

# Mémo Python (1/2)

- Bonnes pratiques :

- Utiliser un vrai éditeur de code Python (spyder, jupyter-notebook, etc.)
- Se placer dans un dossier dédié
- Toujours écrire dans un script (*fichier.py*)
- Surveiller le workspace pour voir quelles sont et surtout la taille des variables
- Consulter l'aide des fonctions (`help(function)`)

- Modules :

- Accéder aux fonctions d'autres modules :

```
import numpy as np #toutes les fonctions,
    possibilité de renommer le module
from signal import convolve
    #import d'une seule fonction
import subfolder.my_module
    #import de ./subfolder/my_module.py
```

- Fonctions :

- Peuvent être écrites dans le script (avant le code appelant, comme en C)

```
def min_max(T):
    min_ = min(T)
    max_ = max(T)
    return min_, max_
```

- Exécution (spyder) :

- Tout le script : **F5** ou **<Run>**
- Par section : **ctrl+enter** ou **<Run section>**

```
h, w, c = img.shape
%% Affichage
plt.figure(), plt.imshow(img)
```

```
%% Vectorisation
img_vect = img(:)
```

- Par sélection : **F9**

```
h, w, c = img.shape
#Affichage
plt.figure(), plt.imshow(img)
```

- Principales différences avec Matlab :

- Indices [], à partir de 0 : tableau de taille `l`  
`tab[0]` #premier élément  
`tab[l-1]` = `tab[-1]` #dernier élément
- Vecteur d'échantillonnage :  
`range(0,100)` #0, 1, ..., 99
- Opération terme à terme par défaut :  
`a = np.array([1,2,3,4])`  
`a*a` #array([1,4,9,16])

# Mémo Python (2/2)

- Commandes de bases :

## #Modules utiles

```
import numpy as np #tableau, opérateurs maths
import matplotlib.pyplot as plt #image, affichage
import skimage #par ex. espace couleur ycbcr
from scipy import signal #par ex. convolution
import cv2 #opencv, par ex. vidéo, imwrite
```

## #Manipulation d'image

```
img = plt.imread('path/img.png') #chargement
h, w, c = img.shape #image couleur
print(h)
```

```
img_vect = img.ravel() #Vectorisation
G = img[:, :, 1] #accès dimension 2e canal = vert
```

## #Mise à zéro

```
img = np.zeros((h,w,c)) #ones() existe aussi
img = np.copy(img*0)
```

## #Sous-échantillonnage

```
img_se = img[1:h:4, 1:w:4] #ou img[:, :, 4:]
```

## #Création d'un vecteur/d'une matrice

```
mat = [[1,1],[2,2],[3,3]] #liste de taille 3x2
mat = np.array(mat) #np.array
```

## #Produits vecteurs/matriciels

```
vect = np.array(np.matrix(orange(1,11,2))).T
#range(début,fin,pas) #T = transposée
vect_5_1 = vect*vect #terme à terme
vect_5_5 = np.dot(vect, vect.T) #prod. matriciel
vect_1_1 = np.dot(vect.T, vect) #prod. matriciel
```

## #Somme sur matrice nD

```
sum_G = np.sum(G**2) #somme de tous les termes^2
sum_G = np.mean(img, axis=2) #conversion niv. gris
```

## #Seuillage sur une matrice

```
mask = G > 100 #mask = carte binaire (hwx)
#Équivalent à faire :
mask = np.zeros((h,w))
for i in range(0,h):
    for j in range(0,w):
        if (G[i,j]>100):
            mask[i,j] = 1
```

```
G[mask==0] = 0 #Mise à zéro des pixels de G où mask=0
G = G*mask #Équivalent à multiplication terme à terme
```

## #changement de type

```
G = G.astype('uint8') #ou G = np.uint8(G)
```

## #changement d'espace couleur

```
img_ycbcr = skimage.color.rgb2ycbcr(img)
```

## #convolution image couleur (même filtrage sur R,G,B)

```
filter_ = np.ones([7,7,1])/49
img_f = signal.convolve(img, filter_, mode='same')
```

## #Affichage

```
img_L = np.mean(img, axis=2)
plt.figure()
plt.subplot(121) #Affichage multiples 1x2
plt.plot(img_L[0, :])
plt.title('Profil de la première ligne de L')
plt.subplot(122)
plt.plot(img[0, :, 0], 'ro') #superposition par défaut
plt.plot(img[0, :, 1], 'g+')
plt.plot(img[0, :, 2], color=[0,0,1])
plt.title('Profil RGB de la première ligne')
plt.xlabel('x'), plt.ylabel('Intensité')
plt.show()
```

Autres fonctions utiles : np.squeeze, np.tile, plt.ginput, ...

Liens vers les docs : [Tuto général Python](#) [Tuto scikit-image](#)  
[Tuto numpy, matplotlib, scipy](#)