# Les bases d'un interface graphique avec Tkinter

## Quelques références de base pour utiliser Tkinter

- Documentation officielle :
  - Les interfaces graphiques TK
    - tkinter — interface Python à Tcl/Tk, reprenant quelques références recommandées
    - Python 3 avec Tk intègre également les extensions ttk et tix, ainsi que l'IDE Idle
- Chapitre 8 du livre ”apprendre à programmer avec Python”, de Gérard Swinnen
  - version en wiki
- Tkinter reference: a GUI for Python (online or pdf) by John W. Shipman)
- An Introduction to Tkinter, de Fredrik Lundh (tutoriel Tk)
- An Introduction to Tkinter, sur effbot.org
- Tkinter tutorial, sur python-course.eu
- http://cs.mcgill.ca/~hv/classes/MS/TkinterPres/

> Entre Python 2 et Python 3, le nom de la librairie “Tkinter” est passé à tkinter ! (première lettre en bas de casse). L'utilisation sous Python 3 des exemples ci-dessous nécessite aussi de transformer les instructions print en print().

> Certaines fonctionnalités de tkinter semblent poser parfois des problèmes dans l'environnement Anaconda + Spyder.
>
> Vérifier le comportement en utilisant Idle et la version de base de Python !

## Une étiquette (Label) affichant "Bonjour !"

tk-00.py

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-

from tkinter import *

root = Tk()
w=Label(root, text="Bonjour !")
w.pack()

root.mainloop()
```

# Un bouton (Button) avec une action pour écrire

L'écriture va s'effectuer sur la console !

tk-01.py

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-

from tkinter import *

def action():
    print("Yes, we can !")

root = Tk()
#w = Label(root, text="Bonjour!")
#w.pack()

b = Button(root,text="Click here !",command=action)
b.pack()

root.mainloop()
```

Voyez à décommenter les deux lignes concernant l'étiquette “W” !

Pour le placement des composants dans la fenêtre, Tkinter utilise 3 méthodes (pack, grid, place) décrites ici, ou sur eefbot (grid, pack, et place).

# Champ d'entrée (Entry)

On peut mettre un champ d'entrée et y introduire du texte

tk-02.py

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-

from tkinter import *

def action():
    print("Yes, we can !")

root = Tk()
```

```
#w = Label(root, text="Bonjour!")
#w.grid(row=?)

champ = Entry(root)
champ.grid(row=0)

b = Button(root,text="Click here !",command=action)
b.grid(row=1)
root.mainloop()
```

Si on à décommente les deux lignes concernant l'étiquette “W”, comment actualiser les “numéros” de row pour afficher l'étiquette, le champ d'entrée et le bouton ?!

## Utiliser le texte rentré

En cliquant, on quitte et on écrit le texte rentré (on n'utilise pas la fonction “action”)

tk-03.py

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-

from tkinter import *

def action():
    print("Yes, we can !")
    # impression de la valeur du champ
    abcdef = champ.get()
    print(abcdef)

root = Tk()
w = Label(root, text="Bonjour!")
w.grid(row=0)

champ = Entry(root)
champ.grid(row=1)

b = Button(root,text="Click here !",command=action)
b.grid(row=2)
c = Button(root,text="Quit",command=root.quit)
c.grid(row=3)

root.mainloop()

# éliminer la fenêtre :
```

```
root.destroy()
```

## Valeurs numériques et calcul

On fait un calcul avec la valeur rentrée, on quitte et on écrit

tk-04.py

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-

from tkinter import *

def factorielle(argu):
    # calcul de la factorielle de argu
    a = 1  # a contient une valeur qui va être incrémentée d'une unité
à la fois
    b = 1  # contient la factorielle de a-1
    while a <= argu:  # on arrêtera lorsque a sera > argu
        b = b * a
        a = a + 1
    return b

def action():
    print("Yes, we can !")

root=Tk()
#w=Label(root, text="Bonjour!")

champ = Entry(root)
champ.grid(row=0)

b = Button(root,text="Click here !",command=root.quit)
b.grid(row=1)
root.mainloop()

# lecture de la valeur du champ
texte_n=champ.get()
n = int(texte_n)
print(n, factorielle(n))
# éliminer la fenêtre :
root.destroy()
```

# Tout faire dans interface graphique

Ce programme utilise un Label pour afficher le résultat, on ne quitte plus et on peut recalculer sur d'autres valeurs entrées. Il y a un bouton pour terminer.

tk-05.py

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-

from tkinter import *

def factorielle(argu):
    # calcul de la factorielle de argu
    a = 1  # a contient une valeur qui va être incrémentée d'une unité
à la fois
    b = 1  # contient la factorielle de a-1
    while a<=argu:  # on arrêtera lorsque a sera > argu
        b = b * a
        a = a + 1
    return b

def action():
    texte_n = champ.get()
    n = int(texte_n)
    affichefacto.configure(text =str(factorielle(n)))

root=Tk()

champ = Entry(root)
champ.grid(row=0)

b = Button(root,text="Calcule la factorielle",command=action)
b.grid(row=1)

affichefacto = Label(root)
affichefacto.grid(row=2)

bfin = Button(root,text="Terminer",command=root.quit)
bfin.grid(row=3)

root.mainloop()

# éliminer la fenêtre après avoir quitté :
root.destroy()
```

Pour d'autres exemples, voir par exemple :

- http://www.python-course.eu/tkinter_entry_widgets.php

# Canvas : des rectangles et des mouvements

tk_canvas_rectangles_move.py

```
#! /usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
# Exemple utilisation du Canvas Tk pour gérer une boite avec couvercle
mobile

from tkinter import *

def move():
    "déplacement du couvercle"
    global hauteur,v
    hauteur = hauteur + v
    if hauteur > 250 or hauteur < 130:
        v = -v
    can.coords(couvercle,100,hauteur-20, 300, hauteur)
    flag=1
    root.after(1,move)     # boucler après 50 millisecondes

root = Tk()
can = Canvas( root, width=500, height=400 )
can.pack()

can.create_rectangle( 95,100, 100, 355,fill='blue')
can.create_rectangle( 300,100, 305, 355,fill='green')
can.create_rectangle( 100,350, 300, 355,fill='red')
hauteur = 150
couvercle = can.create_rectangle( 100,hauteur-20, 300,
hauteur,fill='black')

# animation simple:
v = 0.1  # incrément/vitesse verticale
move()

can.mainloop()
```

Pour d'autres exemples, voir par exemple :

- http://www.python-course.eu/tkinter_canvas.php

# Une étiquette dynamique

compteur-01.py

```
#! /usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
# Exemple d'une étiquette dynamique par récursion

import tkinter as tk

def compteur_label(lab):
    def compte():
        global compteur
        compteur += 1
        lab.config(text=str(compteur))
        lab.after(1000, compte)
    compte()


root = tk.Tk()
root.title("Comptage en secondes")
label = tk.Label(root, fg="dark green")
label.pack()
compteur = -1
compteur_label(label)
button = tk.Button(root, text='Arrêtez !', width=25,
command=root.destroy)
button.pack()
root.mainloop()
```

## Créer des points avec la souris

points_souris-02.py

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
# créer des points à l'aide de la souris
# refs :
# http://effbot.org/tkinterbook/tkinter-events-and-bindings.htm

from tkinter import *

def point(event):
    can.create_oval(event.x-4, event.y-4, event.x+4, event.y+4,
outline="black", fill="red")
    points.append([event.x,event.y])
    return

root = Tk()
root.title("Créer des points !")
points = []
```

```
can = Canvas(root, bg="grey", width=640, height= 480)
can.configure(cursor="crosshair")
can.grid(row=0)
can.bind("<Button-1>", point)
b = Button(root,text="Quitter",command=root.destroy)
b.grid(row=1)
root.mainloop()
print(points)
```

Pour la gestion des événements, leur déclenchement, voir par exemple cette page.

## Utiliser des boutons radio (radiobuttons)

radiobuttons.py

```
#! /usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
# Exemple d'utilisation des boutons radio

import tkinter as tk

def affiche_choix():
    i = v.get()
    print(i, positions[i-1][0])

root = tk.Tk()
v = tk.IntVar()
v.set(1)  # choix par défaut

positions = [("ortho",1),("meta",2),("para",3)]

lab = tk.Label(root, text="Choix de la position", fg="dark blue")
lab.pack()

for txt, val in positions:
    b = tk.Radiobutton(root, text=txt, padx = 10, variable=v,
command=affiche_choix, value=val)
    b.pack()

tk.mainloop()
```

# Utiliser des cases à cocher (checkbuttons)

checkbuttons-03.py

```
#! /usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
# Exemple d'utilisation des cases à cocher

import tkinter as tk

def affiche_choix():
    print(zip(elements, [etats[i].get() for i in
range(len(elements))]))
    print(elements, [etats[i].get() for i in range(len(elements))])

root = tk.Tk()
lab = tk.Label(root, text="Cochez les éléments présents", bg="red",
fg="dark blue")
lab.grid(row = 0)

elements = ['C','H','O','N','P','S',u'éléments
métalliques',u'halogénures',u'autres']
etats = []
nelem = len(elements)

for i in range(nelem):
    etat = tk.IntVar()
    caco = tk.Checkbutton(root, text=elements[i], variable=etat,width =
20,padx=50,anchor = tk.W)
    caco.grid(row = i+1)
    etats.append(etat)

button = tk.Button(root, text='Affichez !', width=25,
command=affiche_choix)
button.grid(row = nelem+1)

tk.mainloop()
```

# Les listes de choix (spinbox, listbox)

Fix Me! (à écrire)

# Insérer une image (photoimage)

Avec Spyder, sous Anaconda, l'affichage peut provoquer une erreur “TclError: image doesn't exist ”. Cf. https://stackoverflow.com/questions/54243761/tkinter-tclerror-image-pyimage-doesnt-exist

Solution : choisir dans les préférences de spyder la partie “Console IPython” et l'onglet “Graphiques”. Désactiver la “Prise en charge des graphes (Matplotlib)”. Redémarrer le noyau. Ne pas oublier de remettre ensuite les réglages d'origine.

Autre solution : menu “exécution”, sous-menu “profiler” → explications ??

Télécharger l'image exemple au format png dans le même répertoire que le programme python

image_import-01.py

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
insert a PNG image into a python tkinter window
image png :
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c0/Wikipedia-sipi-image-db-mandrill-4.2.03-quantize-only-CCC.png
cf.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wikipedia-sipi-image-db-mandrill-4.2.03-quantize-only-CCC.png
"""

import tkinter as tk

root = tk.Tk()
img = tk.PhotoImage(file = "mandrill.png")
label = tk.Label(root, image = img)
#label.pack()
label.grid()
root.mainloop()
```

- Image utilisée historiquement fréquemment en traitement d'images : https://en.wikipedia.org/wiki/Lenna
  - Campagne de modification de cet usage + https://www.losinglena.com/
- Base d'images pour test : http://sipi.usc.edu/database/ - exemple :
  - http://sipi.usc.edu/database/database.php?volume=misc&image=10#top
  - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wikipedia-sipi-image-db-mandrill-4.2.03-quantize-only-CCC.png

# Autres composants logiciels (widgets) de Tkinter

Voici une liste et des liens vers des exemples pour d'autres widgets :

| **Widgets** | **Exemples** |
|---|---|
| Sliders (curseur de défilement) | http://www.python-course.eu/tkinter_sliders.php |
| Texte | http://www.python-course.eu/tkinter_text_widget.php |
| Boites de dialogue | http://www.python-course.eu/tkinter_dialogs.php |
| Menus | http://www.python-course.eu/tkinter_menus.php |
| Barres de progression (progressbar) | |
| Échelles (scale) | |

Références et démonstrations :

- http://www.shido.info/py/python6_e.html
- http://pythonfacile.free.fr/python/demotkinter.html
- http://tkinter.unpythonic.net/wiki/A_tour_of_Tkinter_widgets
- http://pyinmyeye.blogspot.be/2012/07/tkinter-demos.html

# Des exemples d'application

- Mastermind

From:
https://dvillers.umons.ac.be/wiki/ - **Didier Villers, UMONS - wiki**

Permanent link:
**https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:progappchim:tkinter_gui_simple?rev=1615277154**

Last update: **2021/03/09 09:05**