

**FICHE PROFESSEUR**

- **Niveau et durée :** Seconde - 1h00
- **Objectif pédagogique :**  
Manipuler la notion de composantes RGB, se repérer sur une image, utiliser des affectations, des instructions conditionnelles et des boucles « for » pour traiter une image (introduction aux listes).
- **La situation-problème :**  
A partir de banques de dix images, il s'agit de déterminer de façon automatisée le (ou les) personnage (s) correspondant à certains critères.  
L'activité est décomposée en quatre parties :  
Partie A : Comprendre un programme en Python qui permet de déterminer si un personnage est chauve.  
Partie B : Écrire un programme en Python qui permet de déterminer si un personnage porte une cravate.  
Parties C et D : Écrire un programme en Python qui permet de rechercher des personnages répondant à plusieurs critères.
- **Pré-requis :**  
Les élèves doivent avoir vu les affectations, les instructions conditionnelles et la boucle *for* sur Python.  
Pour le traitement d'images, les élèves doivent avoir vu les instructions : *open*, *size*, *getpixel*, *putpixel*, *show* et doivent savoir ce que sont les composantes RGB d'un pixel.

Nous avons réalisé préalablement deux séances de découverte de traitement de l'image (environ 3 h).  
Lien Capitale vers l'activité : <https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/0457-570552>

- **Les consignes et la réalisation attendue :**  
Dans la partie A, les élèves sont sur table et doivent comprendre un programme écrit en Python.  
Ils testent ensuite ce programme sur les images de la première banque.

Dans la partie B, les élèves se connectent à leur ENT et ouvrent le fichier Capytale ou le fichier Python (sans oublier d'enregistrer les images et le fichier python dans le même dossier).  
En s'inspirant de la partie A, les élèves utilisent un test.

```
from PIL import Image
img=Image.open('photo11.bmp') #remplacer photo11 par photo12, photo13, ..., photo20
img.show()
pixel1=img.getpixel((100,199))
print(pixel1)
pixel2=img.getpixel((150,199))
print(pixel2)
if pixel1==pixel2:
    print('le personnage ne porte pas de cravate')
else:
    print('le personnage porte une cravate')
```

## RECONNAISSANCE DE PERSONNAGES

```
from PIL import Image
photo=['photo11.bmp','photo12.bmp','photo13.bmp','photo14.bmp','photo15.bmp','photo16.bmp','photo17.bmp','
photo18.bmp','photo19.bmp','photo20.bmp']
for i in range(10):
    img=Image.open(photo[i])
    pixel1=img.getpixel((100,199))
    pixel2=img.getpixel((150,199))
    if pixel1!=pixel2:
        print('le personnage',i+10+1,'porte une cravate')
        img.show()
```

Dans la partie C, les personnages recherchés doivent vérifier deux caractères.

```
from PIL import Image
photo=['photo21.bmp','photo22.bmp','photo23.bmp','photo24.bmp','photo25.bmp','photo26.bmp','photo27.bmp','
photo28.bmp','photo29.bmp','photo30.bmp']
for i in range(10):
    img=Image.open(photo[i])
    pixel1=img.getpixel((100,2))
    pixel2=img.getpixel((100,199))
    if (pixel1==(72,38,33))and(pixel2==(255,0,0)):
        print('la personne',i+20+1,'correspond au profil')
        img.show()
```

Dans la partie D, les personnages recherchés ont les cheveux gris et portent une cravate rouge.

```
from PIL import Image
photo=['photo31.bmp','photo32.bmp','photo33.bmp','photo34.bmp','photo35.bmp','photo36.bmp','photo37.bmp','
photo38.bmp','photo39.bmp','photo40.bmp']
for i in range(10):
    img=Image.open(photo[i])
    pixel1=img.getpixel((100,198))
    pixel2=img.getpixel((100,10))
    if (pixel1==(255,255,0)):
        if (pixel2[0]==pixel2[1]==pixel2[2]):
            img.show()
```

```
from PIL import Image
photo=['photo31.bmp','photo32.bmp','photo33.bmp','photo34.bmp','photo35.bmp','photo36.bmp','photo37.bmp','
photo38.bmp','photo39.bmp','photo40.bmp']
for i in range(10):
    img=Image.open(photo[i])
    pixel1=img.getpixel((100,198))
    pixel2=img.getpixel((100,10))
    if (pixel1==(255,255,0))and(pixel2[0]>(125))and(pixel2[0]==pixel2[1]==pixel2[2]):
        img.show()
```

## RECONNAISSANCE DE PERSONNAGES

- **Analyse du dispositif :**

Les élèves ont trouvé l'activité ludique et l'ont finie pour la majorité d'entre eux sans avoir besoin d'aides. Cette activité a permis l'utilisation des instructions pour le traitement d'images. On y fait aussi une petite introduction aux listes et on montre l'efficacité de leur utilisation.

- **Modalités de travail (déroulement) :**

En salle informatique, les élèves ont deux possibilités :

- soit ils utilisent les fichiers Python
- soit ils utilisent Capytale : pour cela, le professeur aura chargé les fichiers .ipynb en utilisant « charger un notebook » et aura associé les images à chaque partie, les élèves ont alors besoin de leur codes Educonnect pour se connecter à l'ENT (Toutatice ou autre) et avoir accès aux activités.

- **Dans les programmes:**

<b>Sciences numériques et technologie (SNT)</b>	
<b>Contenus</b>	<b>Capacités attendues</b>
Affectations, variables Instructions conditionnelles Boucles bornées	Écrire et développer des programmes pour répondre à des problèmes et modéliser des phénomènes physiques, économiques et sociaux.
Traitement d'image	Traiter par programme une image pour la transformer en agissant sur les trois composantes de ses pixels.
<b>Mathématiques</b>	
Variables informatiques de type entier, booléen, flottant, chaîne de caractères Affectation Séquence d'instructions Instruction conditionnelle Boucle bornée (for)	Concevoir et écrire une instruction d'affectation, une séquence d'instructions, une instruction conditionnelle.  Programmer, dans des cas simples, une boucle bornée  Dans des cas plus complexes : lire, comprendre, modifier ou compléter un algorithme ou un programme.

# RECONNAISSANCE DE PERSONNAGES

## ● Les six compétences majeures

### Compétences

#### - **Modéliser**

Utiliser, comprendre, élaborer une simulation numérique ou géométrique prenant appui sur la modélisation et utilisant un logiciel.

#### - **Représenter**

Choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...) adapté pour traiter un problème ou pour représenter un objet mathématique.

#### - **Raisonner**

Utiliser les notions de la logique élémentaire (conditions nécessaires ou suffisantes, équivalences, connecteurs) pour bâtir un raisonnement.