

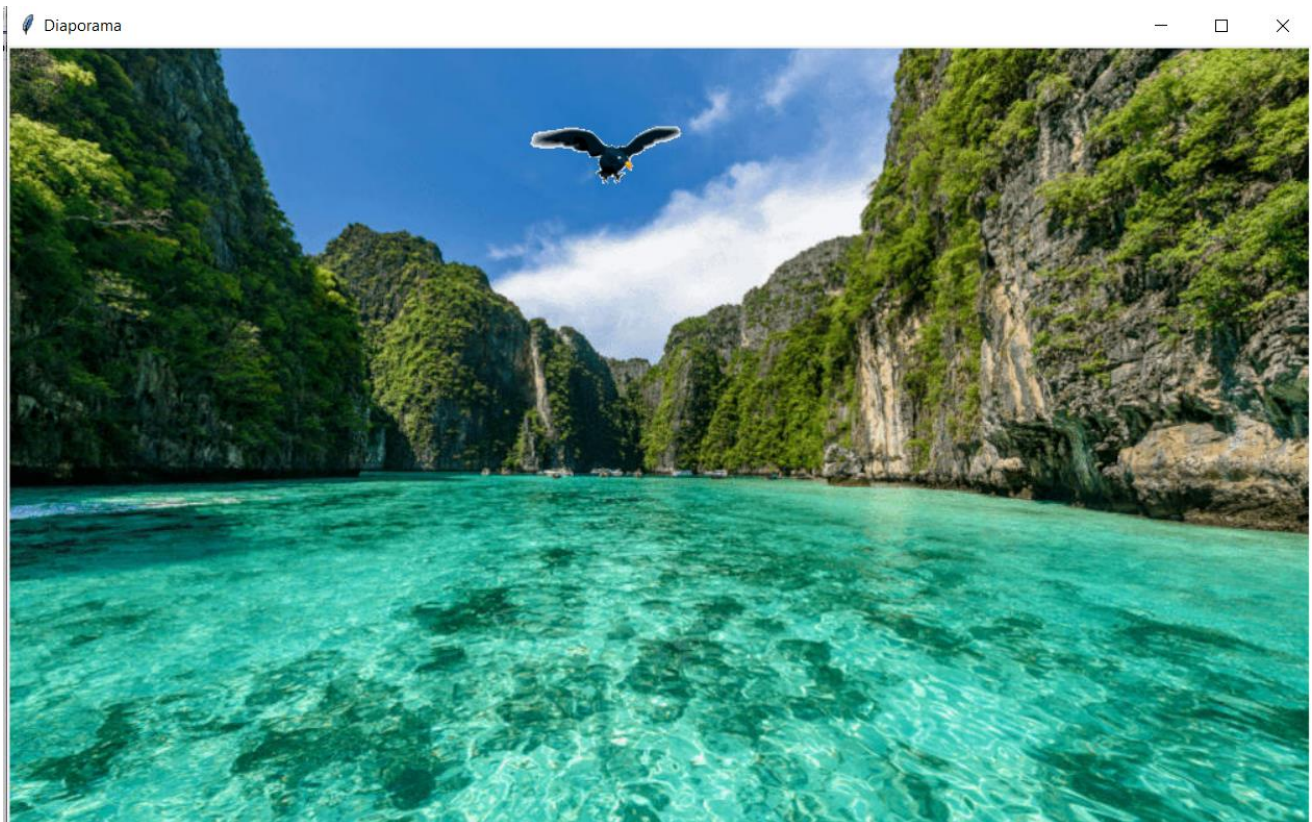
**OBJECTIFS** : L'objectif de ce TP est de découvrir encore d'autres fonctionnalités graphiques de la bibliothèque *Tkinter* de python en concevant « *une animation avec un oiseau qui s'envole* ». Il est aussi l'occasion de manipuler les listes.

L'évaluation de ce travail est basée sur le rendu du fichier *.py* qui sera constitué.

### 1. Création de la partie Graphique :

⇒ Pour débuter, télécharger le dossier *tp13.zip* contenant les 10 fichiers images qui seront utilisés et un fichier son. Le dézipper dans votre espace personnel sur **U:\** . Ouvrir un nouveau fichier *.py* dans le dossier contenant ces images et le sauvegarder sous le nom ***tp13.py*** .

Le code donné ci-après est incomplet. Il permet d'obtenir la fenêtre *Tkinter* suivante de 1000 px par 600 px, dans laquelle on trouve un *canvas* avec 2 images : l'image '*fond.jpg*' de taille 1000 px par 600 px qui fait office de fond d'écran et l'image '*oiseau0.png*' .



Ce code permet aussi de stocker les objets images des fichiers *oiseau0.png* , *oiseau1.png* , *oiseau2.png* , *oiseau3.png* , *oiseau4.png* , *oiseau5.png* , *oiseau6.png* , *oiseau7.png* et *oiseau8.png* dans une liste nommée *pic[]* .

3 méthodes de la bibliothèque *winsound* sont également chargées.

⇒ Compléter ce script et vérifier son bon fonctionnement.

```
# Modules -----
from tkinter import Tk , Canvas
from PIL import Image, ImageTk
from winsound import PlaySound , SND_PURGE , SND_ASYNC

# Fonctions -----
def creer_fenetre() :
    fenetre = Tk()
    fenetre.title("Diaporama")
    return fenetre

def creer_widgets() :
    zone_graphique = Canvas(fenetre, width=1000, height=600 , bg = 'white')
    zone_graphique.grid()
    return zone_graphique

def creerPic() :
    # création objet image et insertion dans le canvas pour "fond.jpg"
    fond = ImageTk.PhotoImage(Image.open("fond.jpg") , master = fenetre)
    num_fond = zone_graphique.create_image(0 , 0 , anchor = "nw",image = fond)

    # création objets images "oiseau...png" et stockage dans une liste pic[]
    pic = []
    for i in range(9) :
        fichier = "oiseau_"+str(i)+".png"
        objet = ImageTk.PhotoImage(Image.open(fichier) , master = fenetre)
        pic.append(objet)

    # insertion de la première image de l'oiseau dans le canvas
    num_oiseau = zone_graphique.create_image(100 , 100 , anchor = "center",image = pic[0])
    return fond , pic , num_oiseau

# Main -----
i_oiseau = 0
fenetre = creer_fenetre()
zone_graphique = creer_widgets()
fond , pic , num_oiseau = creerPic()

fenetre.mainloop()
```

## 2. Création de la partie Animation :

Les objectifs de cette partie seront de :

- de créer une fonction qui modifie toutes les 20 millisecondes, l'objet image de l'image oiseau qui est insérée dans le *canvas*, en faisant défiler les objets contenus dans la liste *pic[]*. L'oiseau donnera ainsi l'illusion de battre des ailes,
- de lire le fichier son *corbeau.wav* qui se trouve dans le dossier téléchargé,
- de créer un évènement souris « *Motion* » qui modifie les coordonnées de l'image oiseau qui est insérée dans le *canvas* afin qu'elles soient identiques à celles du pointeur souris. Ainsi l'oiseau suivra les déplacements de la souris.
- de créer un évènement souris « *clic droit* » qui permettra d'arrêter la lecture du fichier son.

**Infos :**

- Pour lancer la lecture du fichier son, on utilise l'instruction :  
`PlaySound("corbeau.wav", SND_ASYNC)`
- Pour arrêter la lecture de ce fichier son : `PlaySound(None, SND_PURGE)`
- Pour modifier l'objet image de l'image insérée :  
`zone_graphique.itemconfigure(num_oiseau , image = pic[i_oiseau])`
- Pour modifier les coordonnées de l'image :  
`zone_graphique.coords(num_oiseau , x , y)`
- Pour récupérer les coordonnées du clic souris :  
`x = event.x`  
`y = event.y`
- Pour créer un évènement qui se déclenche dès que l'on détecte un mouvement sur la souris :  
`zone_graphique.bind("<Motion>", suivre_souris)`
- Pour créer un évènement qui se déclenche au clic gauche de la souris :  
`zone_graphique.bind("<ButtonPress-1>", silence)`

⇒ Compléter étapes, par étapes, le script précédent afin d'obtenir le fonctionnement souhaité. Vérifier son bon fonctionnement

----- FIN de ce Tp -----

Transférer le fichier tp13.py par l'intermédiaire de l'onglet transfert du site <https://nsibranly.fr> en utilisant le code : **tp13**.

```
# Modules -----
from tkinter import Tk, Canvas
from PIL import Image, ImageTk
from winsound import PlaySound , SND_PURGE , SND_ASYNC

# Fonctions -----
def creer_fenetre() :
    fenetre = Tk()
    fenetre.title("Diaporama")
    return fenetre

def creer_widgets() :
    zone_graphique = Canvas(fenetre, width=1000, height=600 , bg = 'white')
    zone_graphique.grid()
    return zone_graphique

def creerPic() :
    # création objet image et insertion dans le canvas pour "fond.jpg"
    fond = ImageTk.PhotoImage(Image.open("fond.jpg") , master = fenetre)
    num_fond = zone_graphique.create_image(0 , 0 , anchor = "nw",image = fond)

    # création objets images "oiseau...png" et stockage dans une liste pic[]
    pic = []
    for i in range(9) :
        fichier = "oiseau_"+str(i)+".png"
        objet = ImageTk.PhotoImage(Image.open(fichier) , master = fenetre)
        pic.append(objet)

    # insertion de la première image de l'oiseau dans le canvas
    num_oiseau = zone_graphique.create_image(100 , 100 , anchor = "center",image = pic[0])
    return fond , pic , num_oiseau

def suivre_souris(event):
    x = event.x
    y = event.y
    zone_graphique.coords(num_oiseau , x , y)

def modifier() :
    global i_oiseau
    i_oiseau += 1
    if i_oiseau == 9 : i_oiseau = 0
    zone_graphique.itemconfigure(num_oiseau , image = pic[i_oiseau])
    fenetre.after(20 , modifier)

def silence(e) :
    PlaySound(None, SND_PURGE)

# Main -----
i_oiseau = 0
fenetre = creer_fenetre()
zone_graphique = creer_widgets()
fond , pic , num_oiseau = creerPic()

modifier()
PlaySound("corbeau.wav" , SND_ASYNC)

zone_graphique.bind("<Motion>" ,suivre_souris)
zone_graphique.bind("<ButtonPress-1>" ,silence)

fenetre.mainloop()
```