

codage python et images numériques

Activité 1

- Saisir le code Python ci-dessous en mode Éditeur dans IDLE Python, par exemple.
- Enregistrer le fichier ou module édité sous le nom : myphoto.py.
- Exécuter le code.

Code à saisir en mode Éditeur

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

photo_data = np.array([[0, 1, 2],[2,2,1]])
my_colors = plt.cm.colors.ListedColormap(['blue', 'green', 'orange'])
plt.imshow(photo_data, cmap=my_colors, interpolation='nearest')
plt.axis('off')
plt.savefig('fig_1.png')
plt.show()
```

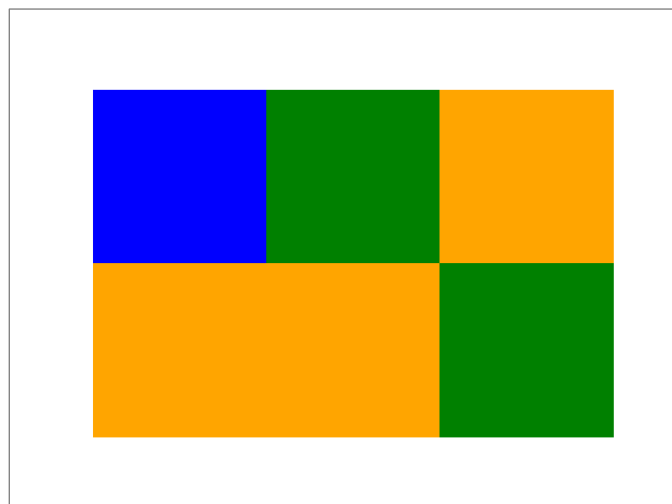
Le code Python ci-dessus permet de créer à l'aide de la bibliothèque numpy un tableau de données **photo_data** tel que ci-dessous :

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

L'objet instancié **my-colors** définit une correspondance ou mappage vers des couleurs choisie arbitrairement : ici les trois couleurs 'bleu', 'vert' et 'orange'.

L'instruction **imshow** de la bibliothèque matplotlib.pyplot construit l'image qui correspond aux valeurs du tableau instancié, en associant par une interpolation la plus proche possible ('nearest') à chacune des valeurs du tableau **photo_data**, une couleur spécifiée dans l'objet **my_colors**.

L'image codée obtenue est :



Activité 2

- Saisir le code Python ci-dessous en mode Éditeur dans IDLE Python, par exemple.
- Enregistrer le fichier ou module édité sous le nom : myphoto.py.
- Exécuter le code.

Code à saisir en mode Éditeur

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

photo_data = np.array([[0, 1, 2, 3, 5],
                       [5, 4, 2, 2, 1],
                       [3, 0, 2, 4, 1],
                       [1, 3, 5, 2, 0],
                       [1, 4, 2, 0, 1]
                       ])

plt.imshow(photo_data, cmap='viridis', interpolation='nearest')
plt.axis('off')
plt.savefig('fig_1.png')
plt.show()
```

1. Que réalise ce code Python ?
2. Combien de couleurs sont associées aux nombres 0, 1, 2, 3, 4 et 5 ? Lesquelles ?
3. Remplacer 'viridis' par 'Pastel1' et exécuter le code modifié. Ensuite, remplacer 'Pastel1' par 'Set3' et exécuter le nouveau code. Comment est définie la correspondance entre nombres et couleurs ?

Activité 3

- Ouvrir le code Python de l'activité 1 et le modifier pour créer une image personnelle.
- Définir un mappage personnalisé en choisissant des couleurs définies au format hexadécimal tel que par exemple : '#0a7d34'.
Ces couleurs pourront être choisies à l'aide d'un nuancier accessible sur le Web.
- Exécuter le code et afficher l'image créée.