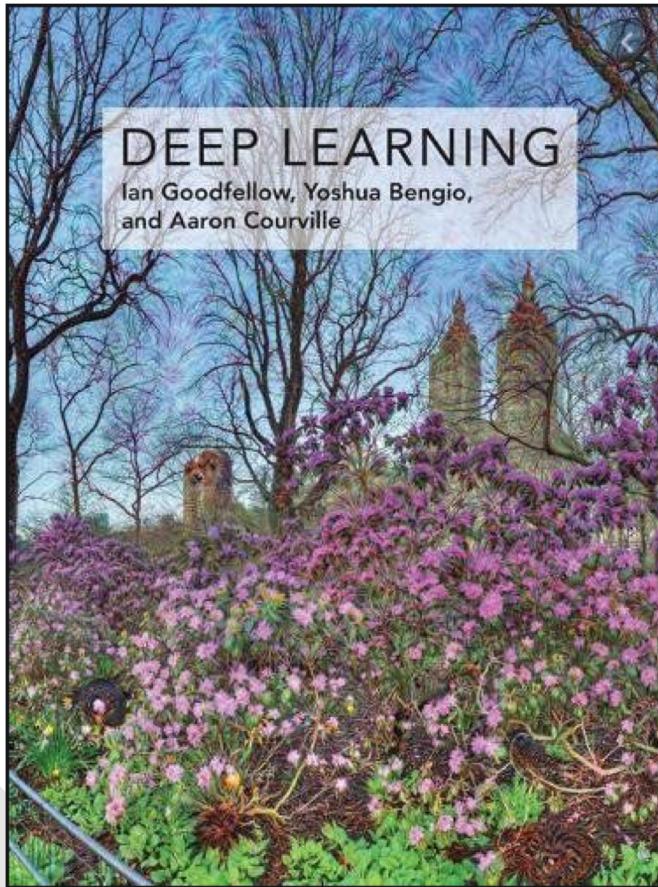
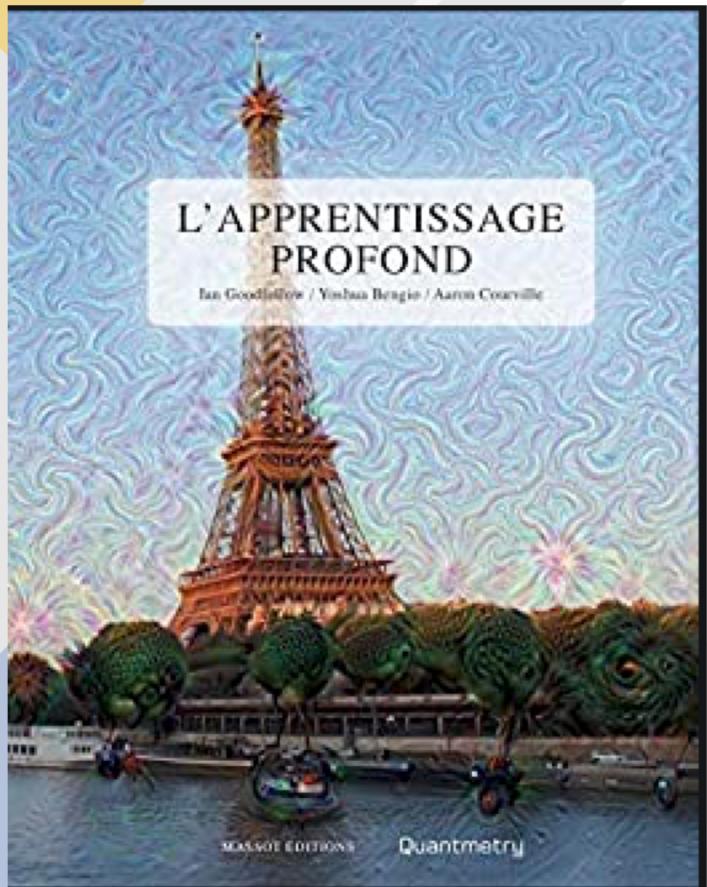
Select items to perform actions on them.

Upload    New   

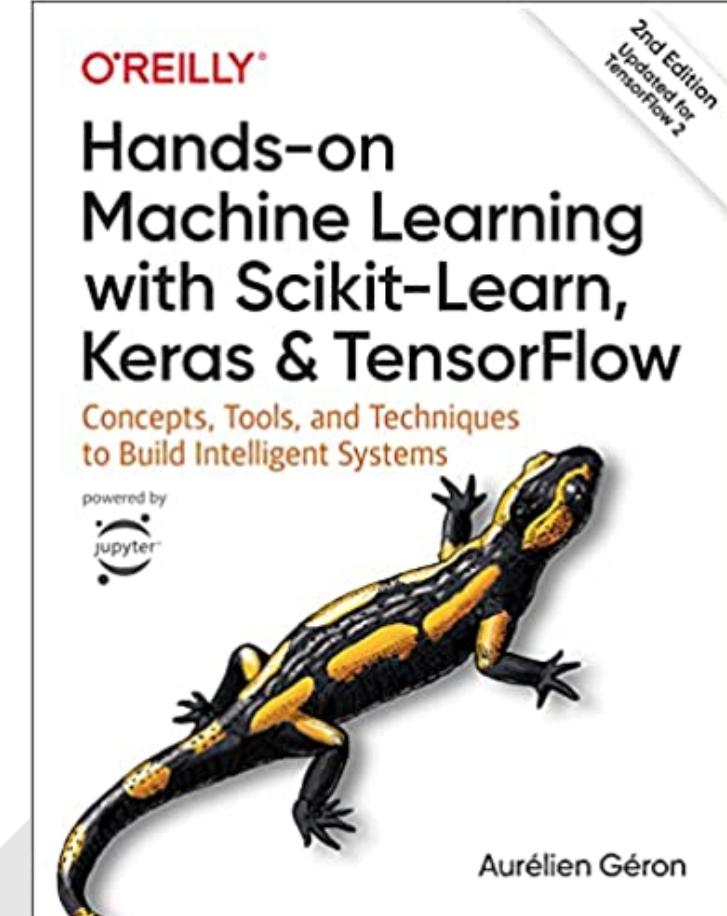
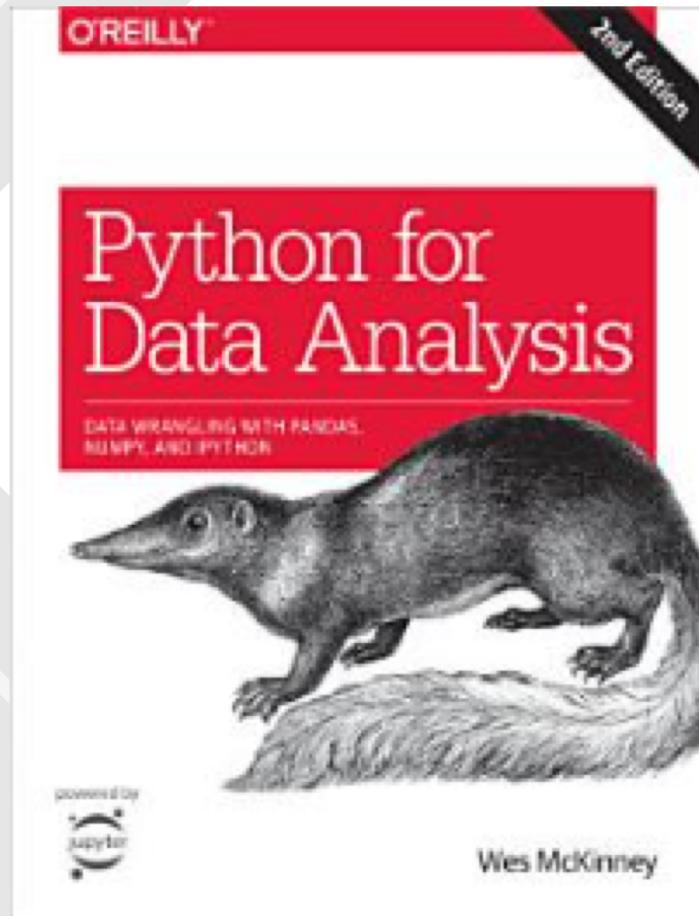
	Name	Last Modified	File size
<input type="checkbox"/> 0	/		
<input type="checkbox"/> Applications		5 months ago	
<input type="checkbox"/> Applications (Parallels)		6 months ago	
<input type="checkbox"/> Desktop		40 minutes ago	
<input type="checkbox"/> Documents		3 months ago	
<input type="checkbox"/> Downloads		13 hours ago	
<input type="checkbox"/> Dropbox		17 hours ago	
<input type="checkbox"/> Movies		4 years ago	
<input type="checkbox"/> Music		4 years ago	
<input type="checkbox"/> opt		13 hours ago	
<input type="checkbox"/> Pictures		3 months ago	
<input type="checkbox"/> Public		7 years ago	
<input type="checkbox"/> gantoproject.log		2 years ago	24.9 kB
<input type="checkbox"/> gantoproject.log.lock		2 years ago	0 B
<input type="checkbox"/> java0.log		2 years ago	28.8 kB
<input type="checkbox"/> java0.log.lock		2 years ago	0 B



# Bibliographie (propositions mais pas obligatoires)



# Bibliographie (propositions mais pas obligatoires)



# Initiation à la fonction de travail

**Neila Mezghani**



**Collège  
de Bois-de-Boulogne**