

---

# Interface graphique avec le module Tkinter

---

Le module Tkinter de Python permet de créer des interfaces graphiques (GUI, *Graphical User Interface*).

De nombreux composants graphiques (ou widgets) sont disponibles : fenêtre (classe Tk), bouton (classe Button), case à cocher (classe Checkbutton), étiquette (classe Label), zone de texte simple (classe Entry), menu (classe Menu), zone graphique (classe Canvas), cadre (classe Frame)...

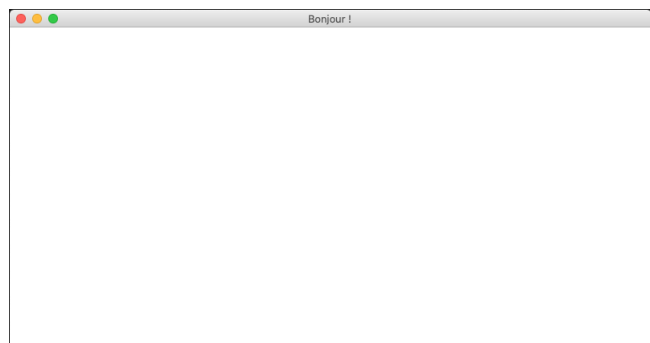
On peut gérer de nombreux événements : clic sur la souris, déplacement de la souris, appui sur une touche du clavier, top d'horloge...

## I. Fenêtre principale

Le programme ci-dessous permet de créer une fenêtre :

```
import tkinter as tk

fenetre = tk.Tk()
fenetre.title("Bonjour !")
fenetre.geometry("800x400")
fenetre.mainloop()
```



Il existe plusieurs façon d'importer la bibliothèque `tkinter` :

- `import tkinter as tk` la bibliothèque est importée sous l'alias `tk`. Dans ce cas là, toutes les fonctions de la bibliothèque doivent être précédées de `tk`.
- `from tkinter import *` permet d'importer toutes les fonctions de la bibliothèque sans avoir à utiliser d'alias pour les utiliser.

`tk.Tk()` est la fonction principale. La valeur renvoyée est stockée dans la variable `fenetre` qui correspond à la fenêtre principale de notre interface.

La fonction `title()` permet d'ajouter un titre dans la barre de fenêtre et la fonction `geometry()` permet de définir les dimensions de la fenêtre.

La fonction `mainloop()` permet de créer la fenêtre. Elle "bloque" tant que la fenêtre est ouverte et rend la main dès que l'utilisateur ferme la fenêtre.

## II. Ajout de composants graphiques

Généralement, une interface graphique comporte plusieurs composants graphiques, appelés en anglais *widget*. Voici quelques uns des composants graphiques qui peuvent être intégrés à une GUI.

### II. 1. Les étiquettes (Label)

Pour ajouter du texte, on utilise les étiquettes. Il s'agit d'une zone de texte fixe.

```
import tkinter as tk

fenetre = tk.Tk()
fenetre.title("Bonjour !")
fenetre.geometry("800x400")

label = tk.Label(fenetre, text="Bonjour tout le monde!", font=("Helvetica",30), fg='blue')
label.pack()

fenetre.mainloop()
```



Le premier paramètre de la fonction `tk.Label` est l'objet représentant la fenêtre principale. L'étiquette sera placée à l'intérieur. Le paramètre `text` permet de définir le texte à afficher. Les paramètres `font` et `fg` permettent de définir respectivement le nom et la taille de la police de caractères et la couleur du texte.

Pour mettre à jour le texte du label, on utilise l'instruction `config`. Par exemple : `label.config(text="Nouveau texte!")` .

### II. 2. Les boutons(Button)

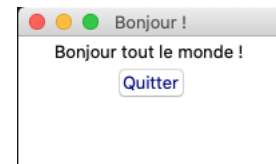
Il est également possible d'ajouter des boutons.

```
import tkinter as tk

fenetre = tk.Tk()
fenetre.title("Bonjour !")
fenetre.geometry("200x100")

l = tk.Label(fenetre, text="Bonjour tout le monde!")
l.pack()
b = tk.Button(fenetre, text="Quitter", fg='navy', command=fenetre.quit)
b.pack()

fenetre.mainloop()
```



Le paramètre `command` permet d'indiquer l'instruction à effectuer en cas de clic sur le bouton. Ici `fenetre.quit` ferme la fenêtre.

Pour appeler une fonction, on utilisera `command=lambda:NomFonction()`. Par exemple, si l'on définit une fonction `incrémenter` qui incrémente un compteur, on pourra définir le bouton de la manière suivante :

```
bouton_incrémenter = tk.Button(fenetre, text = "Incrementer", command=lambda:incrémenter()).
```

## II. 3. Saisie de texte(Entry)

Les champs de saisie de texte permettent de saisir une valeur. Ils se créent avec les instructions suivantes :

```
e=tk.Entry(fenetre)
```

```
e.pack()
```

Pour récupérer le texte, l'instruction `e.get()` doit être utilisé.

## II. 4. Disposition

Il existe deux manières de disposer les composants graphiques.

La première utilise la méthode `pack()` qui rajoute le composant le plus haut possible dans la fenêtre. Si plusieurs composants sont ajoutés, ils sont empilés du haut vers le bas.

L'argument `side` permet de préciser la direction vers laquelle empiler les composants : `tk.TOP`, `tk.BOTTOM`, `tk.RIGHT` et `tk.LEFT`

```
import tkinter as tk

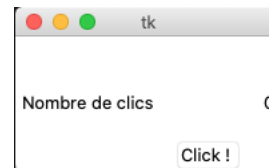
fenetre = tk.Tk()
fenetre.geometry("200x100")

l1 = tk.Label(fenetre, text="Nombre_de_clics")
l1.pack(side=tk.LEFT)

l2 = tk.Label(fenetre, text="0")
l2.pack(side=tk.RIGHT)

b = tk.Button(fenetre, text="Click!")
b.pack(side=tk.BOTTOM)

fenetre.mainloop()
```



La seconde manière consiste à disposer les différents composants sur une grille, à l'aide de la méthode `grid()`.

```
import tkinter as tk

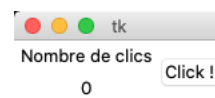
fenetre = tk.Tk()

l1 = tk.Label(fenetre, text="Nombre_de_clics")
l2 = tk.Label(fenetre, text="0")

b = tk.Button(fenetre, text="Click!")

l1.grid(row=0, column=0)
l2.grid(row=1, column=0)
b.grid(row=0, column=1, rowspan=2, colspan=2)

fenetre.mainloop()
```



La première étiquette occupe le coin supérieur gauche de la fenêtre, la seconde le coin inférieur gauche. Le bouton occupe toute la moitié droite de la fenêtre. Les paramètres `colspan` et `rowspan` indiquent combien de colonnes et de lignes de la grille, le composant doit occuper.

Attention, on ne peut pas mélanger les instructions `pack()` et `grid()`.

## II. 5. Les cadres (Frame)

Pour regrouper les composants, on utilise un cadre, appelé en anglais *frame*. Chaque cadre possède son propre gestionnaire de positionnement (cf. section Disposition). Ainsi, la disposition des composants dans chaque cadre est indépendante.

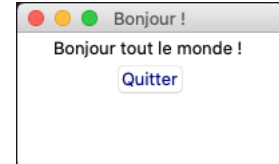
```
import tkinter as tk

fenetre = tk.Tk()
fenetre.title("Bonjour!")
fenetre.geometry("200x100")

cadre = tk.Frame(fenetre)
cadre.pack()

l = tk.Label(cadre, text="Bonjour tout le monde!")
l.pack()
b = tk.Button(cadre, text="Quitter", fg='navy', command=fenetre.quit)
b.pack()

fenetre.mainloop()
```



Le cadre `cadre` regroupe une étiquette `l` et un bouton `b`.

## II. 6. Les canevas(Canvas)

Un canevas est une surface rectangulaire délimitée, dans laquelle on peut insérer ensuite divers dessins et images à l'aide de méthodes spécifiques.

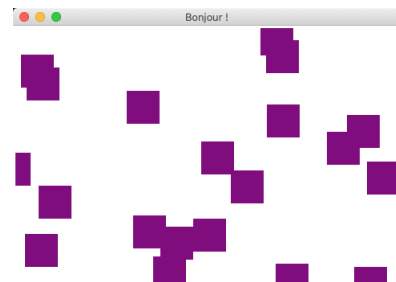
```
import tkinter as tk
import random

fenetre = tk.Tk()
fenetre.title("Bonjour!")

canevas = tk.Canvas(fenetre, width=480, height=320, bg='white')
canevas.pack()

for i in range(20):
    x = random.randint(0,480)
    y = random.randint(0,320)
    r = 20
    canvas.create_rectangle(x-r, y-r, x+r, y+r, outline='purple', fill='purple')

fenetre.mainloop()
```



le repère graphique de la fenêtre a son axe des ordonnées dirigé vers le bas. L'origine (0;0) est le coin en haut à gauche.

La commande `create_rectangle(x1,y1,x2,y2)` permet de tracer un rectangle. Les coordonnées sont celles de deux sommets opposés. L'option `outline` définit la couleur du trait et `fill` la couleur de remplissage.

`canevas.delete("all")` permet d'effacer la zone graphique.

## II. 7. Les images

Le programme suivant montre comment on insère une image :

```
import tkinter as tk

fenetre = tk.Tk()
fenetre.title("Bonjour!")

img = tk.PhotoImage(file='/Users/mcc/Pictures/wink.png')
(l,h) = (img.width(),img.height())

canvas_dessin = tk.Canvas(fenetre, width=l, height=h, background="white")
canvas_dessin.pack()

canvas_dessin.create_image(l/2,h/2,image=img)

fenetre.mainloop()
```



Un canevas doit d'abord être créé pour placer l'image à l'intérieur.

`(l,h) = (img.width(),img.height())` nous permet de récupérer les dimensions de l'image.  
`canvas_dessin.create_image(l/2,h/2,image=img)` permet de placer l'image au centre du canevas.

## III. Liens utiles

Aide en ligne sur le module tkinter :

- <http://tkinter.fdex.eu/index.html>
- [http://www.xavierdupre.fr/app/teachpyx/helpsphinx/c\\_gui/tkinter.html](http://www.xavierdupre.fr/app/teachpyx/helpsphinx/c_gui/tkinter.html)
- [https://python.developpez.com/cours/TutoSwinnen/?page=page\\_10#L8](https://python.developpez.com/cours/TutoSwinnen/?page=page_10#L8)
- [http://math.univ-lyon1.fr/irem/Formation\\_ISN/formation\\_interfaces\\_graphiques/module\\_tkinter/interfaces.html](http://math.univ-lyon1.fr/irem/Formation_ISN/formation_interfaces_graphiques/module_tkinter/interfaces.html)
- [http://fsincere.free.fr/isn/python/cours\\_python\\_tkinter.php](http://fsincere.free.fr/isn/python/cours_python_tkinter.php)
- <http://www.info-isn.fr/InterfacesGraphiques.pdf>