

## IMN530 / IMN708 - Reconstruction et analyse d'image médicale

### Partie 1 - Préparation de votre ordinateur

#### Visualisation d'image:

1. Installez Fiji/ImageJ. C'est un visualisateur d'image qui vous permettra entre autres de voir l'histogramme des images pour le TP1.
  - Fiji : <http://fiji.sc/>
  - Vous aurez besoin de télécharger certains plugins pour charger les formats d'images nifti, fdf, vff. (Dans Fiji, cliquez help/plugins)
  - Essayez de charger et visualiser les données dans Fiji.
2. Installez aussi MI-Brain. Il vous aidera à visualiser les images 3D dans le TP1 et vous permettra de visualiser de la tractographie en fin de session.
  - MI-Brain: <https://github.com/imeka/mi-brain>

#### Traitement d'image:

1. Configurez votre machine pour utiliser Python.
  - A. Vous devez travailler soit avec Mac ou **Linux**.  
C'est très difficile de travailler avec Windows. Si vous avez Windows, installez une machine virtuelle Linux. Par exemple, avec VirtualBox <https://fr.wikihow.com/installer-VirtualBox>
  - B. Installez un **environnement virtuel**.  
Pourquoi? Pour éviter des catastrophes si votre environnement python devient brisé. On peut alors simplement remplacer l'environnement virtuel.
    - a. Choix 1 (Fortement suggéré): VirtualEnv.  
<https://scil-documentation.readthedocs.io/en/latest/tools/environments.html>  
Lire aussi ici: <https://realpython.com/python-virtual-environments-a-primer/>
    - b. Autre choix: Anaconda (<https://store.continuum.io/cshop/anaconda/>)
  - C. Préparez votre environnement en **python 3**.
    - a. Bibliothèques à installer: numpy, scipy, ipython, matplotlib, dipy, nibabel  
(À installer via pip dans votre environnement virtuel. Ex : « pip install numpy »)
    - b. Autres logiciels très utiles:
      - Mrtrix3 (<https://github.com/MRtrix3/mrtrix3>)
      - ANTS (<https://github.com/ANTsX/ANTs>) – recommandé!
      - FSL (<https://fsl.fmrib.ox.ac.uk/fsl/fslwiki/FslInstallation>)
2. Choisissez un éditeur de texte / éditeur de code :
  - A. Personnellement j'utilise pycharm
  - B. Vous pouvez voir aussi avec Visual Studio, Spyder, Atom, etc.  
<https://www.commentcoder.com/ide-python/>

## **Partie 2 - Rappels python**

Si les éléments présentés la 1ere semaine en python ne vous étaient pas familiers, cherchez des forums et tutoriels en ligne (il y a quelques références sur le site du cours). Amusez-vous à écrire un script ou deux.

## **Partie 3 - Rappels mathématiques**

Dans ce cours, nous utiliserons les dérivées, les gradients, les transformées de Fourier. Il n'est pas nécessaire de connaître les formules par cœur, mais les notions générales (à quoi ça sert) doivent être comprises. Vous pouvez relire les notes du cours <https://scil.usherbrooke.ca/courses/imn359/>.