Full Circle

LE MAGAZINE INDÉPENDANT DE LA COMMUNAUTÉ UBUNTU LINUX

ÉDITION SPÉCIALE SÉRIE PROGRAMMATION

ÉDITION SPÉCIALE
SÉRIE PROGRAMMATION

PROGRAMMER EN PYTHON

Volume quatre

About Full Circle

Full Circle is a free, independent, magazine dedicated to the Ubuntu family of Linux operating systems. Each month, it contains helpful how-to articles and reader- submitted stories. Full Circle also features a companion podcast, the Full Circle Podcast which covers the magazine, along with other news of interest.

Please note: this Special Edition is provided with absolutely no warranty whatsoever; neither the contributors nor Full Circle Magazine accept any responsibility or liability for loss or damage resulting from readers choosing to apply this content to theirs or others computers and equipment.

Spécial Full Circle Magazine

Full Circle

LE MAGAZINE INDÉPENDANT DE LA COMMUNAUTÉ UBUNTU LINUX

Welcome to another 'single-topic special'

In response to reader requests, we are assembling the content of some of our serialised articles into dedicated editions.

For now, this is a straight reprint of the series 'Programming in Python', Parts 22-26 from issues #48 through #52; nothing fancy, just the facts.

Please bear in mind the original publication date; current versions of hardware and software may differ from those illustrated, so check your hardware and software versions before attempting to emulate the tutorials in these special editions. You may have later versions of software installed or available in your distributions' repositories.

Enjoy!

Find Us

Website:
http://www.fullcirclemagazine.org/

Forums:
http://ubuntuforums.org/forumdisplay.php?f=270

IRC: #fullcirclemagazine on chat.freenode.net

Editorial Team
Editor: Ronnie Tucker
(aka: RonnieTucker)
ronnie@fullcirclemagazine.org
Webmaster: Rob Kerfia
(aka: admin / linuxgeekery-
admin@fullcirclemagazine.org
Podcaster: Robin Catling
(aka RobinCatling)
podcast@fullcirclemagazine.org
Communications Manager:
Robert Clipsham
(aka: mrmonday) -
mrmonday@fullcirclemagazine.org

TUTORIEL

Programmer en Python - Partie 22

Greg Walters

CORRECTION

Le mois dernier, dans la partie 21, il vous était dit de sauvegarder ce que vous aviez dans un fichier nommé « PlaylistMaker.glade » alors que, dans le code, il etait indiqué « playlistmaker.glade ». Je suis sûr que vous aviez remarqué que l'un contenait des majuscules et l'autre non. Le code s'exécutera seulement si il y a concordance entre le nom du fichier et l'appel, avec ou sans majuscule.

Pour bien commencer, vous devez avoir les fichiers playlistmaker.glade et playlistmaker.py du mois dernier. Si ce n'est pas le cas, sautez sur le numéro précédent pour les récupérer. Avant de passer au code, nous allons jeter un œil à ce qu'est un fichier de liste de lecture. Il y a plusieurs versions des listes de lecture, qui ont toutes des extensions différentes. Le fichier que nous allons créer sera de type *.m3u. Dans sa forme la plus simple, c'est juste un fichier texte qui commence par « #EXTM3U » et qui contient une entrée pour chaque fichier audio que vous voulez écouter - avec le chemin d'accès complet. Il y a aussi une extension qui peut être ajoutée avant chaque entrée contenant la longueur de la chanson, le nom de l'album d'où vient la chanson, le numéro de piste et le nom du morceau. Nous allons ignorer l'extension pour l'instant et nous concentrer uniquement sur la version de base. Voici un exemple d'un fichier de liste de lecture M3U :

```
#EXTM3U
Adult Contemporary/Chris Rea/Collection/02 - On The Beach.mp3
Adult Contemporary/Chris Rea/Collection/07 - Fool (If You Think It's Over).mp3
Adult Contemporary/Chris Rea/Collection/11 - Looking For The Summer.mp3
```

Tous les noms de chemin sont relatifs à l'emplacement du fichier de liste de lecture.

Bien... Maintenant passons au code. Vous voyez à droite le début du code source du mois dernier.

Maintenant, nous devons créer une routine de gestion d'événement pour chacun des événements que nous avons

```
##!/usr/bin/env python
import sys
from mutagen.mp3 import MP3
try:
  import pygtk
  pygtk.require("2.0")
except:
  pass
try:
  import gtk
  import gtk.glade
except:
  sys.exit(1)
```

puis la définition de la classe

```
class CreateurListeDeLecture:
  def __init__(self):
      self.gladefile = "CreateurListeDeLecture.glade"
      self.wTree = gtk.glade.XML(self.gladefile,"FenetrePrincipale")
```

et la routine principale

```
if __name__ == "__main__":
createurLDL = CreateurListeDeLecture()
gtk.main()
```

Ensuite, nous avons le dictionnaire qui devrait se trouver après la routine __init__.

```
def DicoEvenements(self):
  dict = {"on_FenetrePrincipale_destroy": gtk.main_quit,
    "on_boBtnQuitter_clicked": gtk.main_quit,
    "on_boBtnAjouter_clicked": self.on_boBtnAjouter_clicked,
    "on_boBtnSupprimer_clicked": self.on_boBtnSupprimer_clicked,
    "on_boBtnEffacer_clicked": self.on_boBtnEffacer_clicked,
    "on_boBtnHaut_clicked": self.on_boBtnHaut_clicked,
    "on_boBtnMonter_clicked": self.on_boBtnMonter_clicked,
    "on_boBtnDescendre_clicked": self.on_boBtnDescendre_clicked,
    "on_boBtnBas_clicked":self.on_boBtnBas_clicked,
    "on_boBtnAPropos_clicked": self.on_boBtnAPropos_clicked,
    "on_btnNomRepertoire_clicked": self.on_btnNomRepertoire_clicked,
    "on_btnSauvegarderListe_clicked":
self.on_btnSauvegarderListe_clicked}
  self.wTree.signal_autoconnect(dict)
```

mis en place. Notez que on_Fenetre-Principale_destroy et on_boBtnQuitter_clicked sont déjà faits pour nous, il n'en reste donc que dix autres à écrire (voir en bas à droite). Écrivons juste des ébauches pour l'instant.

Nous modifierons ces ébauches de routines dans quelques minutes. Pour l'instant, cela devrait nous permettre de démarrer l'application ; nous pourrons tester les choses au fur et à mesure que nous avançons. Nous devons quand même ajouter une ligne supplémentaire à la routine __init__ avant de pouvoir démarrer l'application. Après la ligne self.wTree, ajouter :

```
self.DicoEvenements()
```

Maintenant, vous pouvez exécuter l'application, voir la fenêtre, puis cliquer sur le bouton « Quitter de la barre d'outils » pour quitter l'application correctement. Enregistrez le code sous le nom « CreateurListeDeLecture-1a.py » et essayez-le. Souvenez-vous qu'il faut l'enregistrer dans le même dossier que le fichier glade que nous avons créé la dernière fois ou bien copier le fichier glade dans le dossier dans lequel vous avez enregistré ce code.

Nous avons également besoin de définir quelques variables pour une utilisation future. Ajoutez ceci après l'appel à DicoEvenements() dans la fonction __i- nit__.

```
self.CheminCourant = ""
self.LigneCourante = 0
self.NombreDeLignes = 0
```

Maintenant, nous allons créer une fonction qui nous permet d'afficher une boîte de dialogue à chaque fois que nous avons besoin de donner des informations à l'utilisateur. Il existe un ensemble de routines toutes faites que nous allons utiliser, mais nous allons faire une routine à nous pour nous faciliter les choses. C'est la routine gtk.MessageDialog et la syntaxe est la suivante :

```
gtk.MessageDialog (parent, drapeaux, MessageType, boutons, message)
```

Une discussion est nécessaire avant d'aller trop loin. Le type de message peut être l'un des suivants :

```
GTK_MESSAGE_INFO - message d'information
GTK_MESSAGE_WARNING - message d'avertissement
GTK_MESSAGE_QUESTION - question nécessitant un choix
GTK_MESSAGE_ERROR - message d'erreur fatale
```

Et les types de boutons sont :

```
GTK_BUTTONS_NONE - aucun bouton

GTK_BUTTONS_OK - un bouton OK
GTK_BUTTONS_CLOSE - un bouton Fermer
GTK_BUTTONS_CANCEL - un bouton Annuler
GTK_BUTTONS_YES_NO - boutons Oui et Non
GTK_BUTTONS_OK_CANCEL - boutons OK et Annuler
```

Normalement, vous utiliseriez le code suivant, ou du code similaire, pour créer la boîte de dialogue, l'afficher, attendre une réponse, puis la détruire.

```
dlg = gtk.MessageDialog (None, 0, gtk.MESSAGE_INFO, gtk.BUTTONS_OK, "Ceci est un message de test ...")
reponse = dlg.run ()
dlg.destroy ()
```

Toutefois, si vous voulez afficher une boîte de message plus d'une ou deux fois, c'est beaucoup de dactylographie. La règle générale est que si vous écrivez une série de lignes de code plus d'une ou deux fois, il est généralement préférable de créer une fonction puis de l'appeler. Pensez-y de cette manière : si nous voulons afficher un message de dialogue pour l'utilisateur, disons dix fois dans l'application, cela représente 10 x 3 (soit 30) lignes de code.

```
  def on_boBtnAjouter_clicked(self,widget):
        pass
def on_boBtnSupprimer_clicked(self,widget):
        pass
def on_boBtnEffacer_clicked(self,widget):
        pass
def on_boBtnHaut_clicked(self,widget):
        pass
def on_boBtnMonter_clicked(self,widget):
        pass
def on_boBtnDescendre_clicked(self,widget):
        pass
def on_boBtnBas_clicked(self,widget):
        pass
def on_boBtnAPropos_clicked(self,widget):
        pass
def on_btnNomRepertoire_clicked(self,widget):
        pass
def on_btnSauvegarderListe_clicked(self,widget):
        pass
```

En faisant une fonction pour faire cela pour nous (en utilisant l'exemple que je viens de présenter), nous aurions 10 + 3 (soit 13) lignes de code à écrire. Plus nous appelons une boîte de dialogue, moins cela fait de code à taper, et plus lisible est notre code. Notre fonction (page suivante en haut à droite) nous permettra d'appeler l'un des quatre types de message de dialogue avec une seule routine en utilisant différents paramètres. C'est une fonction très simple que nous pourrons ensuite appeler comme suit :

```
self.MessageBox("info", "Le
bouton QUITTER a été cliqué")
```

Notez que si nous choisissons d'utiliser le type de dialogue MESSAGE_QUESTION, il y a deux réponses possibles qui seront retournées par la fenêtre de dialogue - un « oui » ou un « non ». Quel que soit le bouton cliqué par l'utilisateur, nous allons recevoir les informations de retour dans notre code. Pour utiliser la boîte de dialogue de question, l'appel ressemblera à ceci :

```
reponse = self.MessageBox( « ques-
tion », « Êtes-vous sûr de vou-
loir faire cela maintenant ? »)

if reponse == gtk.RESPONSE_YES:
```

```
def MessageBox(self,niveau,texte):
      if niveau == "info":
          dlg = gtk.MessageDialog(None,0,gtk.MESSAGE_INFO,gtk.BUTTONS_OK,texte)
      elif niveau == "warning":
          dlg = gtk.MessageDialog(None,0,gtk.MESSAGE_WARNING,gtk.BUTTONS_OK,texte)
      elif niveau == "error":
          dlg = gtk.MessageDialog(None,0,gtk.MESSAGE_ERROR,gtk.BUTTONS_OK,texte)
      elif niveau == "question":
          dlg = gtk.MessageDialog(None,0,gtk.MESSAGE_QUESTION,gtk.BUTTONS_YES_NO,texte)
      if niveau == "question":
          resp = dlg.run()
          dlg.destroy()
          return resp
      else:
          resp = dlg.run()
          dlg.destroy()
```

```
    print "clic sur oui"

elif reponse == gtk.RESPONSE_NO:

    print "clic sur non"
```

Vous voyez comment vous pouvez vérifier la valeur du bouton cliqué. Alors maintenant, remplacez l'appel à « pass » dans chacune de nos routines de gestion d'événement par ce que vous voyez ci-dessous à droite.

Nous n'allons pas le garder comme ça, mais cela vous donne une indication visuelle que les boutons fonctionnent comme nous le voulons. Enregistrez maintenant le code sous « Créateur-s'agit du widget treeview. Nous allons ListeDeLecture-1b.py » et testez votre programme. Maintenant nous allons

```
  def on_boBtnAjouter_clicked(self,widget):
       self.MessageBox("info","Clic sur bouton Ajouter...")
def on_boBtnSupprimer_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton Supprimer...")
def on_boBtnEffacer_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton Effacer...")
def on_boBtnHaut_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton Haut...")
def on_boBtnMonter_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton Monter...")
def on_boBtnDescendre_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton Descendre...")
def on_boBtnBas_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton Bas...")
def on_boBtnAPropos_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton À propos...")
def on_btnNomRepertoire_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton NomRepertoire...")
def on_btnSauvegarderListe_clicked(self,widget):
      self.MessageBox("info","Clic sur bouton SauvegarderListe...")
```

créer une fonction pour définir nos références de widgets. Cette routine va être appelée une seule fois, mais elle rendra notre code beaucoup plus maniable et lisible. En fait, nous voulons créer des variables locales

qui font référence à des widgets dans la fenêtre glade - afin que nous puissions faire appel à eux chaque fois que (et si jamais) nous en avons besoin. Mettez cette fonction (page suivante en haut à droite) en dessous de la fonction DicoEvenements.

Remarquez qu'il y a une chose qui n'est pas référencée dans notre routine. Il s'agit du widget treeview. Nous allons créer cette référence lorsque nous créerons l'arborescence elle-même. Notez également la dernière ligne de notre routine. Pour utiliser la barre d'état, il faut s'y référer par son id de contexte. Nous allons utiliser cela plus loin. Ensuite, nous allons mettre en place la fonction qui affiche le dialogue « à propos » quand on clique sur le bouton À propos de la barre d'outils. Encore une fois, ceci est une routine intégrée fournie par la bibliothèque GTK. Placez ceci après la fonction MessageBox. Voici le code, en bas à droite. Sauvegardez votre code, puis faites un essai. Vous devriez voir une fenêtre pop-up, centrée dans notre application, qui affiche ce que nous avons prévu. Il y a plusieurs attributs que vous pouvez définir pour la boîte à propos (qui peuvent être trouvés sur http://www.pygtk.org/docs/pygtk/class-gtkaboutdialog.html), mais ceux-ci sont ceux que je considère être un ensemble minimal.

```
def ReferencesWidgets(self):
     self.txtNomFicher = self.wTree.get_widget("txtNomFicher")
    self.txtChemin = self.wTree.get_widget("txtChemin")
    self.boBtnAjouter = self.wTree.get_widget("boBtnAjouter")
    self.boBtnSupprimer = self.wTree.get_widget("boBtnSupprimer")
    self.boBtnEffacer = self.wTree.get_widget("boBtnEffacer")
    self.boBtnQuitter = self.wTree.get_widget("boBtnQuitter")
    self.boBtnAPropos = self.wTree.get_widget("boBtnAPropos")
    self.boBtnHaut = self.wTree.get_widget("boBtnHaut")
    self.boBtnMonter = self.wTree.get_widget("boBtnMonter")
    self.boBtnDescendre = self.wTree.get_widget("boBtnDescendre")
    self.boBtnBas = self.wTree.get_widget("boBtnBas")
    self.btnNomRepertoire = self.wTree.get_widget("btnNomRepertoire")
    self.btnSauvegarderListe = self.wTree.get_widget("btnSauvegarderListe")
    self.sbar = self.wTree.get_widget("statusbar3")
    self.context_id = self.sbar.get_context_id("Statusbar")
```

puis ajoutez un appel à ceci juste après l'appel à self.DicoEvenements() dans la routine __init__.

```
    self.ReferencesWidgets()
```

Avant de poursuivre, nous devons discuter de ce qui se produira à partir d'ici. L'idée générale est que l'utilisateur clique sur le bouton « Ajouter » de la barre d'outils, nous afficherons alors une boîte de dialogue de fichier pour lui permettre d'ajouter des fichiers à la liste de lecture, puis nous afficherons les informations du fichier dans notre widget treeview. De là, il peut ajouter d'autres fichiers, supprimer un fichier unique, supprimer tous les fichiers, déplacer un fichier vers le haut ou le

```
def AfficherAPropos(self):
      apropos = gtk.AboutDialog()
      apropos.set_program_name("Createur de liste de
lecture")
      apropos.set_version("1.0")
      apropos.set_copyright("(c) 2011 by Greg Walters")
      apropos.set_comments("Ecrit pour le Full Circle
Magazine")
      apropos.set_website("http://thedesignatedgeek.com")
      apropos.run()
      apropos.destroy()
```

Maintenant, commentez (ou retirez simplement) l'appel à MessageBox dans la routine on_boBtnAPropos_clicked, et remplacez-le par un appel à la fonction AfficherAPropos. Cela devrait ressembler à :

```
def on_boBtnAPropos_clicked(self,widget):
    #self.MessageBox("info","Clic sur bouton APropos...")
    self.AfficherAPropos()
```

bas, ou bien tout en haut ou tout en bas de l'arborescence. Enfin, il va définir le chemin où le fichier sera enregistré, fournir un nom de fichier avec une extension « m3u », puis cliquer sur le bouton « Sauvegarder ». Bien que cela semble assez simple, il se passe beaucoup de choses en coulisses. La magie se produit dans le widget treeview, nous allons donc en discuter. Cela ira assez loin, alors lisez attentivement, car il faut le comprendre pour éviter de commettre des erreurs plus tard. Une arborescence peut être quelque chose d'aussi simple qu'une liste à colonnes de données, comme dans une feuille de calcul ou une base de données, ou bien elle peut être plus complexe, comme une liste de fichiers/dossiers avec des parents et enfants, où le dossier serait le parent et les fichiers de ce dossier seraient les enfants, ou quelque chose d'encore plus complexe. Pour ce projet, nous allons utiliser le premier exemple, une liste à colonnes. Dans la liste, il y aura trois colonnes. Une pour le nom du fichier de musique, une pour l'extension du fichier (mp3, ogg, wav, etc.) et la dernière colonne pour le chemin d'accès. En combinant tout ça dans une chaîne (chemin d'accès, nom de fichier, extension) on obtient l'entrée que nous allons écrire dans la liste de lecture. Vous pourriez bien sûr ajouter d'autres colonnes si vous le souhaitez, mais pour l'instant nous allons nous contenter de trois. Une arborescence est simplement un conteneur visuel de stockage qui détient et affiche un modèle. Le modèle est le véritable « dispositif » qui contient et manipule nos données. Il existe deux modèles prédéfinis qui sont utilisés avec un treeview, mais vous pouvez certainement créer le vôtre. Cela étant dit, pour 98 % de votre travail, l'un des deux modèles prédéfinis fera ce dont vous avez besoin. Les deux types sont GTKListStore et GTKTreeStore. Comme leur nom l'indique, le modèle ListStore est habituellement utilisé pour les listes, le TreeStore est utilisé pour les arbres. Pour notre application, nous allons utiliser un GTKListStore. Les étapes de base sont les suivantes :

```
def SetupTreeview(self):
    self.cNomFic = 0
    self.cTypeFic = 1
    self.cCheminFic = 2
    self.sNomFic = "NomFichier"
    self.sTypeFic = "Type"
    self.sCheminFic = "Dossier"
    self.treeview = self.wTree.get_widget("treeview1")
    self.AjouterColonne(self.sNomFic,self.cNomFic)
    self.AjouterColonne(self.sTypeFic,self.cTypeFic)
    self.AjouterColonne(self.sCheminFic,self.cCheminFic)
    self.listeLecture = gtk.ListStore(str,str,str)
    self.treeview.set_model(self.listeLecture)
    self.treeview.set_grid_lines(gtk.TREE_VIEW_GRID_LINES_BOTH)
```

- Créer une référence au widget TreeView.
- Ajouter les colonnes.
- Définir le type de moteur de rendu à utiliser.
- Créer le ListStore.
- Définir l'attribut de modèle dans l'arborescence de notre modèle.
- Remplir les données.

La troisième étape consiste à mettre en place le type de moteur de rendu que la colonne utilisera pour afficher les données. C'est tout simplement une routine qui est utilisée pour tracer les données dans le modèle de l'arbre. GTK fournit de nombreux moteurs de rendu de cellules différents, mais normalement vous utiliserez le plus souvent GtkCellRenderText et GtkCellRendererToggle.

Nous allons donc créer une fonction (ci-dessus) qui met en place notre widget TreeView. Nous allons l'appeler SetupTreeview. Nous allons d'abord définir quelques variables pour nos colonnes, définir la variable de référence du TreeView proprement dit, ajouter les colonnes, mettre en place le ListStore, et définir le modèle. Voici le code pour la fonction. Placez-le après la fonction ReferencesWidget.

Les variables cNomFic, cTypeFic et cCheminFic définissent les numéros de colonne. Les variables sNomFic, sTypeFic et sCheminFic contiennent les noms de colonnes de notre vue. La septième ligne définit la variable de référence du widget treeview tel qu'il figure dans notre fichier glade.

Ensuite nous appelons une routine (page suivante, en haut à droite), que nous allons créer dans un instant, pour chaque colonne que nous voulons. Puis, nous définissons notre GTKListStore avec trois champs de texte et, enfin, nous utilisons ce GTKListStore comme attribut de

modèle de notre widget TreeView. Nous allons ensuite créer la fonction AjouterColonne. Placez-la après la fonction SetupTreeview.

Chaque colonne est créée avec cette fonction. Nous lui passons le titre de la colonne (ce qui est affiché sur la première ligne de chaque colonne) et un idColonne. Dans ce cas, nous utilisons les variables que nous avons créées plus tôt (sNomFic et cNomFic). Nous créons ensuite une colonne dans notre widget TreeView donnant le titre, le type de rendu de cellule et enfin l'id de la colonne. Nous indiquons ensuite que la colonne est redimensionnable, nous définissons l'id de tri et ajoutons enfin la colonne dans le TreeView.

Ajoutez ces deux fonctions à votre code. J'ai choisi de les mettre tout de suite après la fonction ReferencesWidget, mais vous pouvez les mettre n'importe où dans la classe CreateurListeDeLecture. Ajoutez la ligne suivante après l'appel à ReferencesWidget() dans la fonction __init__ pour appeler la fonction :

```
self.SetupTreeview ()
```

Enregistrez et exécutez votre programme et vous verrez que nous avons maintenant trois colonnes avec en-têtes dans notre widget TreeView.

```
def AjouterColonne(self,titre,idColonne):
    colonne = gtk.TreeViewColumn(titre,gtk.CellRendererText(),text=idColonne)
    colonne.set_resizable(True)
    colonne.set_sort_column_id(idColonne)
    self.treeview.append_column(colonne)
```

Il reste tellement de choses à faire. Nous devons avoir un moyen d'obtenir les noms de fichiers de musique de l'utilisateur et un moyen de les mettre dans le TreeView sous forme de lignes de données. Nous devons créer nos fonctions Supprimer, Effacer tout, les fonctions de déplacement, la routine de sauvegarde et les routines de chemins de fichiers, plus quelques « jolies » choses qui donneront à notre application un aspect plus professionnel. Commençons par la routine « Ajouter ». Après tout, c'est le premier bouton sur notre barre d'outils. Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton Ajouter, nous voulons faire apparaître une fenêtre de dialogue « standard » d'ouverture de fichier, qui permet des sélections multiples. Une fois que l'utilisateur a fait son choix, nous voulons ensuite prendre ces données et les ajouter dans l'arborescence, comme je l'ai indiqué ci-dessus. Ainsi, la première chose logique à faire est de travailler sur la boîte de dialogue Fichier. Encore une fois, GTK nous fournit un moyen d'appeler une boîte de dialogue « standard » de fichiers. Nous pourrions coder ça en dur simplement avec des lignes de code dans le gestionnaire d'événements on_boBtnAjouter_clicked, mais nous allons faire une classe distincte pour le gérer. Tant que nous y sommes, nous pouvons faire en sorte que cette classe gère non seulement un dialogue Ouvrir un fichier, mais aussi un dialogue Sélectionner un dossier. Comme auparavant avec la fonction MessageBox, vous pouvez l'extraire dans un fichier qui contient toutes sortes de routines réutilisables pour un usage ultérieur.

Nous allons commencer par définir une nouvelle classe appelée DialogueFichier qui a une seule fonction appelée AfficheDialogue. Cette fonction prendra deux paramètres, l'un appelé « type » (un '0' ou un '1'), qui précise si nous créons un dialogue d'ouverture de fichier ou de sélection de dossier, et l'autre, qui est le chemin à utiliser pour la vue par défaut de la boîte de dialogue appelée CheminCourant. Créez cette classe juste avant notre code principal à la fin du fichier source.

```
class DialogueFichier:
  def AfficheDialogue(self,
type,CheminCourant):
```

La première partie de notre code doit être une instruction IF

```
if type == 0: # choix de fichier
  ...
else: # choix de dossier
  ...
```

Avant d'aller plus loin, nous allons voir la façon dont la boîte de dialogue de fichier/dossier est effectivement appelée et utilisée. La syntaxe de la boîte de dialogue se présente comme suit :

```
gtk.FileChooserDia-
log(titre,parent,action,bou-
tons,backend)
```

et retourne un objet fenêtre de dialogue. Notre première ligne (dans le cas où type vaut 0) sera la ligne ci-dessous.

Comme vous pouvez le voir, le titre est « Choisir les fichiers a ajouter… », le parent est défini sur none (aucun). Nous demandons une fenêtre de type ouverture de fichier (action) et nous

voulons des boutons « Annuler » et « Ouvrir », les deux utilisant des icônes de type « stock ». Nous réglons également les codes de retour de gtk.RESPONSE_CANCEL et gtk.RESPONSE_OK lorsque l'utilisateur fait ses choix. L'appel au sélecteur de dossier dans la clause else est similaire.

Fondamentalement, les seules choses qui ont changé entre les deux définitions sont le titre (ci-dessus à droite) et le type d'action. Donc le code de la classe devrait maintenant être le code affiché au milieu à droite.

Nous définissons la réponse par défaut à la touche OK, puis activons la fonctionnalité de sélection multiple pour que l'utilisateur puisse sélectionner (vous l'aurez deviné) plusieurs fichiers à ajouter. Si nous n'avions pas indiqué cela, la boîte de dialogue permettrait seulement de sélectionner un fichier à la fois, car set_select_multiple est réglé sur faux par défaut. Nos lignes sui-vantes règlent le chemin actuel, puis affichent la boîte de dialogue elle-même. Avant de taper le code, je vais vous expliquer pourquoi nous devons nous occuper du chemin courant. À chaque fois que vous faites apparaître une boîte de dialogue de fichier et que vous ne définissez pas un chemin, la valeur par défaut est le dossier où réside notre application. Ainsi, si les fichiers de musique que l'utilisateur utilise sont dans /media/musique/ ils sont ensuite triés par genre puis par artiste, et puis après par album. Supposons également que l'utilisateur a installé notre application dans /home/user2/createurListeDeLecture. Chaque fois que nous faisons apparaître le dialogue, le dossier de départ serait /home/user2/createurListeDeLecture. Rapidement, l'utilisateur devrait se sentir frustré par cela, préférant retrouver le dernier dossier dans lequel il était lorsqu'il démarre la prochaine fois. Vous comprenez ? Bien. Voici donc en bas à droite les lignes de code suivantes.Ici, nous vérifions les réponses renvoyées. Si l'utilisateur a cliqué sur le bouton « Ouvrir » qui renvoie gtk.RES-PONSE_OK, nous obtenons le nom ou les noms des fichiers que l'utilisateur a sélectionné, on définit le chemin d'accès courant vers le dossier où nous sommes, on détruit la boîte de dialogue, puis on renvoie les données à la routine appelante. Si, en revanche, l'utilisateur a cliqué sur le bouton « Annuler », il suffit de détruire la boîte de dialogue. Je mets l'instruction print là juste pour vous montrer que l'appui sur le bouton a fonctionné. Vous pouvez la laisser ou la retirer. Notez que lorsque nous sortons de la partie concernant le bouton Ouvrir dans cette routine, nous renvoyons deux ensembles de valeurs : selectionFichiers qui est une liste des fichiers sélectionnés par l'utilisateur, ainsi que le CheminCourant.

Afin que la routine fasse quelque chose, ajoutez la ligne suivante dans la routine on_boBtnAjouter_clicked :

```
fd = DialogueFichier ()

fichiersChoisis,self.CheminCou-
rant = fd.AfficheDia-
logue(0,self.CheminCourant)
```

Ici on récupère les deux valeurs de retour qui sont renvoyées depuis le return. Pour le moment, ajoutez le code ci-dessous pour voir à quoi les informations retournées ressemblent :

```
for f in fichiersChoisis:
  print "Choix utilisateur :
%s" % f

print “Chemin courant : %s” %
self.CheminCourant
```

Lorsque vous exécutez le programme, cliquez sur le bouton « Ajouter ». Vous verrez la boîte de dialogue de fichier. Allez maintenant à un endroit où vous avez des fichiers et sélectionnez-les. Vous pouvez appuyer sur la touche [Ctrl] et cliquer sur plusieurs fichiers pour les sélectionner individuellement, ou sur la touche [Maj] pour sélectionner plusieurs fichiers contigus. Cliquez sur le bouton « Ouvrir », et examinez la réponse dans un terminal. Remarquez que si vous cliquez sur le bouton « Annuler » à ce moment, vous obtiendrez un message d'erreur. C'est parce que le code ci-dessus suppose qu'il n'y a pas de fichiers sélectionnés. Ne vous inquiétez pas pour l'instant, nous allons régler cela sous peu. Je voulais simplement vous permettre de voir ce qui revient si l'on appuie sur le bouton « Ouvrir ». Une chose que nous devrions faire est d'ajouter un filtre à notre fenêtre d'ouverture de fichier. Puisque nous attendons que l'utilisateur sélectionne normalement des fichiers de musique, nous devrions : 1) donner la possibilité d'afficher des fichiers de musique uniquement et, 2) donner la possibilité d'afficher tous les fichiers au cas où. Nous faisons cela en utilisant les attributs FileFilter de la boîte de dialogue. Voici le code pour cela, qu'il faut placer dans la partie « type == 0 » juste après la ligne créant le dialogue.

```
filtre = gtk.FileFilter()
filtre.set_name(“Fichiers musi-
caux”)
filtre.add_pattern(“*.mp3”)
```

```
filtre.add_pattern("*.ogg")
filtre.add_pattern("*.wav")d
ialogue.add_filter(filtre)
filtre =
gtk.FileFilter()filtre.set_n
ame("Tous les fichiers")
filtre.add_pattern("*")dialo
gue.add_filter(filtre)
```

Nous mettons en place deux « groupes », l'un pour les fichiers de musique (filtre.set_name("Fichiers musicaux")), et l'autre pour tous les fichiers. Nous utilisons un motif pour définir les types de fichiers que nous voulons. J'ai défini trois motifs, mais vous pouvez ajouter ou supprimer tous ceux que vous souhaitez. Je mets le filtre pour la musique en premier, puisque c'est ce qui intéresse principalement l'utilisateur. Ainsi, les étapes sont :

- Définir une variable de filtre.
- Régler le nom.
- Ajouter un motif.
- Ajouter le filtre à la boîte de dialogue.

Vous pouvez avoir autant ou aussi peu de filtres que vous le souhaitez. Notez également qu'une fois que vous avez ajouté le filtre à la boîte de dialogue, vous pouvez réutiliser la variable de filtre. Retournez dans la routine on_boBtnAjouter_clicked, commentez les dernières lignes que nous avons ajoutées et remplacez-les par cette seule ligne :

```
self.AjouterFichiers(fichiers-
Choisis)
```

Notre routine ressemble maintenant au code affiché ci-contre.

Ainsi, lorsque nous aurons la réponse au retour de la fenêtre de sélection de fichiers, nous enverrons la liste contenant les fichiers sélectionnés à cette routine. Une fois ici, nous créons une variable de compteur (le nombre de fichiers que nous ajoutons), puis analysons la liste. Rappelez-vous que chaque entrée contient le nom de fichier complet avec le chemin et l'extension. Nous allons devoir fractionner le nom du fichier en chemin, nom de fichier et extension. Nous récupérons d'abord le tout dernier « . » dans le nom de fichier et supposons que c'est le début de l'extension, et nous affectons sa position dans la chaîne à debutExt. Nous trouvons ensuite le tout dernier « / » dans le nom du fichier pour déterminer le début du nom de fichier. Puis, nous découpons la chaîne en extension, nom de fichier et chemin du fichier. Nous plaçons ensuite ces valeurs dans une liste nommée « data » et ajoutons ceci dans listeLecture. Nous incrémentons le compteur puisque nous avons fait tout le travail. Enfin on incrémente la variable NombreDeLignes qui contient le nombre total de lignes dans listeLecture et nous affichons un message dans la barre d'état.

```
  def on_boBtnAjouter_clicked(self,widget):
      fd = DialogueFichier()
      fichiersChoisis,self.CheminCourant = fd.AfficheDia-
logue(0,self.CheminCourant)
      self.AjouterFichiers(fichiersChoisis)
```

Nous devons maintenant créer la fonction à laquelle nous venons de faire appel. Placez cette fonction après la routine on_btnSauvegarderListe_clicked.

```
  def AjouterFichiers(self,ListeFichiers):
      compteur = 0
      for f in ListeFichiers:
          debutExt = f.rfind(".")
          debutnomFic = f.rfind("/")
          extension = f[debutExt+1:]
          nomFic = f[debutnomFic+1:debutExt]
          cheminFic = f[:debutnomFic]
          data = [nomFic,extension,cheminFic]
          self.listeLecture.append(data)
          compteur += 1
      self.NombreDeLignes += compteur
      self.sbar.push(self.context_id,"%s fichiers ajoutes
sur un total de %d" % (compteur,self.NombreDeLignes))
```

Maintenant vous pouvez lancer l'application et voir les données dans l'arborescence. Comme toujours, le code complet peut être trouvé ici :

http://pastebin.com/wTCcGDSW.

La prochaine fois, nous allons finaliser notre application, en remplissant les routines manquantes, etc.

TUTORIEL

Programmer en Python - Partie 23

Greg Walters

Cette fois-ci, nous allons terminer notre programme de création de liste de lecture. La dernière fois, nous avions bien avancé, mais nous n'avons pas terminé certaines parties. Nous ne pouvons pas encore sauvegarder la liste de lecture, les fonctions de déplacement ne sont pas implémentées, nous ne pouvons pas choisir le chemin vers lequel on veut sauvegarder, etc. Cependant, nous devons faire certaines choses avant de commencer à coder. Tout d'abord, nous devons trouver une image pour le logo de notre application dans la boîte « À propos » et lorsque l'application est minimisée. Vous pouvez chercher une icône qui vous plaît dans le répertoire /usr/share/icons, ou aller sur le web en chercher une ou encore en créer une vous-même. Quel que soit le choix, placez cette image dans le répertoire contenant le code source et le fichier glade du mois dernier. Nommez-la logo.png. Ensuite, nous devons ouvrir le fichier glade du mois dernier et faire quelques changements.

Tout d'abord, avec la FenetrePrincipale, allez dans l'onglet Général et descendez jusqu'à trouver Icône. En utilisant l'outil de parcours de fichiers, trouvez votre icône et sélectionnez-la. Maintenant le champ de texte devrait contenir « logo.png ». Puis, dans la boîte de hiérarchie, choisissez treeview1, allez dans l'onglet Signaux et ajoutez un gestionnaire pour on_treeview1_cur-sor_changed dans la partie GtkTreeView | cursor-changed. Souvenez-vous que nous avons vu le mois dernier que vous devez cliquer à côté pour conserver vos modifications. Enfin, toujours dans la boîte hiérarchie, choisissez txtNomFichier et allez dans l'onglet Signaux. Descendez jusqu'à trouver GtkWidget et descendez encore jusqu'à key_press_event. Ajoutez un gestionnaire d'événement pour on_txtNomFichier_key_press_event. Sauvegardez votre projet glade et fermez glade.

Maintenant il est temps de terminer notre projet. Nous commencerons à coder là où nous en étions restés le mois dernier.

La première chose que je veux faire est modifier le code de la classe DialogueFichier. Si vous vous souvenez de la dernière fois, si l'utilisateur cliquait le bouton « Annuler », il se produisait une erreur. Nous allons commencer par corriger ça. À la fin de la routine, vous avez le code ci-dessus.

```
elif response == gtk.RESPONSE_CANCEL:
     print 'Annulation, aucun fichier choisi'
     dialog.destroy()
```

Remarquez que nous ne renvoyons rien. C'est ce qui causait l'erreur. Pour réparer cela, ajoutez la ligne suivante après la ligne dialog.destroy() :

```
Return ([],"")
```

Ainsi il n'y aura plus d'erreur. Ensuite, ajoutons le gestionnaire d'événement que nous avons créé dans glade pour le champ de texte. Dans notre dictionnaire, ajoutez la ligne suivante :

```
"on_txtNomFichierFilename_key_press_event":
self.txtNomFichierKeyPress,
```

Vous vous souvenez que cela crée une fonction pour gérer l'appui sur les touches du clavier. Créons maintenant la fonction :

```
def txtNomFichierKeyPress(self,widget,data):
   if data.keyval == 65293: # valeur de la touche Entree
      self.SauveListeLecture()
```

Comme vous pouvez le supposer, cela regarde simplement la valeur de chaque touche enfoncée lorsque l'utilisateur se trouve dans le champ de texte txtNomFichier et la compare à la valeur 65293, qui est le code attribué à la touche Entrée. Si cela correspond, alors il appelle la fonction SauvegarderListe. L'utilisateur n'a même pas besoin de cliquer sur le bouton.

Maintenant passons au code. Occu-

pons-nous du bouton « Effacer » de la barre d'outils. Lorsque l'utilisateur clique sur ce bouton, on veut effacer la liste arborescente et ListStore. Cela se fait en une ligne, que l'on peut placer dans la routine on_boBtnEffacer_clicked.

```
def
on_boBtnEffacer_clicked(self
,widget) ::

    self.playList.clear()
```

Nous disons simplement à la liste de lecture ListStore de s'effacer. C'était facile. Maintenant occupons-nous du bouton « Supprimer » de la barre d'outils. C'est plus difficile, mais une fois terminé vous allez comprendre.

D'abord nous devons parler de la façon dont nous récupérons une sélection depuis la liste arborescente et ListStore. C'est un peu compliqué, alors allons doucement. Pour récupérer des données depuis ListStore, nous devons d'abord récupérer un objet gtk.TreeSelection qui nous aidera à gérer la sélection à l'intérieur d'un treeview. Ensuite, on utilise cet objet pour récupérer le type de modèle et un itérateur qui contient les lignes sélectionnées.

Je sais que vous pensez : « Mais bon sang, qu'est-ce qu'un itérateur ? ». Eh bien, vous en avez déjà utilisé sans même le savoir. Regardez le code suivant (ci-dessus à droite) provenant de la fonction AjouterFichiers du mois dernier.

Regardez la boucle for. On utilise un itérateur pour parcourir la liste ListeFichiers. Dans ce cas, l'itérateur passe tout simplement d'une entrée de la liste à la suivante, renvoyant chaque élément séparément. Nous allons créer un itérateur, le remplir avec les lignes de la vue arborescente sélectionnées et l'utiliser comme une liste. Voici donc le code (au milieu à droite) pour on_boBtnSupprimer.

La première ligne crée l'objet TreeSelection. On l'utilise pour récupérer les lignes sélectionnées (il n'y en a qu'une car notre modèle n'est pas réglé pour offrir la sélection multiple), remplir une liste nommée iter avec, et la parcourir en enlevant chaque élément (comme la méthode .clear). On décrémente également la variable NombreDeLignes, puis on affiche le nombre de fichiers dans la barre d'état.

Maintenant, avant de passer aux fonctions de déplacement, occupons-nous de la fonction de sauvegarde du chemin des fichiers. On utilisera notre classe DialogueFichier comme précédemment. On placera tout le code pour faire cela (en bas à droite) dans la routine on_boBtnNomRepertoire_clicked.

La seule chose vraiment différente par rapport à avant est la dernière ligne de ce code. On place le nom du chemin retourné par la fenêtre de dialogue dans le champ de texte que l'on a précédemment initialisé avec la méthode set_text. Souvenez-vous que les données nous sont renvoyées sous forme de liste, même s'il n'y a qu'un seul élément. C'est pourquoi

```
def AjouterFichiers(self,ListeFichiers):
    compteur = 0
    for f in ListeFichiers:
        debutExt = f.rfind(".")
        debutnomFic = f.rfind("/")
        extension = f[debutExt+1:]
        nomFic = f[debutnomFic+1:debutExt]
        cheminFic = f[:debutnomFic]
        data = [nomFic,extension,cheminFic]
        self.listeLecture.append(data)
        compteur += 1
```

```
def on_boBtnSupprimer_clicked(self,widget):
    sel = self.treeview.get_selection()
    (modele,lignes) = sel.get_selected_rows()    iter=[]
    for ligne in lignes:
      iter.append(self.listeLecture.get_iter(ligne))
    for i in iter:
      if i is not None:
        self.listeLecture.remove(i)
        self.NombreDeLignes -= 1
    self.sbar.push(self.context_id,"%d fichiers dans la
liste." % (self.NombreDeLignes))
```

```
def on_btnNomRepertoire_clicked(self,widget):
    fd = DialogueFichier()
    cheminFichier,self.CheminCourant =
fd.AfficheDialogue(1,self.CheminCourant)
    self.txtChemin.set_text(cheminFichier[0])
```

on utilise chemin[0].

Écrivons la fonction de sauve-garde de fichier. On peut faire ça avant de passer aux fonctions de déplacement. Nous allons créer une fonc-tion SauvegarderListe. La première chose à faire (ci-dessus à droite) est de vérifier s'il y a quelque chose dans le champ de texte txtChemin. Ensuite nous devons vérifier s'il y a un nom de fichier dans le champ de texte txtNomFi-chier. Pour ces deux valeurs, on utilise la méthode get_text() du champ de texte.

Maintenant que l'on a un chemin (cf) et un nom de fichier (nf), on peut ouvrir le fichier, imprimer notre entête M3U et parcourir la liste de lecture. Le chemin est stocké (si vous vous souvenez) dans la colonne 2, le nom du fichier dans la colonne 0 et l'extension dans la colonne 1. On crée simplement (à droite) une chaîne, puis on l'écrit dans le fichier et enfin on ferme le fichier.

On peut maintenant commencer à travailler sur les fonctions de déplacement. Commençons par la routine Haut. Comme nous l'avons fait en écrivant la fonction Supprimer, on

```
def SauveListeLecture(self):
      cf = self.txtChemin.get_text()      # recuperer le chemin dans le champ de texte
      nf = self.txtNomFichier.get_text() # recuperer le nom du fichier dans le champ de
texte
```

Maintenant on vérifie les valeurs :

```
          if cf == "":                        # SI le chemin est vide
          self.MessageBox("erreur","Veuillez fournir un chemin pour la liste de lecture.")
      elif nf == "":                      # SI le nom de fichier est vide
          self.MessageBox("erreur","Veuillez fournir un nom pour le fichier liste de
lecture.")
      else:                               # Sinon, on peut continuer
```

```
fic = open(cf + "/" + nf,"w")  # ouvrir le fichier
fic.writelines('#EXTM3U\n')    # afficher l'en-tete M3U
for ligne in self.listeLecture:
    fic.writelines("%s/%s.%s\n" % (ligne[2],ligne[0],ligne[1])) # ecrit les donnees
fic.close   # referme le fichier
```

Enfin, on affiche un message informant l'utilisateur que le fichier est sauvegardé.

```
self.MessageBox("info","La liste de lecture est sauvegardee !")
```

On doit maintenant appeler cette routine depuis notre routine de gestion d'événement on_btnSauvegarderListe_clicked.

```
def on_btnSauvegarderListe_clicked(self,widget):
     self.SauveListeLecture()
```

Sauvegardez votre code et testez-le. Votre liste de lecture devrait être sauvegardée correctement et ressembler à l'exemple que je vous ai montré le mois dernier.

récupère la sélection puis la ligne sélectionnée. Ensuite on doit parcourir les lignes pour récupérer 2 variables. Nous les appellerons chemin1 et chemin2. chemin2 sera réglé à 0 dans ce cas, car c'est la ligne de «_destination ». chemin1 est la ligne

```
ef on_boBtnHaut_clicked(self,widget):
        sel = self.treeview.get_selection()
        (modele,lignes) = sel.get_selected_rows()
        for chemin1 in lignes:
            chemin2 = 0
        iter1=modele.get_iter(chemin1)
        iter2 = modele.get_iter(chemin2)
        modele.move_before(iter1,iter2)
```

que l'utilisateur a sélectionnée. On utilise enfin la méthode modele.move_before() pour déplacer la ligne sélectionnée sur la ligne 0, en poussant d'office tout vers le bas. Nous placerons le code (ci-contre à droite) directement dans la routine on_boBtn Haut_clicked.

Pour la fonction Bas, nous utiliserons presque le même code que pour la routine Haut, mais au lieu d'utiliser la méthode modele.moveBefore(), nous utiliserons la méthode modele.moveAf-ter() et, au lieu de régler chemin2 à 0, on le réglera à self.NombreDeLignes-1. Maintenant vous comprenez à quoi sert la variable NombreDeLignes. Souvenez-vous que les lignes sont numérotées à partir de 0, donc il faut utiliser NombreDeLignes-1 (en haut à droite).

Maintenant regardons ce que donne la fonction Monter. À nouveau, elle est très ressemblante aux deux fonctions que nous venons de créer. Cette fois-ci, on a chemin1 qui contient la ligne sélectionnée, et on règle chemin2 à NumeroLigne-1. Ensuite, SI chemin2 (la ligne de destination) est supérieur ou égal à 0, on utilise la méthode modele.swap() (au milieu à droite).

C'est la même chose pour la fonction Descendre. Cette fois-ci, on vérifie que chemin2 est plus PETIT ou égal à self.NombreDeLignes-1 (en bas à droite).

Maintenant, modifions quelques fonctionnalités de notre liste de lecture. Dans l'article du mois dernier, je vous ai montré le format de base d'une liste de lecture (en bas).

Cependant, je vous ai indiqué qu'il y avait aussi un format étendu. Dans le format étendu, il y a une ligne supplémentaire que l'on peut ajouter au fichier avant chaque chanson, contenant des informations supplémentaires sur la chanson. Le format de cette ligne est le suivant :

```
#EXTINF:[longueur de la chanson en secondes],[Nom de l'artiste] – [Titre de la chanson]
```

Vous vous demandiez peut-être pourquoi on a inclus la bibliothèque mutagen depuis le début alors qu'on ne l'a jamais utilisée. Eh bien, nous allons l'utiliser maintenant. Pour vous rafraîchir la mémoire, la bibliothèque mutagen permet d'avoir accès aux informations des balises ID3 des fichiers MP3. Pour lire la discussion complète là-dessus, reportez-vous au numéro 35 du Full Circle qui contient la partie 9 de cette série. Nous crée-

```
def on_boBtnBas_clicked(self,widget):
      sel = self.treeview.get_selection()
      (modele,lignes) = sel.get_selected_rows()
      for chemin1 in lignes:
          chemin2 = self.NombreDeLignes-1
      iter1=modele.get_iter(chemin1)
      iter2 = modele.get_iter(chemin2)
      modele.move_after(iter1,iter2)
```

```
def on_boBtnMonter_clicked(self,widget):
      sel = self.treeview.get_selection()
      (modele,lignes) = sel.get_selected_rows()
      for chemin1 in lignes:
          chemin2 = (chemin1[0]-1,)
      if chemin2[0] >= 0:
          iter1=modele.get_iter(chemin1)
          iter2 = modele.get_iter(chemin2)
          modele.swap(iter1,iter2)
```

```
def on_boBtnDescendre_clicked(self,widget):
      sel = self.treeview.get_selection()
      (modele,lignes) = sel.get_selected_rows()
      for chemin1 in lignes:
          chemin2 = (chemin1[0]+1,)
      iter1=modele.get_iter(chemin1)
      if chemin2[0] <= self.NombreDeLignes-1:
          iter2 = modele.get_iter(chemin2)
          modele.swap(iter1,iter2)
```

```
#EXTM3U
Adult Contemporary/Chris Rea/Collection/02 - On The Beach.mp3
Adult Contemporary/Chris Rea/Collection/07 - Fool (If You Think It's Over).mp3
Adult Contemporary/Chris Rea/Collection/11 - Looking For The Summer.mp3
```

rons une fonction pour gérer la lecture d'un fichier MP3 et renvoyer le nom de l'artiste, le titre de la chanson et sa longueur en secondes, qui sont les trois informations dont nous avons besoin pour la ligne des informations étendues. Placez cette fonction après la fonction APropos dans la classe CreateurListeDeLecture (page suivante, en haut à droite).

À nouveau, pour vous rafraîchir la mémoire, je vais parcourir le code. Tout d'abord nous effaçons les trois variables de retour pour qu'elles soient renvoyées vides si quelque chose se passe de travers. Ensuite on passe le nom du fichier MP3 que nous allons examiner. Puis on place les clés dans (vous l'avez deviné) un itérateur et on parcourt cet itérateur en cherchant les deux balises spécifiques. Ce sont TPE1 pour le nom de l'artiste et TIT2 pour le titre de la chanson. Si jamais la clé n'existe pas, on obtiendra une erreur, donc on entoure chaque appel avec une instruction try|except. Ensuite on va chercher la longueur de la chanson dans l'attribut audio.info.length et on retourne tout ça.

On va maintenant modifier la fonction SauvegarderListe pour qu'elle supporte la ligne d'informations éten-dues. Tant que nous y sommes, véri-fions si le nom de fichier existe et, si c'est le cas, prévenons l'utilisateur et sortons de la routine. Aussi, pour rendre les choses un peu plus faciles pour l'utilisateur et, puisqu'on ne supporte aucun autre type de fichier, ajoutons automatiquement l'extension .m3u au chemin et au nom de fichier si elle n'y est pas déjà. Commençons par ajouter une ligne «_import os.path » au début du code entre les import de sys et de mutagen (à droite).

```
def RecupererInfoMP3(self,nomFichier):
      artiste = ''
      titre = ''
      longueurChanson = 0
      audio = MP3(nomFichier)
      cles = audio.keys()
      for cle in cles:
          try:
              if cle == "TPE1":          # Artiste
                  artiste = audio.get(cle)
          except:
              artiste = ''
          try:
              if cle == "TIT2":          # Titre de la chanson
                  titre = audio.get(cle)
          except:
              titre = ''
          longueurChanson = audio.info.length    # longueur de la
chanson
      return (artiste,titre,longueurChanson)
```

```
import os.path
```

Ensuite continuez et commentez la fonction SauveListeLecture actuelle et nous allons la remplacer.

```
def SavePlaylist(self):
      fp = self.txtPath.get_text()     # Get the file path from the text box
      fn = self.txtFilename.get_text() # Get the filename from the text box
      if fp == "":  # IF filepath is blank...
          self.MessageBox("error","Please provide a filepath for the playlist.")
      elif fn == "": # IF filename is blank...
          self.MessageBox("error","Please provide a filename for the playlist file.")
      else:  # Otherwise
```

Jusqu'ici la routine est la même. Voici où les changements commencent.

```
            debutExt = nf.rfind(".") # cherche le debut de l'extension
      if debutExt == -1:
          nf += '.m3u' # ajouter une extension s'il n'y en a pas
          self.txtNomFichier.set_text(nf) # remplace le nom de fichier dans le champ de texte
```

```
else:
            fic = open(cf + "/" + nf,"w")  # ouvre le fichier
            fic.writelines('#EXTM3U\n')    # affiche l'en-tete M3U
            for ligne in self.listeLecture:
               nomFic = "%s/%s.%s" % (ligne[2],ligne[0],ligne[1])
               artiste,titre,longueurChanson = self.RecupererInfoMP3(nomFic)
               if longueurChanson > 0 and (artiste != '' and titre != ''):
                  fic.writelines("#EXTINF:%d,%s - %s\n" %
(longueurChanson,artiste,titre))
               fic.writelines("%s\n" % nomFic)
            fic.close  # referme le fichier
            self.MessageBox("info","Liste de lecture sauvegardee !")
```

Tout comme pour la fonction AjouterFichiers, nous utiliserons la méthode rfind pour trouver la position du dernier point (« . ») dans le nom du fichier nf. S'il n'y en a pas, la valeur renvoyée sera -1. Donc nous vérifions si la valeur retournée est -1 et si c'est le cas on ajoute l'extension et on replace le nom du fichier dans le champ de texte pour être sympa.

```
if os.path.exists(fp + "/" +
fn):


self.MessageBox(""erreur","L
e   fichier   existe   deja.
Choisissez un autre nom.")
```

Ensuite on veut entourer le reste de la fonction dans une clause IF|ELSE (en haut à droite) pour que, si le fichier existe déjà, on puisse simplement sortir de la routine. On utilise os.path.exists(nom du fichier) pour cette vérification.

Le reste du code sert principalement à sauvegarder comme précédemment, mais regardons-le quand même.

La ligne 2 ouvre le fichier dans lequel nous allons écrire. La ligne 3 y place l'en-tête M3U. La ligne 4 règle un parcours à travers la liste de lecture ListStore. La ligne 5 crée le nom du fichier à partir des trois colonnes de ListStore. La ligne 6 appelle RecupererInfoMP3 et stocke les valeurs renvoyées dans des variables. La ligne 7 vérifie ensuite si nous avons des valeurs dans toutes ces variables. Si c'est le cas, on écrit la ligne d'informations étendues à la ligne 8, sinon on n'essaie pas. La ligne 9 écrit la ligne du nom du fichier comme précédemment. La ligne 10 ferme gentiment le fichier et la ligne 11 affiche un message à l'utilisateur indiquant que tout est terminé.

```
def SetupBullesAide(self):
      self.boBtnAjouter.set_tooltip_text("Ajoute un ou des fichier(s) a la liste de lecture.")
      self.boBtnAPropos.set_tooltip_text("Affiche les informations sur le programme.")
      self.boBtnSupprimer.set_tooltip_text("Supprime l'entree selectionnee de la liste.")
      self.boBtnEffacer.set_tooltip_text("Supprime toutes les entrees de la liste.")
      self.boBtnQuitter.set_tooltip_text("Quitte le programme.")
      self.boBtnHaut.set_tooltip_text("Deplace l'entree selectionne tout en haut de la liste.")
      self.boBtnMonter.set_tooltip_text("Remonte l'entree selectionnee dans la liste.")
      self.boBtnDescendre.set_tooltip_text("Descend l'entree selectionne dans la liste.")
      self.boBtnBas.set_tooltip_text("Deplace l'entree selectionnee tout en bas de la liste.")
      self.btnNomRepertoire.set_tooltip_text("Choisis le repertoire de sauvegarde de la liste.")
      self.btnSauvegarderListe.set_tooltip_text("Sauvegarde la liste.")
      self.txtNomFichier.set_tooltip_text("Entrez ici le nom du fichier a sauvegarder. L'extension .m3u sera ajoutee
pour vous si vous l'oubliez.")
```

Allez, sauvegardez votre code et essayez-le.

À ce stade, la seule chose qu'on pourrait encore ajouter serait des bulles d'aide lorsque l'utilisateur survole nos contrôles avec sa souris. Cela y ajoute un air professionnel (ci-dessous). Créons maintenant une fonction pour faire cela.

Nous utilisons le widget references que nous avons réglé plus haut, puis on règle le texte pour la bulle d'aide avec (vous l'aurez deviné) l'attribut set_tooltip_text. Ensuite on doit ajou-ter l'appel à la routine. Retournez dans la routine __init__, après la ligne self.ReferencesWidgets, ajoutez :

```
self.SetupBullesAide()
```

Enfin et surtout (!), on veut placer notre logo dans la boîte APropos. Comme tout le reste ici, il y a un attribut pour faire cela. Ajoutez la ligne suivante à la routine APropos :

```
apropos.set_logo(gtk.gdk.pix
buf_new_from_file("logo.png"
))
```

Et voilà. Vous avez maintenant une application complète, fonctionnelle et jolie, qui fait un travail merveilleux de création de liste de lecture pour vos fichiers de musique.

Le code complet, incluant le fi-chier glade que nous avons créé le mois dernier, est disponible ici : http://pastebin.com/ZfZ69zVJ

Profitez des nouveaux talents que vous vous êtes découverts, jusqu'à la prochaine fois.

TUTORIEL

Programmer en Python - Partie 24

Greg Walters

Waouh ! Il est difficile de croire que ceci est déjà le 24e numéro. Cela fait deux ans que nous apprenons le Python ! Vous avez parcouru un très long chemin.

Cette fois-ci, nous allons traiter deux sujets. Le premier est l'impression sur une imprimante, le second est la création de fichiers RTF (Rich Text Format, ou Format de Texte Riche) comme sortie.

Impression générique sous Linux

Commençons donc avec l'impression sur une imprimante. L'idée de parler de cela provient d'un courriel envoyé par Gord Campbell. Il est réellement facile de faire la plupart des impressions depuis Linux ; plus facile qu'avec cet autre système d'exploitation qui commence par « WIN » - et dont je ne parlerai pas.

Tout est plutôt facile tant que vous ne souhaitez imprimer que du texte simple, sans gras, italique, changements de polices, etc. Voici une application simple qui permet d'imprimer directement sur votre imprimante :

```
import os

pr = os.popen('lpr','w')

pr.write('Test imprimante
depuis linux via python\n')

pr.write('Impression
terminee\n')

pr.close()
```

C'est assez facile à comprendre si vous élargissez un peu votre esprit. Dans le code ci-dessus, « lpr » est le spooler d'impression. Le seul prérequis est que nous ayons déjà configuré « lpd » et qu'il fonctionne. C'est très probablement déjà fait pour vous si vous utilisez une imprimante sous Ubuntu. « lpd » est généralement considéré comme un « filtre magique » qui permet de convertir automatiquement différents types de documents en quelque chose que l'imprimante peut comprendre. Nous allons imprimer sur le périphérique/objet « lpr ». Pensez-y comme à un simple fichier. Nous ouvrons le fichier ; nous devons importer « os ». Puis à la ligne 2, nous avons ouvert « lpr » avec un accès en écriture, en l'assignant à la variable objet « pr ». Nous procédons alors à une écriture « pr.write » avec tout ce que nous voulons imprimer. Enfin (ligne 5), nous fermons le fichier ce qui va envoyer les données vers l'imprimante.

Nous pouvons également créer un fichier texte puis l'envoyer à l'imprimante comme ceci…

```
import os

filename = 'fichier.bidon'

os.system('lpr %s' %
filename)
```

Dans ce cas, nous utilisons toujours l'objet lpr mais avec la commande « os.system » qui sert simplement à envoyer à Linux une commande comme si on l'avait saisie depuis un terminal.

Je vous laisserai vous amuser un peu avec cela.

> **Waouh ! Il est difficile de croire que ceci est déjà le 24e numéro. Cela fait deux ans que nous apprenons le Python !**

PyRTF

Maintenant occupons-nous des fichiers RTF. Le format RTF (c'est comme quand on dit le numéro PIN puisque PIN signifie Numéro d'Identification Personnel et que ça revient à dire le Numéro Numéro d'Identification Personnel [Ndt : en français on n'a pas ce problème de redondance puisqu'on parle de code PIN] : ça dépend du département Département des Redondances, non ?) a été créé à l'origine par Microsoft en 1987 et sa syntaxe s'est inspirée du langage de composition de texte TeX. PyRTF est une merveilleuse bibliothèque qui facilite la création de fichiers RTF. Cela nécessite de réfléchir en amont à ce à quoi le fichier doit ressembler, mais le résultat en vaut vraiment la peine.

Tout d'abord il faut télécharger et installer le paquet pyRTF. Allez sur http://pyrtf.sourceforge. et récupérez le paquet PyRTF-0.45.tar.gz. Sauvegardez-le quelque part et utilisez le gestionnaire d'archives pour le décompresser. Puis ouvrez un terminal et déplacez-vous à l'endroit où vous l'avez décompressé. Tout d'abord il faut installer le paquet, avec la commande « sudo python setup.py install ». Remarquez qu'il y a un répertoire d'exemples, qui contient de bonnes informations pour faire des choses un peu compliquées.

Nous y voilà. Commençons comme d'habitude en créant le canevas de notre programme que vous pouvez voir en haut à droite. Avant d'aller plus loin, parlons de ce qui se passe. La ligne 2 importe la bibliothèque pyRTF. Remarquez que nous utilisons un format d'importation différent des autres fois : cette fois-ci nous importons tout ce qui se trouve dans la biblothèque. Notre routine principale s'appelle FabriqueExemple et ne fait rien pour le moment. La routine OuvreFichier crée un fichier avec pour nom celui passé en argument, lui ajoute l'extension .rtf, le place en mode écriture et retourne un pointeur sur ce fichier.

Nous avons déjà parlé de la routine __name__ précédemment, mais pour vous rafraîchir la mémoire je vous rappelle que si nous exécutons le programme en mode autonome la variable interne __name__ est réglée à « __main__ » ; par contre, si on l'appelle comme « import » depuis un autre programme, cette portion de code sera ignorée.

Nous créons là une instance de l'objet Renderer, appelons la routine FabriqueExemple et récupérons l'objet retourné docu. Puis nous écrivons le fichier (docu) en utilisant la routine OuvreFichier.

Passons maintenant au contenu de la routine principale FabriqueExemple. Remplacez l'instruction pass par le code ci-dessous.

```
docu = Document()
ss   = doc.StyleSheet
section = Section()
docu.Sections.append(section)

p = Paragraph(ss.ParagraphStyles.Normal)
 p.append('Voici notre premier exemple de création de fichier RTF. '
       'Ce premier paragraphe est dans le style prédéfini appelé normal '
       'et tous les paragraphes suivants utiliseront ce style sauf si on le change.')
section.append(p)

return docu
```

Regardons ce que nous avons fait. La première ligne crée une instance de document. Puis on crée une instance de feuille de style. Ensuite nous créons une instance de l'objet section et on l'ajoute au document. Imaginez une section comme un chapitre dans un livre. Ensuite nous créons un paragraphe en utilisant le style Normal. L'auteur de pyRTF a préréglé ce style avec une police Arial en 11 points. Ensuite on écrit le texte qu'on veut dans ce paragraphe, on l'ajoute à la section et on retourne notre document docu.

C'est vraiment facile. Encore une fois, vous devez réfléchir soigneusement en amont à la sortie désirée, mais ce n'est pas très compliqué.
Sauvegardez ce programme en tant que « rtftesta.py » et exécutez-le. Enfin, utilisez OpenOffice (ou LibreOffice) pour ouvrir le fichier et l'examiner.

Maintenant faisons quelques modifications sympathiques. Tout d'abord, ajoutons un en-tête. Là encore l'auteur de pyRTF nous fournit un style prédéfini appelé Header1, que nous allons utiliser pour notre en-tête. Ajoutez ce qui suit entre les lignes docu.Sections.append et p = Paragraph.

```
p =
Paragraph(ss.ParagraphStyles.
Heading1)

p.append('Exemple d'en-tete')

section.append(p)
```

Modifiez le nom du fichier en «_rtftestb » ; cela devrait donner ceci :

```
DR.Write(docu,
OuvreFichier('rtftestb'))
```

Sauvegardez-le sous le nom rtftestb.py et exécutez-le. Maintenant nous avons un en-tête. Je suis sûr que votre esprit est en train de se demander tout ce qu'on peut faire encore. Voici une liste des styles prédéfinis que l'auteur nous fournit.

Normal, Normal Short, Heading 1, Heading 2, Normal Numbered, Normal Numbered 2. Il y a également un style List que je vous laisserai découvrir. Si vous voulez en voir davantage, sur ça et sur d'autres sujets, les styles sont définis dans le fichier Elements.py que vous avez installé tout à l'heure.

> **Voyons maintenant comment modifier les polices, leur taille et leurs attributs (gras, italique, etc.) à la volée.**

Ces styles prédéfinis sont utiles pour beaucoup de choses, mais on peut avoir besoin d'en créer d'autres. Voyons maintenant comment modifier les polices, leur taille et leurs attributs (gras, italique, etc.) à la volée. Après notre paragraphe, et avant de retourner l'objet document, insérez le code ci-dessus à droite et modifiez le nom du fichier de sortie en rtftestc.

```
  p = Paragraph(ss.ParagraphStyles.Normal)
p.append( 'Il est aussi possible de passer outre les elements d''un style. ',
        'Par exemple vous pouvez modifier seulement la ',
        TEXT(' taille de la police a 24 points', size=48),
        ' ou',
        TEXT(' son type a Impact', font=ss.Fonts.Impact),
        ' ou meme d''autres attributs comme',
        TEXT(' LA GRAISSE',bold=True),
        TEXT(' ou l''italique',italic=True),
        TEXT(' ou LES DEUX',bold=True,italic=True),
        '.' )
  section.append(p)
```

Sauvegardez le fichier sous le nom rtftestc.py et exécutez-le. La nouvelle portion du document devrait ressembler à ceci…

Il est également possible de passer outre les éléments d'un style. Par exemple vous pouvez modifier seulement la taille de la police à 24 points, ou son type à Impact ou même modifier d'autres attributs comme la graisse ou l'italique ou les deux.

Bon, qu'avons-nous fait ? La ligne 1 crée un nouveau paragraphe. On commence comme auparavant à l'ajouter au texte. Regardez la ligne 4 (TEXT(' taille de la police a 24 points', size=48),) : en utilisant le qualificatif TEXT on indique à pyRTF qu'il faut faire quelque chose de différent au milieu de la phrase, dans ce cas on modifie la taille de la police (Arial) à 24 points, en précisant à la suite la commande « size = ». Mais attendez une minute : on indique 48 comme taille alors qu'on veut écrire en 24 points ; et la sortie est réellement en 24 points. Que se passe-t-il ici ? Eh bien, la commande de taille est en demi-points ; ainsi si on veut écrire en police 8 points, on doit utiliser « size = 16 ». Vous comprenez ?

Ensuite, on continue le texte et on modifie la police avec la commande «_font = ». Cette fois encore, tout ce qui est dans l'instruction en ligne TEXT entre les guillemets sera affecté, mais pas le reste.

Bien. Si vous avez compris tout cela, que peut-on faire d'autre ?

On peut aussi régler la couleur du texte avec l'instruction en ligne TEXT de cette façon :

```
p = Paragraph()

p.append('Voici un nouveau
paragraphe avec le mot ',


TEXT('ROUGE',colour=ss.Colou
rs.Red),

    ' ecrit en rouge.')

section.append(p)
```

Remarquez que nous n'avons pas eu à repréciser que le style de paragraphe est Normal, puisqu'il ne change pas tant qu'on ne lui dit pas. Remarquez également que si vous habitez aux États-Unis vous devez utiliser la bonne orthographe pour « Colours_» [Ndt : les Américains utilisent souvent l'orthographe « impropre » Color].

Voici les couleurs prédéfinies : Black,

Blue, Turquoise, Green, Pink, Red, Yellow, White, BlueDark, Teal, GreenDark, Violet, RedDark, YellowDark, GreyDark et Grey.

Et voici une liste de toutes les polices prédéfinies (ce sont les notations pour les utiliser) :

Arial, ArialBlack, ArialNarrow, BitstreamVeraSans, BitstreamVeraSerif, BookAntiqua, BookmanOldStyle, Castellar, CenturyGothic, ComicSansMS, CourierNew, FranklinGothicMedium, Garamond, Georgia, Haettenschweiler, Impact, LucidaConsole, LucidaSansUnicode, MicrosoftSansSerif, PalatinoLinotype, MonotypeCorsiva, Papyrus, Sylfaen, Symbol, Tahoma, TimesNewRoman, TrebuchetMS et Verdana.

Maintenant vous devez penser que tout cela est bien joli, mais comment peut-on créer ses propres styles ? C'est assez simple. Retournez en haut de notre fichier et ajoutez le code qui suit avant la ligne d'en-tête.

```
result = doc.StyleSheet

NormalText =
TextStyle(TextPropertySet
(result.Fonts.CourierNew,16)
)

ps2 =
ParagraphStyle('Courier',
NormalText.Copy())

result.ParagraphStyles.appen
d(ps2)
```

```
  p = Paragraph(ss.ParagraphStyles.Courier)
p.append('Now we are using the Courier style at 8 points. '
         'All subsequent paragraphs will use this style automatically. '
         'This saves typing and is the default behaviour for RTF documents.',LINE)
section.append(p)
p = Paragraph()
p.append('Also notice that there is a blank line between the previous paragraph ',
         'and this one.  That is because of the "LINE" inline command.')

section.append(p)
```

Avant d'écrire le code pour l'utiliser, regardons ce que nous avons fait. Nous créons une nouvelle instance de feuille de style nommée result. À la deuxième ligne nous réglons la police à CourierNew en 8 points puis « enregistrons » le style comme Courier. Souvenez-vous que nous devons indiquer 16 comme taille puisque ce sont des demi-points.

Maintenant, ajoutons un nouveau paragraphe en utilisant le style Courier, avant la ligne return en bas de la routine.

Maintenant que vous avez un nouveau style, vous pouvez l'utiliser quand vous le souhaitez. Vous pouvez utiliser n'importe quelle police de la liste ci-dessus et créer vos propres styles. Recopiez simplement le code du style et remplacez les informations de police et de taille comme vous le voulez. On peut aussi faire cela :

```
NormalText =
TextStyle(TextPropertySet
(result.Fonts.Arial,22,bold=
True,colour=ss.Colours.Red))

ps2 =
ParagraphStyle('ArialGrasRouge'
,NormalText.Copy())

result.ParagraphStyles.append
(ps2)
```

Et ajouter le code suivant :

```
p =
Paragraph(ss.ParagraphStyles.
ArialGrasRouge)

p.append(LINE,'Et
maintenant on
utilise le style
ArialGrasRouge.',LINE)

section.append(p)
```

pour afficher en style ArialGrasRouge.

Tableaux

Souvent, la seule manière de présenter correctement des données dans un document est d'utiliser un tableau. Faire des tableaux dans un texte est plutôt difficile, mais PARFOIS c'est plutôt facile avec pyRTF. J'expliquerai cela plus tard dans cet article.

Regardons un tableau standard (ci-dessous) dans OpenOffice/LibreOffice. Cela ressemble à une feuille de calcul, où tout est placé dans des colonnes.

Des lignes horizontales, et des colonnes verticales. Un concept simple.

Commençons une nouvelle application nommée rtfTableau-a.py. Démarrons avec notre code standard (page suivante) et construisons à partir de là.

Pas besoin d'explications ici puisque c'est à peu près le même code que nous avons utilisé précédemment. Maintenant, écrivons la routine ExempleTableau. J'utilise en partie l'exemple fourni par l'auteur de pyRTF. Remplacez l'instruction pass dans la routine par le code suivant :

```
docu = Document()

ss = docu.StyleSheet

section = Section()

docu.Sections.append(section)
```

Cette partie est la même que précédemment, passons à la suite.

```
tableau =
Table(TabPS.DEFAULT_WIDTH * 7,

      TabPS.DEFAULT_WIDTH * 3,

      TabPS.DEFAULT_WIDTH * 3)
```

Cette ligne (oui, il ne s'agit que d'une ligne, mais découpée pour plus de clarté) crée notre tableau basique. Nous créons un tableau à trois colonnes, la première contient 7 cellules, les deux suivantes en contiennent 3. Nous n'avons pas que des cellules uniques à notre disposition, car on pourra saisir les largeurs en « twips » [Ndt : ce sont des unités de mesure, utilisées en LibreOffice et pour le RTF, équivalentes à 1/1440 d'un pouce (2,54 cm). Cf http://en.wikipedia.org/wiki/Twip#In_computing.] Nous y reviendrons dans un moment.

```
c1 = Cell(Paragraph('ligne 1,
cellule 1'))

c2 = Cell(Paragraph('ligne 1,
cellule 2'))

c3 = Cell(Paragraph('ligne 1,
cellule 3'))

tableau.AddRow(c1,c2,c3)
```

Ici nous réglons les données qui vont dans chaque cellule de la première ligne.

```
c1 =
Cell(Paragraph(ss.ParagraphS
tyles.Heading2,'Style en-
tete 2'))

c2 =
Cell(Paragraph(ss.ParagraphS
tyles.Normal,'Retour au
style Normal'))

c3 = Cell(Paragraph('Encore
du style Normal'))

tableau.AddRow(c1,c2,c3)
```

```
#!/usr/bin/env python

from PyRTF import *

def ExempleTableau():
  pass

def OuvreFichier(nom):
  return file('%s.rtf' % nom, 'w')

if __name__ == '__main__':
  DR = Renderer()
  docu = ExempleTableau()
  DR.Write(docu, OuvreFichier('rtftable-a'))
  print "Fini"
```

Ce morceau de code règle les données pour la deuxième ligne. Remarquez que nous pouvons régler des styles différents pour une seule ou plusieurs cellules.

```
c1 =
Cell(Paragraph(ss.ParagraphS
tyles.Heading2,'Style en-
tete 2'))

c2 =
Cell(Paragraph(ss.ParagraphS
tyles.Normal,'Retour au
style Normal'))

c3 = Cell(Paragraph('Encore
du style Normal'))

tableau.AddRow(c1,c2,c3)
```

Ceci règle la dernière ligne.

```
section.append(tableau)

return docu
```

Ceci ajoute le tableau dans la section et retourne le document pour affichage.

Sauvegardez et exécutez l'application. Vous remarquerez que tout ressemble à ce que vous attendiez, mais qu'il n'y a pas de bordures pour le tableau. Ceci peut rendre les choses difficiles à lire : réglons ce problème. À nouveau, j'utilise en grande partie le code de l'exemple fourni par l'auteur de pyRTF.

Sauvegardez votre fichier sous le nom rtfTableau-b.py, puis effacez tout ce qui est entre « docu.Sections.append(section) » et « return docu » dans la routine ExempleTableau, et remplacez-le par ce qui suit :

```
cote_fin  = BorderPS( width=20,
style=BorderPS.SINGLE )
cote_epais = BorderPS( width=80,
```

```
style=BorderPS.SINGLE )

bord_fin  =  FramePS( cote_fin,
cote_fin,   cote_fin,   cote_fin )
bord_epais = FramePS( cote_epais,
cote_epais, cote_epais, cote_epais )

bord_mixte = FramePS( cote_fin,
cote_epais, cote_fin, cote_epais )
```

Ici nous réglons les définitions des côtés et des bords pour les encadrements.

```
tableau = Table(
TabPS.DEFAULT_WIDTH * 3,
TabPS.DEFAULT_WIDTH * 3,
TabPS.DEFAULT_WIDTH * 3 )

c1 = Cell( Paragraph( 'L1C1' ),
bord_fin )

c2 = Cell( Paragraph( 'L1C2' ) )

c3 = Cell( Paragraph( 'L1C3' ),
bord_epais )

tableau.AddRow( c1, c2, c3 )
```

Dans la première ligne, les cellules de la colonne 1 (bord_fin) et de la colonne 3 (bord_epais) auront une bordure.

```
c1 = Cell( Paragraph( 'L2C1' ) )

c2 = Cell( Paragraph( 'L2C2' ) )

c3 = Cell( Paragraph( 'L2C3' ) )

tableau.AddRow( c1, c2, c3 )
```

Aucune des cases n'aura de bordure dans la ligne 2.

```
c1 = Cell( Paragraph( 'L3C1' ),
bord_mixte )

c2 = Cell( Paragraph( 'L3C2' ) )

c3 = Cell( Paragraph( 'L3C3' ),
bord_mixte )

tableau.AddRow( c1, c2, c3 )
```

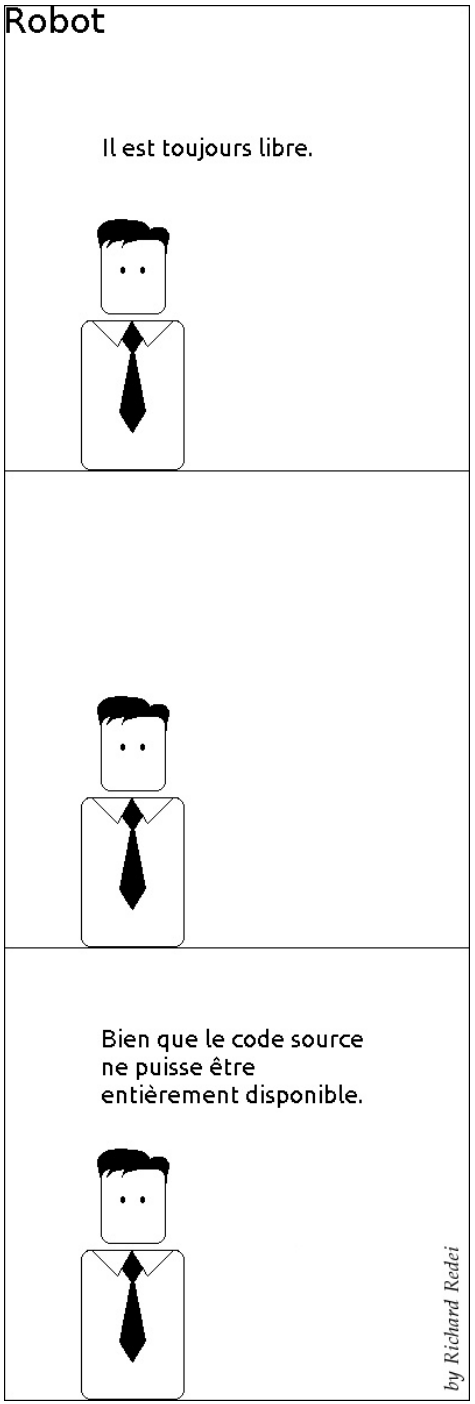
À nouveau, les cases des colonnes 1 et 3 auront une bordure mixte dans la troisième ligne.

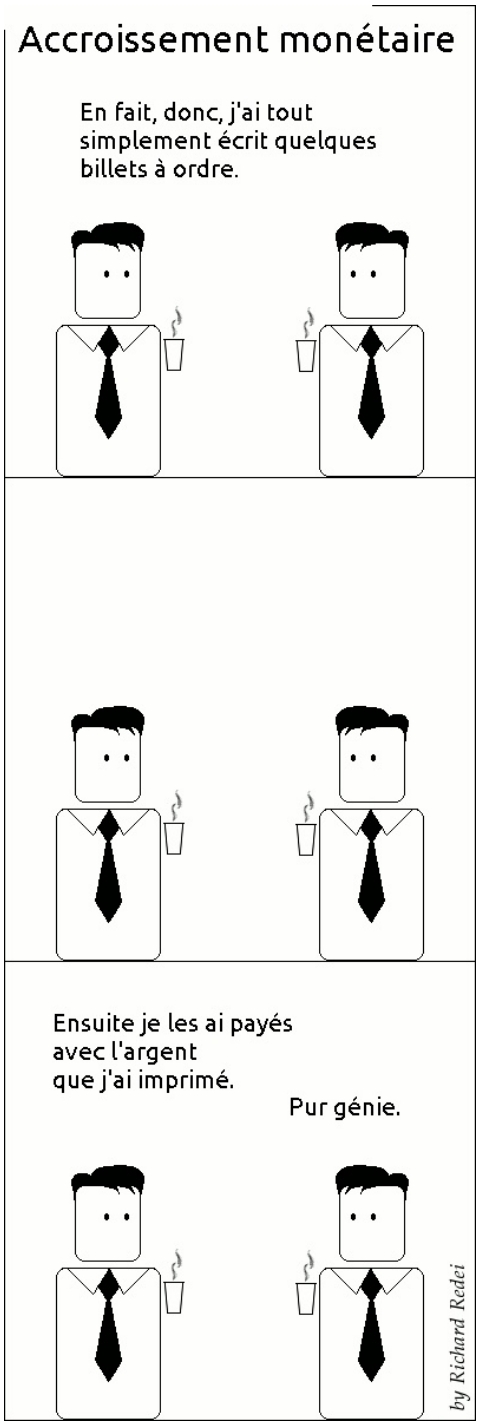
```
section.append( tableau )
```

Et voilà. Vous avez maintenant les bases pour créer des documents RTF avec du code.

À la prochaine fois !

Le code source est disponible sur pastebin comme d'habitude. La première partie est ici : http://pastebin.com/uRVrGjkV et contient le résumé de rtftest.py (a à e), la seconde partie rtfTableau.py (a et b) est ici : http://pastebin.com/L8DGU7Lz.





TUTORIEL

Programmer en Python - Partie 25

Greg Walters

Un certain nombre d'entre vous ont commenté les articles de programmation graphique et dit combien vous les avez appréciés. En réponse à cela, nous allons commencer à jeter un œil à un autre outil d'interfaces graphiques appelé Tkinter. Ceci est la façon « officielle » de faire de la programmation graphique en Python. Tkinter existe depuis longtemps et a une assez mauvaise réputation pour son côté « démodé ». Ceci a changé récemment, alors j'ai pensé que nous pourrions nous battre contre ce mauvais processus de réflexion.

N.B. : Tout le code présenté ici est pour Python 2.x seulement. Dans un prochain article, nous allons discuter de la façon d'utiliser Tkinter avec Python 3.x. Si vous DEVEZ utiliser Python 3.x, changez les déclarations d'importation en « from tkinter import * ».

Un peu d'histoire et un peu de contexte

Tkinter est l'abbréviation de « Tk interface ». Tk est un langage de programmation à lui tout seul, et le module Tkinter nous permet d'utiliser les fonc-tions de l'interface graphique de ce langage. Il y a un certain nombre de widgets qui viennent nativement avec le module Tkinter. Parmi eux, on trouve des conteneurs de haut niveau (des fenêtres principales), des boutons, des étiquettes, des cadres, des zones de saisie de texte, des cases à cocher, des boutons radio, des canevas, des entrées de texte multilignes, et bien plus encore. Il y a aussi de nombreux modules qui ajoutent des fonctionnalités par dessus Tkinter. Ce mois-ci, nous allons nous concentrer sur quatre widgets. Un conteneur de haut niveau (à partir d'ici je vais essentiellement l'appeler la fenêtre racine), un cadre, des étiquettes et des boutons. Dans le prochain article, nous verrons plus de widgets plus en profondeur.

Fondamentalement, nous avons le widget conteneur de haut niveau qui contient d'autres widgets. Il s'agit de la fenêtre racine ou principale. Dans cette fenêtre racine, nous plaçons les widgets que nous voulons utiliser dans notre programme. Chaque widget, à l'exception du conteneur racine principal, a un parent. Le parent n'est pas forcément la fenêtre racine ; ça peut être un autre widget. Nous verrons cela le mois prochain. Pour ce mois-ci, tous les widgets auront pour parent la fenêtre racine.

```
    COLUMNS - >
ROWS | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 |
  |  | 0,1 | 1,1 | 2,1 | 3,1 | 4,1 |
     | 0,2 | 1,2 | 2,2 | 3,2 | 4,2 |
     | 0,3 | 1,3 | 2,3 | 3,3 | 4,3 |
```

Afin de placer et d'afficher les widgets enfants, nous devons utiliser ce qu'on appelle la « gestion de géométrie ». C'est la façon dont les choses se placent dans la fenêtre racine principale. La plupart des programmeurs utilisent un de ces trois types de gestion de géométrie : Packer, Grid, ou Gestion de la place. À mon humble avis, la méthode Packer est très maladroite. Je vous laisse l'explorer par vous-même. La méthode de gestion de la place permet un placement extrêmement précis des widgets, mais ça peut être compliqué. Nous en reparlerons dans un futur article. Cette fois-ci, nous allons nous concentrer sur la méthode de la grille.

Pensez à un tableur. Il y a des lignes et des colonnes. Les colonnes sont verticales, les lignes sont horizontales. Voici une représentation texte simple des adresses de cellule d'une grille simple de 5 colonnes sur 4 lignes (en haut à droite). Le parent possède la grille, les widgets vont dans les positions de la grille. Au premier regard, vous pourriez penser que cela est très limitatif. Toutefois, les widgets peuvent s'étendre sur plusieurs positions sur la grille, soit dans le sens des colonnes, soit dans celui des lignes, ou les deux à la fois.

Notre premier exemple

Notre premier exemple est SUPER simple (seulement quatre lignes), mais explicite.

```
from Tkinter import_*

racine = Tk()

bouton = Bouton(racine, text
= "Bonjour FullCircle").grid()

racine.mainloop()
```

Bon, qu'est-ce qui se passe ici ? La première ligne importe la bibliothèque Tkinter. Ensuite, on instancie l'objet Tk racine (Tk est une partie de Tkinter). Voici la ligne trois :

```
bouton = Button(racine, text
= "Bonjour FullCircle").grid()
```

Nous créons un bouton appelé bouton, définissons son parent à la fenêtre racine, réglons son texte à «_Bonjour FullCircle_» et le plaçons dans la grille. Enfin, nous appelons la boucle principale de la fenêtre. Ça paraît très simple quand on regarde le code, mais beaucoup de choses se passent dans les coulisses. Heureusement, nous n'avons pas besoin de comprendre tout cela pour l'instant.

Exécutez le programme et nous allons voir ce qui se passe. Sur ma machine, la fenêtre principale apparaît en bas à gauche de l'écran. Elle pourrait appa-raître ailleurs sur le vôtre. Cliquer sur le bouton ne fait rien. Réparons cela dans notre prochain exemple.

Notre deuxième exemple

Cette fois, nous allons créer une classe appelée App. Ce sera la classe

```
class App:
def __init__(self, principale):
        cadre = Frame(principale)
        self.lblTexte = Label(cadre, text = "Voici un widget label")
        self.btnQuitter = Button(cadre, text="Quitter", fg="red", command=cadre.quit)
        self.btnBonjour = Button(cadre, text="Bonjour", command=self.DitUnTruc)
        cadre.grid(column = 0, row = 0)
        self.lblTexte.grid(column = 0, row = 0, columnspan = 2)
        self.btnBonjour.grid(column = 0, row = 1)
```

qui détient effectivement notre fenêtre. Commençons :

```
from Tkinter import *
```

C'est la déclaration d'importation pour la bibliothèque Tkinter.

Nous définissons notre classe, et dans la routine __init__, nous mettons en place nos widgets et les plaçons dans la grille.

La première ligne dans la routine __init__ crée un cadre qui sera le parent de tous nos autres widgets. Le parent de ce cadre est la fenêtre racine (widget de plus haut niveau). Ensuite, nous définissons un label et deux boutons. Regardons la ligne de création de l'étiquette.

```
self.lblTexte = Label(cadre,
text = "Ceci est un widget
label")
```

Nous créons le widget étiquette et l'appelons self.lblTexte. Il hérite de l'objet widget Label. Nous réglons son parent (le cadre) et définissons le texte à afficher (text = "Ceci est un widget label"). C'est aussi simple que cela. Bien sûr, nous pouvons faire beaucoup mieux, mais pour l'instant c'est tout ce dont nous avons besoin. Ensuite, nous mettons en place les deux boutons que nous allons utiliser :

```
self.btnQuitter =
Button(cadre, text="Quitter",
fg="red", command=cadre.quit)
self.btnBonjour =
Button(cadre, text="Bonjour",
command=self.DitUnTruc)
```

Nous nommons les widgets, fixons leur parent (cadre) et définissons le texte à afficher. Maintenant btnQuitter a un attribut marqué fg que nous avons réglé à «_red_». Vous avez deviné que cela définit la couleur d'avant-plan ou la couleur du texte à la couleur rouge. Le dernier attribut sert à définir la commande que nous voulons utiliser lorsque l'utilisateur clique sur le bouton. Dans le cas de btnQuitter, c'est cadre.quit, qui termine le programme. C'est une fonction intégrée, donc nous n'avons pas besoin de la créer. Dans le cas de btnBonjour, c'est une routine appelée self.DitUnTruc. Nous devons créer celle-ci, mais auparavant nous avons encore quelque chose à faire.

Nous devons placer nos widgets dans la grille. Voici les lignes à nouveau :

```
cadre.grid(column = 0, row =
0)

self.lblTexte.grid(column =
0, row = 0, columnspan = 2)

self.btnBonjour.grid(column
= 0, row = 1)

self.btnQuitter.grid(column
= 1, row = 1)
```

Tout d'abord, nous attribuons une grille au cadre. Ensuite, nous réglons

l'attribut de grille de chaque widget selon l'endroit où nous voulons placer le widget. Notez la ligne « columnspan » pour l'étiquette (self.lblTexte). Cela indique que nous voulons que l'étiquette s'étende sur deux colonnes de la grille. Puisque nous avons seulement deux colonnes, il s'agit de toute la largeur de l'application. Maintenant nous pouvons créer notre fonction de rappel :

```
def DitUnTruc(self):

    print "Bonjour lecteur
du Magazine FullCircle !!"
```

Cela affiche simplement dans la fenêtre du terminal le message "Bonjour lecteur du Magazine FullCircle !!" Enfin, on instancie la classe Tk - notre classe App - et exécutons la boucle principale :

```
racine = Tk()

app = App(racine)

racine.mainloop()
```

Essayez le programme. Maintenant, il fait vraiment quelque chose. Mais là encore, la position de la fenêtre est très gênante. Corrigeons cela dans notre prochain exemple.

Notre troisième exemple

Enregistrez l'exemple précédent sous le nom exemple3.py. Tout est exac-tement pareil, sauf une seule ligne qui se trouve en bas de la routine principale. Je vais vous montrer ces lignes avec la nouvelle :

```
root = Tk()

root.geometry('150x75+550+150')

app = App(root)

root.mainloop()
```

Ceci force notre fenêtre initiale à une taille de 150 pixels de large sur 75 pixels de haut. Nous voulons aussi que le coin supérieur gauche de la fenêtre soit placé à une position horizontale de 550 pixels (depuis la droite) et à une position verticale de 150 pixels (depuis le haut). Comment suis-je arrivé à ces chiffres ? J'ai commencé avec des valeurs raisonnables et les ai peaufiné à partir de là. C'est un peu difficile de faire de cette façon, mais les résultats sont meilleurs que si on ne fait rien du tout.

Notre quatrième exemple - Une calculatrice simple

Maintenant, regardons quelque chose d'un peu plus compliqué. Cette fois, nous allons créer une calculatrice simple à 4 boutons, pour les 4 opérations : addition, soustraction, multiplication et division. À droite vous voyez à quoi elle ressemblera, sous forme de texte simple.

```
 ---------------
|               |
|       0       |
 ---------------
| 1 | 2 | 3 | + |
 ---------------
| 4 | 5 | 6 | - |
 ---------------
| 7 | 8 | 9 | * |
 ---------------
| - | 0 | . | / |
 ---------------
|       =       |
 ---------------
|     CLEAR     |
 ---------------
```

```
from Tkinter import *

def StartUp():
    global val, w, root
    root = Tk()
    root.title('Easy Calc')
    root.geometry('247x330+469+199')
    w = Calculator(root)
    root.mainloop()
```

Nous allons y plonger tout de suite et je vous expliquerai le code (au milieu à droite) au fur et à mesure.

À part la déclaration de la géométrie, ceci devrait être assez facile pour vous de comprendre maintenant (à gauche). Rappelez-vous, prenez des valeurs raisonnables, modifiez-les, puis continuez.

```
class Calculator():
    def __init__(self,root):
        master = Frame(root)
        self.CurrentValue = 0
        self.HolderValue = 0
        self.CurrentFunction = ''
        self.CurrentDisplay = StringVar()
        self.CurrentDisplay.set('0')
        self.DecimalNext = False
        self.DecimalCount = 0
        self.DefineWidgets(master)
        self.PlaceWidgets(master)
```

Nous commençons notre définition de la classe en mettant en place notre fonction __init__. Nous réglons trois variables comme suit :

• ValeurCourante - Contient la valeur actuelle qui a été entrée dans la calculatrice.

• ValeurAncienne - Contient la valeur

qui existait avant que l'utilisateur ne clique sur une touche de fonction.

• FonctionCourante - C'est tout simplement pour se souvenir quelle fonction est traitée.

Ensuite, nous définissons la variable AffichageCourant et l'attribuons à l'objet StringVar. C'est un objet spécial qui fait partie de la trousse Tkinter. Quel que soit le widget auquel vous l'attribuez, cela met automatiquement à jour la valeur dans le widget. Dans ce cas, nous allons l'utiliser pour contenir ce que nous voulons que le widget d'affichage label… euh… eh bien… affiche. Nous devons l'instancier avant de pouvoir l'assigner au widget. Ensuite, nous utilisons la fonc-tion «_set_» fournie par Tkinter. Nous définissons ensuite une variable boléen-ne appelée PartieDecimale et une va-riable CompteDecimales, puis nous appelons la fonction DefinirWidgets qui crée tous les widgets et ensuite nous appe-lons la fonction PlacerWidgets, qui les place réellement dans la fenêtre racine.

```
def
DefinirWidgets(self,principale):
```

```
self.lblAffichage =
Label(principale,
anchor=E,relief =
SUNKEN,bg="white",
height=2,textvar
iable=self.Affic
hageCourant)
```

Bon, nous avons déjà défini un label auparavant. Cependant, cette fois, nous ajoutons un certain nombre d'autres attributs. Notez que nous n'utilisons pas l'attribut « text ». Ici, nous assignons l'étiquette au parent (la fenêtre principale), puis nous définissons l'ancre (ou, pour nos fins, la justification) pour le texte lorsqu'il est écrit. Dans ce cas, nous précisons à l'étiquette de justifier tout le texte à l'est, c'est-à-dire sur le côté droit du widget. Il existe un attribut de justification, mais il sert lorsqu'il y a plusieurs lignes de texte. L'attribut d'ancrage a les options suivantes : N, NE, E, SE, S, SW, W, NW et CENTER. La valeur par défaut est de centrer. Vous devriez penser à des points cardinaux. Dans des circonstances normales, les valeurs réellement utilisables sont E (à droite), W (à gauche), et CENTER (pour centrer).

Ensuite, nous réglons le relief, qui est le style visuel de l'étiquette. Les options autorisées sont FLAT (à plat), SUNKEN (en creux), RAISED (en relief), GROOVE (en strie) et RIDGE (en arête). La valeur par défaut est à plat si vous ne spécifiez rien. N'hésitez pas à essayer les autres combinaisons par vous-mêmes lorsque nous aurons fini. Ensuite, nous définissons le fond (bg) à blanc afin de le démarquer un peu du reste de la fenêtre. Nous fixons la hauteur à 2 (qui signifie deux lignes de texte de haut, et non pas 2 pixels) et enfin nous assignons la variable que nous venons de définir juste avant (self.AffichageCourant) à l'attribut textvariable. À chaque fois que la valeur de self.AffichageCourant changera, le label modifiera son texte pour correspondre automatiquement.

Ci-dessus, nous allons créer quelques-uns des boutons.

J'ai montré seulement 4 boutons ici. C'est parce que, comme vous pouvez le voir, le code est presque exactement le même. Encore une fois, nous avons créé des boutons plus tôt dans ce tutoriel, mais nous allons regarder de plus près ce que nous faisons ici.

```
self.btn1 = Button(master, text = '1',width = 4,height=3)
self.btn1.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcNumButton(1))
self.btn2 = Button(master, text = '2',width = 4,height=3)
self.btn2.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcNumButton(2))
self.btn3 = Button(master, text = '3',width = 4,height=3)
self.btn3.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcNumButton(3))
self.btn4 = Button(master, text = '4',width = 4,height=3)
self.btn4.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcNumButton(4))
```

Nous commençons par définir le parent (la fenêtre principale), le texte que nous voulons sur le bouton, et la largeur et la hauteur. Notez que la largeur est en caractères et la hauteur est en lignes de texte. Si vous vouliez un graphique dans le bouton, vous utiliseriez des pixels pour définir la hauteur et la largeur. Cela peut devenir un peu confus jusqu'à ce que vous le compreniez sans faille. Ensuite, nous réglons l'attribut « bind ». Quand nous avons fait des boutons dans les exemples précédents, nous avons utilisé l'attribut « command= » pour définir quelle fonction serait appelée lorsque l'utilisateur clique sur le bouton. Cette fois, nous utilisons l'attribut « .bind » [Ndt : « relier »]. C'est presque la

même chose, mais c'est un moyen plus facile de le faire et de transmettre des informations à la routine de rappel qui est statique. Notez que nous utilisons ici « <ButtonRelease-1> » comme l'élément déclencheur de la liaison. Dans ce cas, nous voulons nous assurer que l'appel de la fonction se fait seulement après que l'utilisateur clique ET relâche le bouton gauche de la souris. Enfin, nous définissons la fonction de rappel que nous voulons utiliser et ce que nous allons lui envoyer. Maintenant, ceux d'entre vous qui sont astucieux (ce qui est bien sûr votre cas à tous) noteront quelque chose de nouveau : L'appel « lambda e: ».

En Python, nous utilisons Lambda pour définir des fonctions anonymes qui apparaîtront à l'interpréteur comme des instructions valides. Cela nous permet de mettre plusieurs morceaux dans une seule ligne de code. Pensez-y comme à une mini-fonction. Dans ce cas, nous mettons en place le nom de la fonction de rappel et la valeur que nous voulons lui envoyer, ainsi que la balise événement (e:). Nous parlerons plus en détail de Lambda dans un article ultérieur. Pour l'instant, il suffit de suivre l'exemple.

Je vous ai donné les quatre premiers

```
        self.btnDash = Button(master, text = '-',width = 4,height=3)
        self.btnDash.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcFuncButton('ABS'))
        self.btnDot = Button(master, text = '.',width = 4,height=3)
        self.btnDot.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcFuncButton('Dec'))
```

The btnDash sets the value to the absolute value of the value entered. 523 remains 523 and -523 becomes 523. The btnDot button enters a decimal point. These examples, and the ones below, use the callback funcFuncButton.

```
        self.btnPlus = Button(master,text = '+', width = 4, height=3)
        self.btnPlus.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcFuncButton('Add'))
        self.btnMinus = Button(master,text = '-', width = 4, height=3)
        self.btnMinus.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e:
self.funcFuncButton('Subtract'))
        self.btnStar = Button(master,text = '*', width = 4, height=3)
        self.btnStar.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcFuncButton('Multiply'))
        self.btnDiv = Button(master,text = '/', width = 4, height=3)
        self.btnDiv.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcFuncButton('Divide'))
        self.btnEqual = Button(master, text = '=')
        self.btnEqual.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcFuncButton('Eq'))
```

Here are the four buttons that do our math functions.

```
        self.btnClear = Button(master, text = 'CLEAR')
        self.btnClear.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.funcClear())
```

Finally, here is the clear button. It, of course, clears the holder variables and the display. Now we place the widgets in the PlaceWidget routine. First, we initialize the grid, then start putting the widgets into the grid. Here's the first part of the routine.

```
    def PlaceWidgets(self,master):
        master.grid(column=0,row=0)
        self.lblDisplay.grid(column=0,row=0,columnspan = 4,sticky=EW)
        self.btn1.grid(column = 0, row = 1)
        self.btn2.grid(column = 1, row = 1)
        self.btn3.grid(column = 2, row = 1)
        self.btn4.grid(column = 0, row = 2)
        self.btn5.grid(column = 1, row = 2)
        self.btn6.grid(column = 2, row = 2)
        self.btn7.grid(column = 0, row = 3)
        self.btn8.grid(column = 1, row = 3)
        self.btn9.grid(column = 2, row = 3)
        self.btn0.grid(column = 1, row = 4)
```

boutons. Copiez et collez le code ci-dessus pour les boutons de 5 à 9 et pour le bouton 0. Ils sont tous identiques, à l'exception du nom du bouton et de la valeur que nous envoyons au rappel. Les prochaines étapes sont indiquées à droite.

La seule chose dont nous n'avons pas parlé pour l'instant, ce sont les attributs « columnspan » et « sticky ». Comme je l'ai mentionné auparavant, un widget peut s'étendre sur plus d'une colonne ou une ligne. Dans ce cas, nous « étirons » le widget étiquette sur les quatre colonnes. C'est ce que fait l'attribut « columnspan ». Il existe également un attribut « rowspan ». L'attribut « sticky » [Ndt : « collant »] indique au widget où aligner ses bords. Pensez-y comme la manière dont le widget se remplit au sein de la grille. En haut à gauche vous voyez le reste de nos boutons.

Avant d'aller plus loin nous allons jeter un œil à la façon dont les choses vont fonctionner quand l'utilisateur appuiera sur les boutons.

Disons que l'utilisateur veut saisir 563 + 127 et obtenir la réponse. Il appuiera ou cliquera (logiquement) sur 5, puis 6, puis 3, puis le « + », puis 1, puis 2, puis 7, puis le bouton « = ».

```
self.btnDash.grid(column = 0, row = 4)
self.btnDot.grid(column = 2, row = 4)
self.btnPlus.grid(column = 3,row = 1)
self.btnMinus.grid(column = 3, row = 2)
self.btnStar.grid(column = 3, row = 3)
self.btnDiv.grid(column=3, row = 4)
self.btnEqual.grid(column=0,row=5,columnspan = 4,sticky=NSEW)
self.btnClear.grid(column=0,row=6,columnspan = 4, sticky = NSEW)
```

```
def funcNumButton(self,val):
    if self.DecimalNext == True:
        self.DecimalCount += 1
        self.CurrentValue = self.CurrentValue + (val * (10**-self.DecimalCount))
    else:
        self.CurrentValue = (self.CurrentValue * 10) + val
    self.DisplayIt()
```

Comment pouvons-nous gérer cela dans le code ? Nous avons déjà réglé les rappels pour les touches numériques à la fonction foncBoutonNumerique. Il y a deux façons de gérer cela. Nous pouvons conserver les informations saisies comme une chaîne et puis la convertir en nombre quand nous avons besoin, ou bien nous pouvons le garder comme un nombre tout le temps. Nous allons utiliser cette dernière méthode. Pour ce faire, nous allons conserver la valeur qui est déjà là (0 quand nous commencerons) dans une variable appelée “self.ValeurCourante”, puis quand un nouveau chiffre arrive, nous prenons la variable, la multiplions par 10 et ajoutons la nouvelle valeur. Ainsi, lorsque l'utilisateur entre 5, 6 et 3, nous faisons les choses suivantes :

```
L'utilisateur clique 5 : 0 *
10 + 5 (5)

L'utilisateur clique 6 : 5 *
10 + 6 (56)

L'utilisateur clique 3 : 56 *
10 + 3 (563)
```

Bien sûr, nous devons ensuite afficher la variable « self.ValeurCourante » dans l'étiquette.

Ensuite, l'utilisateur clique sur le bouton « + ». Nous prenons la valeur de « self.ValeurCourante » et la plaçons dans la variable « self.ValeurAncienne » et réinitialisons “self.ValeurCourante” à 0. Nous devons ensuite répéter le pro-cessus pour les clics sur 1, 2 et 7. Lorsque l'utilisateur clique sur la touche « = », nous devons ensuite ajouter les valeurs de « self.ValeurCourante » et « self.Va-leurAncienne », les afficher, puis effacer les deux variables pour continuer.

Ci-dessus, voici le code pour commencer à définir nos fonctions de rappel.

La routine « foncBoutonNumerique » reçoit la valeur que nous lui passons en appuyant sur un bouton. La seule chose qui diffère de l'exemple ci-dessus est lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton de décimale (« . »). Ci-dessous, vous verrez que nous utilisons une variable booléenne pour retenir le fait qu'il a déjà appuyé sur

le bouton décimal, et, au prochain clic, on s'en occupe. D'où la ligne « if self.PartieDecimale == True: ». Nous allons procéder pas à pas.

L'utilisateur clique sur 3, puis 2, puis le point décimal, puis 4 pour créer « 32.4 ». Nous traitons les clics sur 3 et 2 grâce à la routine « foncBoutonNumerique ». Nous vérifions pour voir si self.PartieDecimale est vrai (ce qu'il n'est pas tant que l'utilisateur n'a pas cliqué sur le bouton « . »). Sinon, nous multiplions simplement la valeur de self.ValeurCourante par 10 et ajoutons la nouvelle valeur. Lorsque l'utilisateur clique sur le « . », la fonction de rappel « foncBoutonFonction » est appelée avec la valeur « Dec ». Tout ce que nous faisons est de régler la variable booléenne « self.PartieDecimale » à vrai (True). Lorsque l'utilisateur clique sur le 4, nous allons tester la valeur de « self.PartieDecimale » et, puisqu'elle est vraie, nous faisons un peu de magie. Premièrement, on incrémente la variable self.CompteDecimales, qui nous indique le nombre de décimales avec lequel nous travaillons. Nous prenons ensuite la nouvelle valeur entrante, la multiplions par (10**</ nowiki>-self.CompteDecimales). En

```
  def foncBoutonFonction(self,fonction):
        if fonction == 'Dec':
            self.PartieDecimale = True
        else:
            self.PartieDecimale = False
            self.CompteDecimales = 0
            if fonction == 'SIGNE':
                self.ValeurCourante *= -1
                self.Rafraichir()4
```

La fonction ABS fournit simplement la valeur actuelle et la multiplie par -1.

```
            elif fonction == 'Ajouter':
                self.ValeurAncienne = self.ValeurCourante
                self.ValeurCourante = 0
                self.FonctionCourante = 'Ajouter'
```

La fonction Add copie “self.CurrentValue” dans “self.HolderValue”, nettoie “self.CurrentValue”, and sets the “self.CurrentFunction” to “Add”. Les fonctions Soustraire, Multiplier et Diviser font la même chose avec the proper keyword being set in “self.CurrentFunction”.

```
            elif fonction == 'Soustraire':
                self.ValeurAncienne = self.ValeurCourante
                self.ValeurCourante = 0
                self.FonctionCourante = 'Soustraire'
            elif fonction == 'Multiplier':
                self.ValeurAncienne = self.ValeurCourante
                self.ValeurCourante = 0
                self.FonctionCourante = 'Multiplier'
            elif fonction == 'Diviser':
                self.ValeurAncienne = self.ValeurCourante
                self.ValeurCourante = 0
                self.FonctionCourante = 'Diviser'
```

La fonction “Eq” (Egal) is where the “magic” happens. Il sera facile pour vous de comprendre le code suivant maintenant.

```
            elif fonction == 'Egal':
                if self.FonctionCourante == 'Ajouter':
                    self.ValeurCourante += self.ValeurAncienne
                elif self.FonctionCourante == 'Soustraire':
                    self.ValeurCourante = self.ValeurAncienne - self.ValeurCourante
                elif self.FonctionCourante == 'Multiplier':
                    self.ValeurCourante *= self.ValeurAncienne
                elif self.FonctionCourante == 'Diviser':
                    self.ValeurCourante = self.ValeurAncienne / self.ValeurCourante
                self.Rafraichir()
                self.ValeurCourante = 0
                self.ValeurAncienne = 0
```

utilisant cet opérateur magique, nous obtenons une simple fonction « élévation à la puissance ». Par exemple 10<nowiki>**2 renvoie 100. 10<nowiki></ nowiki>-2 retourne 0.01. Parfois, en utilisant cette routine, cela conduit à un problème d'arrondi, mais pour notre calculatrice simple, cela fonctionnera pour la plupart des nombres décimaux raisonnables. Je vais vous laisser le soin de travailler à une meilleure fonction. Prenez cela comme vos devoirs pour ce mois-ci.

```
def funcClear(self):

self.CurrentValue = 0

self.HolderValue = 0

self.DisplayIt()
```

La routine « foncEffacer » efface simplement les deux variables mémoire, puis rafraîchit l'affichage. def foncEffacer(self): self.ValeurCourante = 0 self.ValeurAncienne = 0 self.Rafraichir() Maintenant les fonctions. Nous avons déjà discuté de ce qui se passe avec la fonction « Dec ». Nous l'avons traitée en premier avec l'instruction « if ». Nous allons passer au « else » et, dans le cas où la fonction est autre, nous effaçons les variables « self.PartieDecimale » et « self.CompteDecimales ».

Les prochaines étapes sont indiquées sur la page précédente (encadré de droite).

La routine « Rafraichir » règle simplement la valeur de l'étiquette d'affichage. N'oubliez pas que nous avons dit à l'étiquette de « surveiller » la variable « self.AffichageCourant ». À chaque fois que cette variable change, l'étiquette change automatiquement d'affichage pour correspondre. Nous utilisons la méthode « .set » pour changer la valeur.

```
def Rafraichir(self):

print('ValeurCourante = {0}
- ValeurAncienne =
{1}'.format(self.ValeurCoura
nte,self.ValeurAncienne))

self.AffichageCourant.set(se
lf.ValeurCourante)
```

Enfin, nous avons nos lignes de démarrage.

```
if __name__ == '__main__':

Demarrage()
```

Maintenant, vous pouvez exécuter le programme et l'essayer.

Comme toujours, le code de cet article peut être trouvé sur PasteBin. Les exemples 1, 2 et 3 sont ici : http://pastebin.com/RAF4KK6E et l'exemple Calc.py est ici : http://pastebin.com/Pxr0H8FJ

Le mois prochain, nous allons continuer à explorer Tkinter et la richesse de ses widgets. Dans un prochain article, nous verrons un concepteur d'interface graphique pour Tkinter appelé PAGE. En attendant, amusez-vous bien. Je pense que vous apprécierez Tkinter.

TUTORIEL

Programmer en Python - Partie 26

Greg Walters

Le mois dernier, nous avons parlé de TkInter et de quatre des widgets disponibles : la fenêtre principale, les fenêtres, les boutons et les étiquettes (ou labels). Je vous ai également dit le mois dernier que je parlerais de la façon d'avoir un widget autre que le widget de premier niveau comme parent. Aussi, ce mois-ci, nous allons approfondir les fenêtres, les boutons et les étiquettes, et introduire les cases à cocher, les boutons radio, les zones de texte (ou widgets Entry), les listes avec une barre de défilement verticale (ListBox) et les fenêtres de message. Avant de commencer, examinons certains de ces widgets.

Les cases à cocher servent à faire plusieurs choix parmi plusieurs propositions et ont deux états : cochée ou non cochée, ou on pourrait dire aussi oui ou non. Elles sont généralement utilisées pour fournir une série d'options où une, quelques-unes ou toutes peuvent être sélectionnées. Vous pouvez définir un événement pour vous informer quand la case a changé d'état ou tout simplement pour interroger la valeur du widget à tout moment.

Les boutons radio servent à faire un choix parmi plusieurs propositions. Ils ont aussi deux états, oui ou non. Cependant, ils sont groupés ensemble pour fournir un groupe d'options dont une seule peut être choisie. Vous pouvez avoir plusieurs groupes de boutons radio qui, s'ils sont bien programmés, n'interféreront pas entre eux.

Une ListBox fournit une liste d'éléments parmi lesquels l'utilisateur peut choisir. La plupart du temps, vous voulez que l'utilisateur sélectionne un seul des éléments à la fois, mais, parfois, vous pouvez vouloir permettre à l'utilisateur de sélectionner plusieurs éléments. Une barre de défilement peut être placée horizontalement ou verticalement afin de permettre à l'utilisateur de parcourir facilement tous les éléments disponibles.

Notre projet consistera en une fenêtre principale et sept cadres principaux qui regrouperont visuellement nos ensembles de widgets :

1. Le premier cadre sera très basique : il contient simplement différents labels, montrant les différentes options de relief.
2. Le second contiendra des boutons - c'est plutôt simple aussi - qui utilisent différentes options de relief.
3. Dans ce cadre, nous aurons deux cases à cocher et un bouton qui peut les activer/désactiver et qui enverront leur état (1 ou 0) à la fenêtre du terminal lorsqu'on clique dessus ou les active/désactive.
4. Ensuite, nous aurons deux groupes de trois boutons radio, chacun envoyant un message à la fenêtre du terminal lorsqu'on clique dessus. Chaque groupe est indépendant de l'autre.
5. Celui-ci contient des champs de texte qui ne sont pas nouveaux pour vous, mais il y a aussi un bouton pour activer et désactiver l'un d'eux. Lorsqu'il est désactivé, aucune saisie ne peut y être faite.
6. Celui-ci contient une liste avec une barre de défilement verticale qui envoie un message au terminal chaque fois qu'un élément est sélectionné ; il aura deux boutons. Un bouton va effacer la zone de liste et l'autre la remplira avec des valeurs fictives.
7. Le dernier cadre contient une série de boutons qui appellent les différents types de boîtes de message.

```
# widgetdemo1.py
# Labels
from Tkinter import *

class Demo:
  def __init__(self,principale):
      self.DefinirVariables()
       f = self.ConstruireWidgets(principale)
       self.PlacerWidgets(f)
```

Bon, maintenant nous allons commencer notre projet. Nommons-le «_wid-getdemo1.py ». Assurez-vous de le sauvegarder, car nous allons écrire notre projet par petits morceaux et construire notre application complète petit à petit. Chaque morceau tourne autour de l'un des cadres. Vous remarquerez que j'intègre un certain nombre de commentaires au fur et à mesure, pour que vous puissiez suivre ce qui se passe. Voici les premières lignes (voir encadré ci-dessus).

Les deux premières lignes (commentaires) sont le nom de l'application et le thème de cette partie. La ligne trois est notre déclaration d'importation. Ensuite, nous définissons notre classe. La ligne suivante commence notre routine __init__, avec laquelle vous devriez tous être familiers maintenant ; mais si vous venez juste de nous rejoindre, c'est le code qui est exécuté quand on instancie la routine dans la partie principale du programme. Nous lui passons la fenêtre racine (ou toplevel), qui s'appelle « principale » ici. Les trois dernières lignes (jusqu'à présent) appellent trois routines différentes. La première (DefinirVariables) réglera différentes variables dont nous aurons besoin plus tard. La suivante (ConstruireWidgets) sera l'endroit où nous définissons nos widgets, et la dernière (PlacerWidgets) est celle où nous allons placer les widgets dans la fenêtre racine. Comme nous l'avons fait la dernière fois, nous allons utiliser le gestionnaire de géométrie « grille ». Notez que ConstruireWidgets retournera l'objet « f » (qui est notre fenêtre racine) et que nous le passerons à la routine PlacerWidgets.

Voici notre routine ConstruireWidgets (ci-contre, en haut à droite). Les lignes qui commencent par « self. »

```
def ConstruireWidgets(self,principale):
      # definition de nos widgets
      fenetre = Frame(principale)
      # labels (ou etiquettes)
      self.fenetreLabels = Frame(fenetre,relief = SUNKEN,padx = 3, pady = 3,
                                 borderwidth = 2, width = 500)
      self.lbl1 = Label(self.fenetreLabels,text="Label plat",relief = FLAT,
                                 width = 13,borderwidth = 2)
      self.lbl2 = Label(self.fenetreLabels,text="Label creux", relief = SUNKEN,
                                 width = 13, borderwidth = 2)
      self.lbl3 = Label(self.fenetreLabels,text="Label arete", relief = RIDGE, width = 13,
                        borderwidth = 2)
      self.lbl4 = Label(self.fenetreLabels,text="Label souleve", relief = RAISED,
                        width = 13, borderwidth = 2)
      self.lbl5 = Label(self.fenetreLabels,text="Label rainure", relief = GROOVE,
                        width = 13, borderwidth = 2)
      return fenetre
```

ont été coupées pour deux raisons. Tout d'abord, c'est une bonne pratique de garder la longueur de la ligne à moins de 80 caractères. Deuxièmement, cela facilite les choses pour notre merveilleux éditeur. Vous avez deux possibilités : soit écrire des lignes longues, soit les garder comme ça. Python nous permet de couper les lignes tant qu'elles sont dans des parenthèses ou des crochets. Comme je l'ai dit précédemment, nous définissons les widgets avant de les placer dans la grille. Quand nous écrirons la routine suivante, vous remarquerez que nous pouvons aussi définir un widget au moment où nous le plaçons dans la grille, mais le définir avant de le mettre dans la grille dans une routine comme celle-ci facilite les choses, puisque nous faisons (la plupart) des définitions dans cette routine.

Nous définissons donc d'abord notre fenêtre principale. C'est là que nous mettrons le reste de nos widgets. Ensuite, nous définissons une fenêtre fille (de la fenêtre principale), qui contiendra cinq étiquettes, et l'appelons fenetreLabels. Nous réglons les différents attributs de la fenêtre ici. Nous réglons le relief à « en creux » (« SUNKEN »), un remplissage de 3 pixels à gauche et à droite (padx), et de 3 pixels en haut et en bas (pady). Nous avons également mis la largeur de bordure à 2 pixels de telle sorte que son relief en creux soit perceptible. Par défaut, la largeur de bordure vaut 0 et l'effet de creux ne serait pas visible. Enfin, nous avons mis la largeur totale de la fenêtre à 500 pixels.

Ensuite, nous définissons chaque widget étiquette que nous allons utiliser. Nous fixons le parent à self.fenetreLabels, et non pas fenetre. De cette façon, toutes les étiquettes sont des enfants de fenetreLabels et fenetreLabels est un enfant de fenetre. Remarquez que chaque définition est à peu près semblable pour l'ensemble des cinq étiquettes, sauf le nom du widget (lbl1, lbl2, etc), le texte et le relief ou l'effet visuel. Enfin, nous retour-

nons la fenêtre à la routine appelante (_init_).

Voici notre routine PlacerWidgets (page suivante, en haut à droite).

Nous récupérons l'objet fenêtre en tant que paramètre appelé « principale ». Nous l'assignons à « fenetre » simplement pour être cohérent avec ce que nous avons fait dans la routine ConstruireWidgets. Ensuite, nous mettons en place la grille principale (fenetre.grid (column=0, row=0)). Si nous ne faisons pas cela, rien ne fonctionnera correctement. Ensuite, nous commençons à mettre nos widgets dans les emplacements de la grille. D'abord nous mettons la fenêtre (fenetreLabels) qui contient toutes nos étiquettes et définissons ses attributs. Nous la plaçons colonne 0, ligne 1, réglons le remplissage à 5 pixels sur tous les côtés, lui disons de s'étaler sur 5 colonnes (à droite et à gauche), et enfin utilisons l'attribut « sticky » [Ndt : collant] pour forcer la fenêtre à s'étendre complètement à gauche et à droite (« WE » pour Ouest et Est). Maintenant vient la partie qui enfreint la règle dont je vous ai parlé. Nous mettons une étiquette comme premier widget dans la fenêtre, mais nous ne l'avons pas défini à l'avance : nous le définissons maintenant. Nous avons mis comme parent fenetreLabels, tout comme les autres étiquettes. Nous réglons le texte à « 'La-bels |' », la largeur à 15, et l'ancre à Est ('e'). Si vous vous souvenez de la dernière fois, en utilisant l'attribut d'ancrage, nous pouvons choisir où le texte s'affiche dans le widget. Dans ce cas, c'est le long du bord droit. Maintenant la partie amusante. Ici, nous définissons l'emplacement de la grille (et tous les autres attributs de la grille dont nous avons besoin), simplement en ajoutant « .grid » à la fin de la définition des étiquettes.

```
def PlacerWidgets(self, principale):
    fenetre = principale
    # place les widgets
    fenetre.grid(column = 0, row = 0)
    # place les labels
    self.fenetreLabels.grid(column = 0, row = 1, padx = 5, pady = 5,
                            columnspan = 5,sticky='WE')
    l = Label(self.fenetreLabels,text='Labels |',width=15,
              anchor='e').grid(column=0,row=0)
    self.lbl1.grid(column = 1, row = 0, padx = 3, pady = 5)
    self.lbl2.grid(column = 2, row = 0, padx = 3, pady = 5)
    self.lbl3.grid(column = 3, row = 0, padx = 3, pady = 5)
    self.lbl4.grid(column = 4, row = 0, padx = 3, pady = 5)
    self.lbl5.grid(column = 5, row = 0, padx = 3, pady = 5)
```

Ensuite, nous plaçons toutes nos autres étiquettes dans la grille, à partir de la colonne 1, ligne 0.

Voici notre routine DefinirVariables. Notez que nous utilisons simplement l'instruction pass pour l'instant. Nous la remplirons plus tard, car nous n'en avons pas besoin pour cette partie :

```
def DefineVars(self):
  # Define our resources
  pass
```

Et enfin nous plaçons notre code pour la routine principale :

```
root = Tk()
root.geometry('750x40+150+150')
root.title("Widget Demo 1")
demo = Demo(root)
root.mainloop()
```

D'abord, on instancie une instance de Tk. Puis nous définissons la taille de la fenêtre principale à 750 pixels de large sur 40 pixels de haut et la localisons à 150 pixels de la gauche et du haut de l'écran. Puis nous réglons le titre de la fenêtre et instancions notre objet Demo et, enfin, appelons la boucle principale de Tk.

Essayez. Vous devriez voir les cinq étiquettes ainsi que l'étiquette de « dernière minute » avec divers effets magnifiques.

Les boutons

Maintenant, enregistrez ce que vous avez en tant que widgetde-mo1a.py

```
# place les boutons
self.fenetreBoutons.grid(column=0, row = 2, padx = 5,
                         pady = 5, columnspan = 5,sticky = 'WE')
l = Label(self.fenetreBoutons,text='Boutons |',width=15,
          anchor='e').grid(column=0,row=0)
self.btn1.grid(column = 1, row = 0, padx = 3, pady = 3)
self.btn2.grid(column = 2, row = 0, padx = 3, pady = 3)
self.btn3.grid(column = 3, row = 0, padx = 3, pady = 3)
self.btn4.grid(column = 4, row = 0, padx = 3, pady = 3)
self.btn5.grid(column = 5, row = 0, padx = 3, pady = 3)
```

et nous allons ajouter quelques boutons. Puisque nous avons construit notre programme de base ainsi, nous allons simplement pouvoir y ajouter les parties qui manquent. Commençons par la routine ConstruireWidgets. Après les définitions des étiquettes, et avant le « return fenetre », ajoutez ce qui se trouve en haut de la page suivante.

Rien de bien nouveau ici. Nous avons défini les boutons avec leurs attributs et avons fixé leurs fonctions de rappel avec un « .bind ». Notez que nous utilisons lambda pour envoyer les valeurs 1 à 5 suivant le bouton sur lequel on clique. Dans la fonction de rappel, nous allons utiliser cela afin de savoir quel bouton on doit gérer. Maintenant, nous allons travailler dans la routine PlacerWidgets. Placez le code (page précédente, en bas à droite) juste après l'emplacement de la dernière étiquette.

Une fois de plus, rien de vraiment nouveau ici, donc nous allons continuer. Voici notre routine de rappel (ci-contre, en bas à droite). Placez-la après la routine DefinirVariables.

Encore une fois, rien de vraiment sensationnel ici. Nous utilisons simplement une série de routines IF/ELIF pour afficher quel bouton a été cliqué. La principale chose à regarder ici (lorsque nous exécutons le programme) est que le bouton « en creux » ne bouge pas lorsqu'on clique dessus. En général on n'utilise pas le relief « en creux », sauf si vous souhaitez un bouton qui reste enfoncé lorsque vous cliquez dessus. Enfin, nous avons besoin d'ajuster la déclaration de la géométrie à cause des widgets supplémentaires que nous avons ajoutés :

```
# boutons
 self.fenetreBoutons = Frame(fenetre,relief = SUNKEN,padx = 3,
                             pady = 3, borderwidth = 2, width = 500)
 self.btn1 = Button(self.fenetreBoutons,text="Bouton plat",
                    relief = FLAT, borderwidth = 2)
 self.btn2 = Button(self.fenetreBoutons,text="Bouton creux",
                    relief = SUNKEN, borderwidth = 2)
 self.btn3 = Button(self.fenetreBoutons,text="Bouton arete",
                    relief = RIDGE, borderwidth = 2)
 self.btn4 = Button(self.fenetreBoutons,text="Bouton souleve",
                    relief = RAISED, borderwidth = 2)
 self.btn5 = Button(self.fenetreBoutons,text="Bouton rainure",
                    relief = GROOVE, borderwidth = 2)
 self.btn1.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBouton(1))
 self.btn2.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBouton(2))
 self.btn3.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBouton(3))
 self.btn4.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBouton(4))
 self.btn5.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBouton(5))
```

```
root.geometry('750x110+150+150')
```

Ok. C'est terminé pour celui-ci. Enregistrez-le et lancez-le.

Maintenant sauvegardez ceci comme widgetdemo1b.py et nous allons passer aux cases à cocher.

Les cases à cocher

Comme je l'ai dit précédemment, cette partie de la démo a un bouton normal et deux cases à cocher. L'apparence de la première case est celle, normale, à laquelle vous pouvez vous attendre. La seconde est plus comme un « bouton collant » - quand elle n'est pas sélectionnée (ou cochée), elle ressemble à un bouton normal. Lorsque vous la sélectionnez, elle ressemble à un bouton qui reste enfoncé. Nous pouvons faire cela simplement en définissant l'attribut indicatoron à False. Le bouton « normal » permet de basculer les cases de « cochées » à « décochées » et vice- versa, à chaque fois que l'on clique dessus. Nous arrivons à pro-

```
def clicBouton(self,val):
    if val == 1:
        print("Clic bouton plat...")
    elif val == 2:
        print("Clic bouton creux...")
    elif val == 3:
        print("Clic bouton arete...")
    elif val == 4:
        print("Clic bouton souleve...")
    elif val == 5:
        print("Clic bouton rainure...")
```

grammer cela en appelant la méthode .toggle liée à la case à cocher. Nous relions l'événement clic gauche de la souris (lorsque le bouton est relâché) à une fonction afin de pouvoir envoyer un message (dans notre cas) au terminal. En plus de tout cela, nous mettons en place deux variables (une pour chacune des cases à cocher) que l'on peut interroger à tout moment. Ici, nous interrogeons ces valeurs et les affichons à chaque fois qu'une case est cliquée. Faites attention à la partie variable du code : elle est utilisée dans de nombreux widgets. Dans la routine ConstruireWidgets, après le code des boutons que nous venons d'ajouter et avant l'instruction de retour, placez le code (ci-contre, en haut à droite).

Encore une fois, vous avez vu tout cela avant. Nous créons la fenêtre pour contenir nos widgets. Nous créons un bouton et deux cases à cocher. Plaçons-les maintenant (ci-contre, au milieu à droite).

Maintenant, nous définissons les deux variables que nous allons utiliser pour surveiller la valeur de chaque case à cocher. Sous DefinirVariables, commentez l'instruction pass et ajoutez ceci :

```
self.Chk1Val =
IntVar()
self.Chk2Val =
IntVar()
```

Après la fonction de rappel des boutons, placez ce qui suit (ci-contre, en bas à droite).

Et enfin remplacez l'instruction de géométrie par ceci :

```
root.geometry('75
0x170+150+150')
```

Enregistrez et exécutez. Enregistrez-le comme widgetdemo1c.py et continuons avec les boutons radio.

```
# checkbox (ou cases a cocher)
self.fenetreCases = Frame(fenetre, relief = SUNKEN, padx = 3, pady = 3,
                          borderwidth = 2, width = 500)
self.chk1 = Checkbutton(self.fenetreCases, text = "Case a cocher normale",
                        variable=self.Chk1Val)
self.chk2 = Checkbutton(self.fenetreCases, text = "Case a cocher",
                        variable=self.Chk2Val,indicatoron = False)
self.chk1.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicCases(1))
self.chk2.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicCases(2))
self.btnInverserCases = Button(self.fenetreCases,text="Inverser cases")
self.btnInverserCases.bind('<ButtonRelease-1>',self.btnInverser)
```

```
# place les cases à cocher et le bouton d'inversion
self.fenetreCases.grid(column = 0, row = 3, padx = 5, pady = 5,
                       columnspan = 5,sticky = 'WE')
l = Label(self.fenetreCases,text='Cases à cocher |',width=15,
          anchor='e').grid(column=0,row=0)
self.btnInverserCases.grid(column = 1, row = 0, padx = 3, pady = 3)

self.chk1.grid(column = 2, row = 0, padx = 3, pady = 3)
self.chk2.grid(column = 3, row = 0, padx = 3, pady = 3)
```

```
def btnInverser(self,p1):
    self.chk1.toggle()
    self.chk2.toggle()
    print("Valeur de la case à cocher 1 : {0}".format(self.Chk1Val.get()))
    print("Valeur de la case à cocher 2 : {0}".format(self.Chk2Val.get()))
```

Les boutons radio

Si vous êtes assez vieux pour vous souvenir des autoradios avec boutons poussoirs pour sélectionner les stations pré-réglées, vous comprendrez pourquoi on appelle cela des boutons radio. Lorsque vous utilisez des boutons radio, l'attribut variable est très important. C'est ce qui regroupe les boutons radio ensemble. Dans cette démo, le premier groupe de boutons est formé avec la variable nommée self.RBVal. Le second groupe est formé par la variable self.RBVal2. Nous devons également définir l'attribut « value » au moment de la conception, afin de garantir que les boutons retourneront une valeur qui a du sens quand ils seront cliqués.

Retournez dans ConstruireWidgets, et ajoutez le code (ci-dessous), juste avant l'instruction de retour.

```
        # boutons radio
        self.fenetreBoutonsRadio = Frame(fenetre, relief = SUNKEN, padx = 3, pady = 3, borderwidth = 2, width = 500)
        self.rb1 = Radiobutton(self.fenetreBoutonsRadio, text = "Radio 1", variable = self.RBVal, value = 1)
        self.rb2 = Radiobutton(self.fenetreBoutonsRadio, text = "Radio 2", variable = self.RBVal, value = 2)
        self.rb3 = Radiobutton(self.fenetreBoutonsRadio, text = "Radio 3", variable = self.RBVal, value = 3)
        self.rb1.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBoutonRadio())
        self.rb2.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBoutonRadio())
        self.rb3.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBoutonRadio())
        self.rb4 = Radiobutton(self.fenetreBoutonsRadio, text = "Radio 4", variable = self.RBVal2, value = "1-1")
        self.rb5 = Radiobutton(self.fenetreBoutonsRadio, text = "Radio 5", variable = self.RBVal2, value = "1-2")
        self.rb6 = Radiobutton(self.fenetreBoutonsRadio, text = "Radio 6", variable = self.RBVal2, value = "1-3")
        self.rb4.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBoutonRadio2())
        self.rb5.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBoutonRadio2())
        self.rb6.bind('<ButtonRelease-1>',lambda e: self.clicBoutonRadio2())
```

Ajoutez ceci dans PlacerWidgets :

```
        # place les boutons radio et selectionne le premier
        self.fenetreBoutonsRadio.grid(column = 0, row = 4, padx = 5, pady = 5, columnspan = 5,sticky = 'WE')
        l = Label(self.fenetreBoutonsRadio,
                  text='Boutons radio |',
                  width=15,anchor='e').grid(column=0,row=0)
        self.rb1.grid(column = 2, row = 0, padx = 3, pady = 3, sticky = 'EW')
        self.rb2.grid(column = 3, row = 0, padx = 3, pady = 3, sticky = 'WE')
        self.rb3.grid(column = 4, row = 0, padx = 3, pady = 3, sticky = 'WE')
        self.RBVal.set("1")
        l = Label(self.fenetreBoutonsRadio,text='| Un autre groupe |',
                  width = 15,
                  anchor = 'e').grid(column = 5, row = 0)
        self.rb4.grid(column = 6, row = 0)
        self.rb5.grid(column = 7, row = 0)
        self.rb6.grid(column = 8, row = 0)
        self.RBVal2.set("1-1")
```

Une chose à noter ici. Remarquez les définitions de « dernière minute » pour les étiquettes dans la routine PlacerWidgets. Ces lignes longues sont coupées pour montrer comment utiliser les parenthèses pour permettre à nos longues lignes d'être formatées correctement dans notre code, et de fonctionner toujours correctement.

Dans DefinirVariables, ajoutez :

```
self.RBVal = IntVar()
```

Ajoutez les routines de clics :

```
def clicBoutonRadio(self):
      print("Clic bouton
radio - Valeur :
{0}".format(self.RBVal.get()))

  def clicBoutonRadio2
(self):
      print("Clic bouton
radio - Valeur :
{0}".format(self.RBVal2.get()))
```

et enfin modifiez à nouveau la géométrie comme ceci :

```
root.geometry('750x220+150+150')
```

Enregistrez le projet sous widgetdemo1d.py et exécutez-le. Maintenant, nous allons travailler sur les champs de texte standard (ou widgets de saisie).

Les champs de texte

Encore une fois, nous avons déjà utilisé des champs de texte (ou widgets de saisie) dans diverses interfaces graphiques auparavant. Mais cette fois-ci, comme je l'ai dit précédemment, nous allons montrer comment empêcher l'utilisateur de faire des changements dans le champ de texte en le désactivant. Cela s'avère utile si vous affichez certaines données et permettez à l'utilisateur de les modifier seulement quand il est dans un mode d'édition. Maintenant vous devriez savoir que la première chose que nous devons faire est d'ajouter du code à la routine ConstruireWidgets (ci-contre, à droite).

Comme d'habitude, nous créons notre fenêtre. Puis nous créons notre

```
      # champs de texte
      self.fenetreChampsTexte = Frame(fenetre, relief = SUNKEN, padx
= 3, pady = 3, borderwidth = 2, width = 500)
      self.txt1 = Entry(self.fenetreChampsTexte, width = 10)
      self.txt2 = Entry(self.fenetreChampsTexte,
disabledbackground="#cccccc", width = 10)
      self.btnDesactiver = Button(self.fenetreChampsTexte, text =
"Activer/Desactiver")
      self.btnDesactiver.bind('<ButtonRelease-1>',
self.clicBoutonDesactiver)
```

Ensuite, ajoutez ces lignes de code à la routine PlacerWidgets :

```
     # place les champs de texte
      self.fenetreChampsTexte.grid(column = 0, row = 5, padx = 5,
pady = 5, columnspan = 5,sticky = 'WE')
      l = Label(self.fenetreChampsTexte,text='Champs de texte
|',width=15, anchor='e').grid(column=0,row=0)
      self.txt1.grid(column = 2, row = 0, padx = 3, pady = 3)
      self.txt2.grid(column = 3, row = 0, padx = 3, pady = 3)
      self.btnDesactiver.grid(column = 1, row = 0, padx = 3, pady = 3)
```

Ajoutez cette ligne en bas de la routine DefinirVariables :

```
       self.Disabled = False
```

Maintenant ajoutez la fonction qui répond au clic sur le bouton :

```
  def clicBoutonDesactiver(self,p1):
      if self.Disabled == False:
          self.Disabled = True
          self.txt2.configure(state='disabled')
      else:
          self.Disabled = False
          self.txt2.configure(state='normal')
```

Enfin, relancez la ligne de géométrie ::

```
root.geometry('750x270+150+150')
```

Sauvegardez-le sous le nom widgetdemo1d.py et exécutez-le.

barre de défilement verticale. Nous faisons cela avant de créer la liste, parce que nous devons faire référence à la méthode « .set » de la barre de défilement. Remarquez l'attribut « height = 5 ». Cela force la liste à montrer 5 éléments à la fois. Dans la déclaration .bind, nous utilisons « "ListboxSelect" » comme événement. C'est ce qu'on appelle un événement virtuel, puisque ce n'est pas vraiment un événement « officiel ».

Maintenant, nous allons nous occuper du code supplémentaire dans la routine PlacerWidgets (page suivante, encadré de gauche).

Les boîtes de dialogue

Cette section est tout simplement une série de boutons « normaux » qui appellent les différents types de boîtes de dialogue. Nous les avons déjà rencontrés avec une boîte à outils différente. Nous allons explorer seulement 5 types différents, mais il y en a plus. Dans cette section, nous allons regarder Information, Avertissement, Erreur, Question, et les dialogues Oui/Non. Ils sont très utiles lorsque vous avez besoin de faire passer des informations à votre utilisateur d'une manière assez importante. Dans la routine ConstruireWidgets, ajoutez (ci-contre, en bas à droite).

Voici la routine d'appui (ci-contre, en haut à droite). Pour les trois premiers (Info, Avertissement et Erreur), il suffit d'appeler « tkMessageBox.show-info », ou celui dont vous avez besoin, avec deux paramètres. Le premier est le titre de la boîte de message et le second est le message réel que vous voulez montrer. L'icône est gérée pour vous par Tkinter. Pour les dialogues qui fournissent une réponse (Question, Oui/Non), nous fournissons une variable qui reçoit la valeur correspondant au bouton cliqué. Dans le cas de la boîte de dialogue Question, la réponse est « Oui » ou « Non », et dans le cas du dialogue Oui/Non, la réponse est « True »

```
      # champs de texte
      self.fenetreChampsTexte = Frame(fenetre, relief = SUNKEN, padx
= 3, pady = 3, borderwidth = 2, width = 500)
      self.txt1 = Entry(self.fenetreChampsTexte, width = 10)
      self.txt2 = Entry(self.fenetreChampsTexte,
disabledbackground="#cccccc", width = 10)
      self.btnDesactiver = Button(self.fenetreChampsTexte, text =
"Activer/Desactiver")
      self.btnDesactiver.bind('<ButtonRelease-1>',
self.clicBoutonDesactiver)
```

Ensuite, ajoutez ces lignes de code à la routine PlacerWidgets :

```
     # place les champs de texte
      self.fenetreChampsTexte.grid(column = 0, row = 5, padx = 5,
pady = 5, columnspan = 5,sticky = 'WE')
      l = Label(self.fenetreChampsTexte,text='Champs de texte
|',width=15, anchor='e').grid(column=0,row=0)
      self.txt1.grid(column = 2, row = 0, padx = 3, pady = 3)
      self.txt2.grid(column = 3, row = 0, padx = 3, pady = 3)
      self.btnDesactiver.grid(column = 1, row = 0, padx = 3, pady = 3)
```

Ajoutez cette ligne en bas de la routine DefinirVariables :

```
       self.Disabled = False
```

Maintenant ajoutez la fonction qui répond au clic sur le bouton :

```
  def clicBoutonDesactiver(self,p1):
      if self.Disabled == False:
          self.Disabled = True
          self.txt2.configure(state='disabled')
      else:
          self.Disabled = False
          self.txt2.configure(state='normal')
```

Enfin, relancez la ligne de géométrie ::

```
root.geometry('750x270+150+150')
```

Sauvegardez-le sous le nom widgetdemo1d.py et exécutez-le.

```
        # place la liste et les boutons associes
      self.fenetreListe.grid(column = 0, row = 6, padx = 5,
pady = 5, columnspan = 5,sticky = 'WE')
      l = Label(self.fenetreListe,text='Liste |',width=15,
anchor='e').grid(column=0,row=0,rowspan=2)
      self.liste.grid(column = 2, row = 0,rowspan=2)
      self.defilementV.grid(column = 3, row = 0,rowspan =
2, sticky = 'NSW')
      self.btnEffacerListe.grid(column = 1, row = 0, padx = 5)
      self.btnRemplirListe.grid(column = 1, row = 1, padx = 5)
```

Ajoutez ceci dans DefinirVariables :

```
     # les elements pour notre liste
      self.exemples = ['Element un','Element deux','Element
trois','Element quatre']
```

Et ajoutez les routines de support suivantes :

```
  def effacerListe(self):
      self.liste.delete(0,END)

  def remplirListe(self):
      # Note : effacer d'abord la liste ; aucune
verification n'est faite
      for ex in self.exemples:
          self.liste.insert(END,ex)
      # insert([0,ACTIVE,END],element)

  def listeSelection(self,p1):
      print("Clic sur un élément de la liste")
      items = self.liste.curselection()
      selitem = items[0]
      print("Index de l'élément choisi :
{0}".format(selitem))
      print("Texte de l'élément choisi :
{0}".format(self.liste.get(selitem)))
```

Enfin, mettez à jour la ligne de géométrie :

```
root.geometry('750x370+150+150')
```

Sauvegarder cela comme widgetdemo1e.py et exécutez-le. Maintenant, nous allons faire les dernières modifications à notre application.

```
      # des choses pour la liste
      self.fenetreListe = Frame(fenetre,
                                relief = SUNKEN,
                                padx = 3,
                                pady = 3,
                                borderwidth = 2,
                                width = 500
      )
      # boite avec barre de défilement pour la
liste
      self.defilementV =
Scrollbar(self.fenetreListe)
      self.liste = Listbox(self.fenetreListe,
                           height = 5,
                           yscrollcommand =
self.defilementV.set)
# hauteur par defaut = 10

self.liste.bind('<<ListboxSelect>>',self.listeSelec
tion)
      self.defilementV.config(command =
self.liste.yview)
      self.btnEffacerListe = Button(
           self.fenetreListe,
           text = "Effacer liste",
           command = self.effacerListe,
           width = 11
      )
      self.btnRemplirListe = Button(
           self.fenetreListe,
           text = "Remplir liste",
           command = self.remplirListe,
           width = 11
      )
      # <<ListboxSelect>> est un evenement virtuel
      # remplit la liste
      self.remplirListe()
```

ou « False ».

Enfin, modifiez la ligne de géométrie :

```
root.geometry('750x490+550+150')
```

Sauvegardez ceci sous le nom widgetdemo1f.py et amusez-vous avec.

J'ai placé le code de widgetdemo1f.py sur pastebin ici :
http://pastebin.com/TQgppVnF

C'est tout pour cette fois. J'espère que ceci vous aura inspiré à explorer toutes les fonctionnalités proposées par tkinter. À la prochaine fois.

```
  def afficheFenetreMessage(self,which):
      if which == 1:
          tkMessageBox.showinfo('Demo','Voici un message INFO')
      elif which == 2:
          tkMessageBox.showwarning('Demo','Voici un message WARNING (avertissement)')
      elif which == 3:
          tkMessageBox.showerror('Demo','Voici un message ERREUR')
      elif which == 4:
          rep = tkMessageBox.askquestion('Demo','Voici une QUESTION ?')
          print('clic sur {0}...'.format(rep))
      elif which == 5:
          rep = tkMessageBox.askyesno('Demo','Voici un message OUI/NON')
          print('clic sur {0}...'.format(rep))
```

```
# boutons pour afficher les fenetres de messages et de dialogues
self.fenetreMessages = Frame(fenetre,relief = SUNKEN,padx = 3, pady = 3, borderwidth = 2)
self.btnMBInfo = Button(self.fenetreMessages,text = "Info")
self.btnMBWarning = Button(self.fenetreMessages,text = "Avertissement")
self.btnMBError = Button(self.fenetreMessages,text = "Erreur")
self.btnMBQuestion = Button(self.fenetreMessages,text = "Question")
self.btnMBYesNo = Button(self.fenetreMessages,text = "Oui/Non")
self.btnMBInfo.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.afficheFenetreMessage(1))
self.btnMBWarning.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.afficheFenetreMessage(2))
self.btnMBError.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.afficheFenetreMessage(3))
self.btnMBQuestion.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.afficheFenetreMessage(4))
self.btnMBYesNo.bind('<ButtonRelease-1>', lambda e: self.afficheFenetreMessage(5))
```

Maintenant ajoutez le code dans la routine PlacerWidgets :

```
# boutons de boîtes de messages et de dialogues
self.fenetreMessages.grid(column = 0,row = 7, columnspan = 5, padx = 5, sticky = 'WE')
l = Label(self.fenetreMessages,text='Messages |',width=15, anchor='e').grid(column=0,row=0)
self.btnMBInfo.grid(column = 1, row = 0, padx= 3)
self.btnMBWarning.grid(column = 2, row = 0, padx= 3)
self.btnMBError.grid(column = 3, row = 0, padx= 3)
self.btnMBQuestion.grid(column = 4, row = 0, padx= 3)
self.btnMBYesNo.grid(column = 5, row = 0, padx= 3)
```