

Cours 5 : Tableaux et fonctions

🔊 **Compétences évaluées** : Aucune.

1 Tableaux

Tableaux (arrays)

Un **tableau** (ou **array**, en anglais) est un objet Python défini par son nombre n de lignes, son nombre m de colonnes et le type de données `dtype` contenues en son sein. Un tableau est construit à partir de la bibliothèque `numpy`.

🔊 **Remarque** : Pour construire une image vide (*empty*, en anglais) de n lignes et m colonnes, on utilisera alors la commande `numpy.empty((m, n, 3), dtype=np.uint8)`. Le nombre 3 indique que chaque « case » du tableau comprend 3 nombres, correspondant chacun aux composantes rouge, verte et bleue du pixel. Le type `np.uint8` signifie que chaque composante rouge, verte et bleue sera un entier (*integer*, en anglais) codé sur 8 bits.

Question 1 : Écrire et compiler le code ci-après.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

Nx=100
Ny=30

A=10
B=20
C=30

bleu=[0,0,255]
rouge=[255,0,0]
vert=[0,255,0]
tableau=np.empty((Ny, Nx, 3), dtype=np.uint8)

for i in range(0,Nx):
    for j in range(0,A):
        tableau[j,i]=bleu
    for j in range(A,B):
        tableau[j,i]=rouge
    for j in range(B,C):
        tableau[j,i]=vert

plt.imshow(tableau)
plt.show()
```

Question 2 : Expliquer à quoi correspondent chacune des lignes de ce code.



Question 3 : Créer un code permettant de représenter le drapeau français. On le fera avec 600 pixels de longueur et 200 de hauteur.



2 Fonctions

Fonction

Une **fonction** est un objet mathématique permettant de modifier des données d'entrée en données de sortie.

☛ *Exemple 1* : La fonction $f(x) = x^2 + 8$ permet de transformer le nombre x en $x^2 + 8$. On l'écrit en Python de cette manière (rappel : les textes après le # correspondent à des commentaires permettant d'expliquer le code) :

```
def f(x): #on définit la fonction f, qui dépend de la variable x
    y=x**2+8 #on définit un nombre qui correspond au résultat
    return(y) #on renvoie le résultat
```

☛ *Exemple 2* : La fonction $\text{parapluie}(\text{météo}) = \begin{cases} \text{oui si météo} = \text{pluie} \\ \text{non si météo} = \text{soleil} \end{cases}$ dit s'il faut prendre son parapluie en cas de météo pluvieuse ou ensoleillée.

Question 4 : Définir la fonction $u(x) = 8 \times x + 3$ sous Python. Compiler le code, et vérifier sur la console que $u(5)$ renvoie 43. Réécrire le code ci-dessous.