

QT: TP 01 Découverte de la programmation Qt

DAKKAR Borhen-eddine
Lycée le Corbusier
BTS SN

August 16, 2020

1 Objectif du TP

Dans ce TP, nous allons construire notre première application en utilisant la bibliothèque QT. L'application consiste à apprendre les noms des pays qui ont des drapeaux tricolores. Pour cela, l'utilisateur dispose d'une grille de boutons. Sur chaque bouton est écrit un nom d'un pays. L'appui sur un bouton affiche une boîte de dialogue qui montre le drapeau de ce pays. Afin de réaliser cette application, nous allons utilisé principalement les classes suivantes : QPushButton, QLabel, QHBoxLayout, QVBoxLayout, ...

La Figure 1 représente le résultat attendu de cette application.

Figure 1: Application drapeaux



Elle est constituée de deux lignes de boutons où chacun représente un pays. L'appui bouton affiche le drapeau du pays concerné voir la Figure 2.

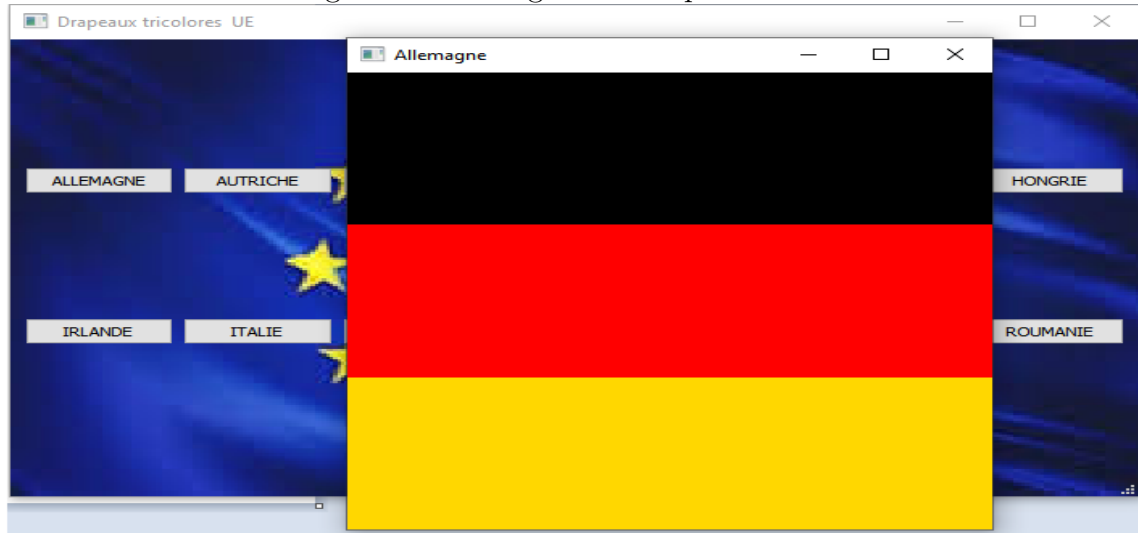
2 Etapes de réalisation de l'application

Nous allons détailler les différentes étapes pour réaliser cette application.

2.1 Etape 1: création du projet

1. Lancez Qt Creator.
2. Sur la page "Accueil" faites "New".
3. Ensuite "Application→Qt Widgets Application→Choose...".
4. Renommer votre projet et choisissez son emplacement (Chaque élève doit créer son propre répertoire dans lequel il va enregistrer ses projets).

Figure 2: Affichage d'un drapeau



5. Cliquez sur "suivant".
6. Sur "Define Build Syetem" choisir "Qmake" (c'est le systeme de build par défaut).
7. Sur "Class Information" renseignez les informations des classes. Pour le moment nous allons laisser par défaut.
8. Faites "suivant" puis "suivant".
9. Sur la page "Kit Selection" vous allez choisir le compilateur. Si vous avez bien effectuer votre installation, il va vous afficher tous les compilateurs installés. Choisissez un et faites "suivant".
10. Sur "Projet Management" un récapitulatif des fichiers de projet est donné. Appuyez sur "Terminer" pour finaliser la création de votre projet.

2.2 Etape 2: Fichiers du projet

Comme vous avez pu le constater sur la page "Projet Management", un projet Qt est compsé des fichiers suivat:

- main.cpp: Un fichier source pour lancer l'application.
- mainwindow.cpp: Fichier source qui contient la définition de la classe "MainWindow".
- mainwindow.h: Fichier entête (Header) qui contient la déclaration de de la classe "MainWindow".
- mainwindow.ui: Ce fichier utilise un format XML pour représenter les formes leurs caractéristiques.
- Mon_premier_projet.pro: Les fichiers ".pro" contiennent toutes les informations requises par qmake pour créer votre application, bibliothèque, ...[1].

Une fois le projet Qt est créé, le fichier main.cpp contient le code suivant:

```

1  #include "mainwindow.h"
2
3  #include <QApplication>
4  int main(int argc, char *argv[])
5  {
6      QApplication a(argc, argv);
7      MainWindow w;
8      w.show();
9      return a.exec();
10 }
```

- La classe **QApplication** est nécessaire pour le fonctionnement de toute application.
- La fonction **show()** est nécessaire pour afficher l'application.
- La fonction **exec()** est appelée boucle d'évènements, elle démarre l'application.

Dès maintenant vous pouvez tester votre première application:

- En bas à gauche cliquez sur l'icône "marteau" (Ctrl+B) pour compiler le projet.
- S'il n'y a pas d'erreur, appuyez maintenant sur la flèche verte (Ctrl+R) pour exécuter le projet.

2.3 Etape 3: Création de la classe Color

La classe **Color** qui hérite de **QWidget**. Elle est utilisée pour la coloration des différentes parties du drapeau. Pour ajouter cette classe à votre projet il faut suivre les étapes suivantes:

- Faites un clic droit sur votre projet puis faire "Add new...".
- Faites "C++" -> "C++ Header File" -> "Choose...".
- Renommez votre fichier entête; ici "**Color**"; et faites "suivant" puis "Terminer".

```
1  #ifndef COLOR_H
2  #define COLOR_H
3  #include <QWidget>
4  #include <QHBoxLayout>
5  #include <QVBoxLayout>
6
7  QT_BEGIN_NAMESPACE
8  namespace Ui { class Widget; }
9  QT_END_NAMESPACE
10
11  class Color : public QWidget
12  {
13      Q_OBJECT
14
15  public:
16      Color(QWidget *parent = nullptr);
17      Color(QString couleur);
18      ~Color();
19
20  private:
21      //Ui::Widget *ui;
22  };
23  #endif // COLOR_H
```

La classe **Color** contient deux constructeurs. Le premier est un constructeur par défaut. Le deuxième constructeur prend comme paramètre une couleur

(chaîne de caractères).

Compilez (Ctrl+B) et exécutez (Ctrl+R) votre application.

2.4 Etape 4: Définition de la classe Color

Pour définir la classe **Color** faites:

- Faites un clic droit sur votre projet puis faire "Add new...".
- Faites "C++" -> "C++ Source File" -> "Choose...".
- Renommez votre fichier source; ici "**Color**"; et faites "suivant" puis "Terminer".

```
1  #include <Color.h>
2  #include <QPalette>
3  #include <QString>
4  ///--- Constructeur par défaut ---//
5  Color::Color(QWidget *parent)
6      : QWidget(parent)
7  {
8  }
9  ///--- Constructeur qui prend une couleur comme paramètre ---//
10 Color::Color(QString couleur)
11 {
12     setGeometry(0, 0, 100, 100);
13     this->setAutoFillBackground(true); ///# couleur d'arrière plan
14     QPalette myPalette = palette(); /// # définir une palette
15     /// On ajoute la couleur passée en paramètres
16     myPalette.setColor(QPalette::Window, QColor(couleur));
17     setPalette(myPalette); /// # Palette ajoutée au widget
18 }
19 Color::~Color()
20 {
21 }
```

Compilez (Ctrl+B) et exécutez (Ctrl+R) votre application.

2.5 Etape 5: Création de la classe Drapeau

Pour créer la classe **Drapeau**, faites suivre les mêmes étapes que la classe **Color** (section 2.3).

```
1  #ifndef DRAPEAU_H
2  #define DRAPEAU_H
3  #include <QWidget>
4  #include <QHBoxLayout>
5  #include <QVBoxLayout>
6  class Drapeau : public QWidget
7  {
8      Q_OBJECT
9
10 public:
11     Drapeau(QWidget *parent = nullptr);
12     Drapeau(QString C1, QString C2, QString C3,   QString type,
13             QString title);
14     ~Drapeau();
15     QHBoxLayout *Horiz_layout = new QHBoxLayout;
16     QVBoxLayout *Vertic_layout = new QVBoxLayout;
17
18
19 private:
20     //Ui::Widget *ui;
21 };
22 #endif // DRAPEAU_H
```

Le constructeur Drapeau prend 5 paramètres:

- trois couleurs C1, C2 et C3 qui forment le drapeau.
- Le type du drapeau horizontal ou vertical.
- Le nom du pays.

Compilez (Ctrl+B) et exécutez (Ctrl+R) votre application.

2.6 Etape 6: Définition de la classe Drapeau

Pour créer le fichier source de la classe **Drapeau**, faites suivre les mêmes étapes de la section 2.4.

Complétez le fichier source suivant:

```
1  #include <Drapeau.h>
2  #include <Color.h>
3  ///// Classe Drapeau /////
4  Drapeau::Drapeau(QWidget *parent)
5      : QWidget(parent)
6  {
7  }
8  Drapeau::Drapeau(QString C1, QString C2, QString C3, QString type, QString title)
9  {
10     ///--- Objets de la classe Color ---//
11     Color *Couleur1 = new Color(C1);
12     Color *Couleur2 = new Color(C2);
13     Color *Couleur3 = new Color(C3);
14
15     if (type == "...") // drapeau horizontal
16
17     {
18         Horiz_layout->addWidget(Couleur1);
19         Horiz_layout->addWidget(...);
20         Horiz_layout->addWidget(...);
21         Horiz_layout->setSpacing(0);
22         Horiz_layout->setMargin(0);
23         QWidget *widget = new QWidget;
24         widget->setLayout(...); // type de layout
25         widget->resize(400,400);
26         widget->setWindowTitle(...); //nom du pays
27         widget->show();
28     } else
29         if (type == "...") {
30             ...
31         }
32 }
```



```
33 Drapeau::~Drapeau()
34 {
35 }
```

Compilez (Ctrl+B) et exécutez (Ctrl+R) votre application.

2.7 Etape 7: La classe MainWindow

Complétez le fichier entête (.h) de la classe **MainWindow**:

```
1  #ifndef MAINWINDOW_H
2  #define MAINWINDOW_H
3
4  #include <QMainWindow>
5
6  #include <Color.h>
7  #include <Drapeau.h>
8  #include <QPushButton>
9  #include <QHBoxLayout>
10 #include <QStackedLayout>
11 #include <QLabel>
12 QT_BEGIN_NAMESPACE
13 namespace Ui { class MainWindow; }
14 QT_END_NAMESPACE
15 class MainWindow : public QMainWindow
16 {
17     Q_OBJECT
18
19 public:
20     MainWindow(QWidget *parent = nullptr);
21     ~MainWindow();
22
23     //--- Déclaration des boutons ---//
24     QPushButton *B1 = new QPushButton("ALLEMAGNE");
25     ... // Créer les boutons pour tous les autres drapeaux
26
27     public slots:
```

```

28     void Drapeau_ALLEMAGNE();
29     ... // Créer les slots de tous les autres drapeaux
30     private:
31         Ui::MainWindow *ui;
32 };
33 #endif // MAINWINDOW_H

```

Compilez (Ctrl+B) et exécutez (Ctrl+R) votre application.

2.8 Etape 8: Le fichier source de la classe MainWindow

Complétez le fichier source (.cpp) de la classe **MainWindow**:

```

1  #include "mainwindow.h"
2  #include "ui_mainwindow.h"
3  #include <QMessageBox>
4  #include <QPixmap>
5
6  MainWindow::MainWindow(QWidget *parent)
7      : QMainWindow(parent)
8      , ui(new Ui::MainWindow)
9  {
10     ui->setupUi(this);
11     setWindowTitle("Drapeaux tricolores UE");
12     resize(700,400);
13
14     QPixmap bkgnd ("Le chemin de l'image du fond d'écran");
15     bkgnd = bkgnd.scaled(this->size(), Qt::IgnoreAspectRatio);
16     QPalette palette;
17     palette.setBrush(QPalette::Background, bkgnd);
18     this->setPalette(palette);
19     //--- Layout des boutons ---//
20     QVBoxLayout *Pagelayout = new QVBoxLayout;
21     QHBoxLayout *Hlayout1 = new QHBoxLayout;
22     QHBoxLayout *Hlayout2 = new QHBoxLayout;
23     Pagelayout->addLayout(Hlayout1);

```

```

24     Pagelayout->addLayout(Hlayout2);
25     this->B1->setGeometry(50, 100, 100, 50);
26     ... //Complétez le dimensionnement de tous les boutons
27     //--- Connexion du signal "clicked()" avec le slot de chaque drapeau ---//
28     connect(B1, SIGNAL(clicked()),this, SLOT(Drapeau_ALLEMAGNE()));
29     ...// Complétez toutes les connexions
30     //--- Ajout des bouton au Widget Horizotal ---//
31     ...//Ajouter les boutons aux widgets Hlayout1 et Hlayout2
32
33     QWidget *widget = new QWidget;
34     widget->setLayout(Pagelayout);
35     setCentralWidget(widget);
36 }
37 void MainWindow::Drapeau_ALLEMAGNE(){
38     //Trois bandes horizontales noire, rouge et or
39     Drapeau *D = new Drapeau("Black","red","gold","Vertical","Allemagne");
40 }
41 // Complétez tous les slots
42 MainWindow::~MainWindow()
43 {
44     delete ui;
45 }

```

Compilez (Ctrl+B) et exécutez (Ctrl+R) votre application.

References

- [1] *profile*. <https://doc.qt.io/qt-5/qmake-project-files.html>. 2020.