

comment l'intégrer dans un projet Qt ?

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

On ajoute un include :

```
#include <QtSql>
```

Et on rajoute une directive au .pro :

```
QT += sql
```

Et ensuite ? On lit la documentation !

SQL Programming : <https://doc.qt.io/qt-5/sql-programming.html>

Navigation icons

QSqlDatabase

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

QSqlDatabase permet la connexion à une base de données de manière simple :

```
1 QSqlDatabase db = QSqlDatabase::addDatabase("QPSQL");
2
3 db.setHostName("acidalia");
4 db.setDatabaseName("customdb");
5 db.setUserName("mojito");
6 db.setPassword("J0a1m8");
7 bool ok = db.open();
```

Navigation icons

QSqlDatabase

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

Ou, de manière plus complexe, en spécifiant son propre driver et sa connexion (par exemple QPSQLDriver et PGConn pour une base PostgreSQL) :

```
1 PGConn *con = PQconnectdb("host=server user=bart password=simpson dbname=
2 springfield");
3
4 QSqlDriver *drv = new QPSQLDriver(con);
5
6 QSqlDatabase db = QSqlDatabase::addDatabase(drv);
```

Navigation icons

Types de bases de données

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

Les type de bases accessibles par les drivers Qt sont :

QDB2	IBM DB2
QIBASE	Borland InterBase Driver
QMYSQL	MySQL Driver
QOCI	Oracle Call Interface Driver
QODBC	ODBC Driver (dont Microsoft SQL Server)
QPSQL	PostgreSQL Driver
QSQLITE	SQLite version 3 et +
QSQLITE2	SQLite version 2
QTDS	Sybase Adaptive Server

Navigation icons

Méthodes disponibles

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques
Framework
Graphics View
QPainter
Gestion
d'événements
souris
QPicture et
QImage
Base de données
JSON
Doxygen
Internationalisa-
tion
Machine à état
Architecture
Modèle-Vue

Ces méthodes sont accessibles via le `QSqlDatabase`, donc pour n'importe quelle base de données ouverte :

- `tables()`, la liste des tables,
- `record()`, meta-information sur les champs des tables,
- `transaction()`, démarrer une transaction,
- `commit()`, sauvegarder une transaction,
- `rollback()`, annuler une transaction,
- `lastError()`, information sur la dernière erreur,
- `drivers()`, liste des drivers SQL disponibles,
- `close()` pour terminer la connexion

Navigation icons

Requête

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques
Framework
Graphics View
QPainter
Gestion
d'événements
souris
QPicture et
QImage
Base de données
JSON
Doxygen
Internationalisa-
tion
Machine à état
Architecture
Modèle-Vue

Une requête est un `QString`, utilisé par une instance de `QSqlQuery` :

```
1 QSqlQuery query ( "SELECT *from Personne" ) ;
```

C'est donc directement la phrase que vous écririez dans une ligne de commande SQL.

Une requête peut aussi être préparée :

```
1 QSqlQuery query;  
2 query.prepare("INSERT INTO person (id, nom, prenom)"  
3 "VALUES (:id, :nom, :prenom)");  
4 query.bindValue(":id", 1001);  
5 query.bindValue(":nom", "Pierre");  
6 query.bindValue(":prenom", "Durand");  
7  
8 query.exec();
```

Navigation icons

Exemple SQLite

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques
Framework
Graphics View
QPainter
Gestion
d'événements
souris
QPicture et
QImage
Base de données
JSON
Doxygen
Internationalisa-
tion
Machine à état
Architecture
Modèle-Vue

Il faut ajouter un attribut `QSqlDatabase` dans notre `MainWindow` :

Listing 9 : en-tête .h

```
1 #include <QMainWindow>  
2 #include <QtSql/QSqlDatabase>  
3  
4 class fenetre : public QMainWindow  
5 {  
6     Q_OBJECT  
7  
8     private :  
9         QSqlDatabase db;  
10  
11     public :  
12         fenetre(QWidget *parent = nullptr);  
13         ~fenetre();  
14         void connexionBDD();  
15  
16 };
```

Le `main()` ne change pas :

Listing 10 : main()

```
1 QApplication a(argc, argv);  
2 fenetre w;  
3 w.show();  
4 return a.exec();  
5
```

Exemple SQLite

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques
Framework
Graphics View
QPainter
Gestion
d'événements
souris
QPicture et
QImage
Base de données
JSON
Doxygen
Internationalisa-
tion
Machine à état
Architecture
Modèle-Vue

La connexion à la BDD se fait dès la construction de la `QMainWindow` :

Listing 11 : corps des fonctions

```
1 fenetre::fenetre(QWidget *parent)  
2 : QMainWindow(parent)  
3 {  
4     connexionBDD();  
5 }
```

L'URI de la BDD est en dur dans le programme, c'est mal :

Listing 12 : corps des fonctions

```
1 void fenetre::connexionBDD()  
2 {  
3     db = QSqlDatabase::addDatabase("SQLITE");  
4     db.setDatabaseName("/tmp/base.sqlite");  
5  
6     if (!db.open())  
7     {
```

Base de données SQLite

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

La base de données est construite comme suit :

personne	
123	idPersonne
ABC	nom
ABC	prenom
123	age

Fig. : table Personne

Note : outils pour SQLite mais pas seulement, Beaver <https://dbeaver.io/>, DB Browser pour SQLite <https://sqlitebrowser.org/>

Exemple de requête

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

```
SELECT * from Personne
```

Et le code correspondant :

Listing 13 : requête

```
1 qDebug() << "Connexion réussie à la BDD !";
2 QSqlQuery query("SELECT * from Personne");
3
4 if(!query.exec())
5 {
6     qDebug() << "Requête réussie !";
7     while(query.next())
8     {
9         qDebug() << "id : " << query.value(0).toString();
10     }
11 }
```

Application

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

Voyons si cela fonctionne...

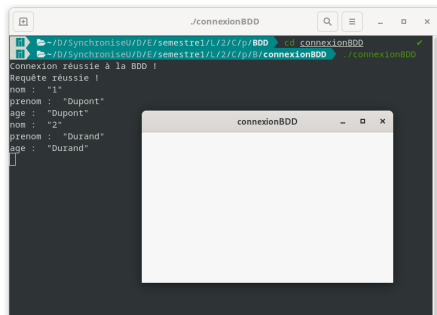


Fig. : 1ère connexion

Analyse

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

On voit sur l'exemple précédent que :

- que l'objet `query` contient tous les résultats de la requête,
- que `value()` a besoin d'un indice, ici "0", qui correspond à la colonne "Nom",
- (en lisant la doc Qt) que les champs sont numérotés de gauche à droite à partir de 0. Il vaut mieux donner explicitement les champs pour être sûr de l'ordre, le résultat d'un `select *` peut être faussé,
- que `value()` renvoie un `QVariant`. C'est une *union* des types connus de Qt et bien plus puisque cela peut stocker vos structures de données,

Note : on peut utiliser `value()` avec un `QString` en paramètre qui soit le nom de colonne de la valeur...

QVariant

L3 Info. CDAA
R. Raffin

Graphiques
Framework
Graphics View
QPainter
Gestion d'événements
uris
QPicture et QImage
Base de données
JSON
Doxygen
Internationalisation
Machine à état
Architecture
Modèle-Vue


QVariant permet de stocker tout, sans s'occuper du type. On arrive par ce biais à des variables moins fortement typés.

Cependant, il faut, lors de l'usage des données stockées dans le QVariant les convertir en types pour lesquels les opérations existent (opérations mathématiques, *stream*, filtres...).

On peut tester la conversion possible avec : `QVariant::canConvert()`

Références :

- <https://doc.qt.io/qt-5/qvariant.html#details>
- <https://doc.qt.io/qt-5/qvariant.html#canConvert>



Exemples de QVariant

Exemples de QVariant

Exemples de QVariant

L3 Info, CDA4

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

Changement de type :

Listing 16 : Changement de type QVariant

```
1 //changement de type à la volée en fonction de l'affectation
2 QVariant q1(12.3);
3 qDebug() << q1;
4 q1="une chaîne";
5 qDebug() << q1;
```

Sortie :

```
QVariant(double, 12.3)
QVariant(QString, "une chaîne")
```

Navigation icons

Exemples de QVariant

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

Export d'un QVariant en un type connu (si possible) :

Listing 17 : Export avec toXXX

```
1 //changement de type avec toXXX
2 //si possible (on peut tester avec canConvert())
3 QVariant q2(4.56);
4 QString s = q2.toString();
5 qDebug() << q2 ;
6 qDebug() << s ;
```

Sortie :

```
QVariant(double, 4.56)
"4.56"
```

Navigation icons

Exemples de QVariant

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

Un QVariant est une sorte de liste :

Listing 18 : Vidage QVariant

```
1 //attention, on peut vider un QVariant
2 qDebug() << q0.isNull(); //false
3 q0.clear();
4 qDebug() << q0.isNull(); //true
```

Sortie :

```
false
true
```

Navigation icons

Exemples de QVariant

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

un QVariant peut contenir une liste :

Listing 19 : Export avec toXXX

```
1 //QVariant plus complexe
2 QList<double> qld={1.2, 3.4, 5.6};
3
4 QVariant q3;
5 q3.setValue(qld);
6 qDebug() << q3;
7
8 qDebug() << q3.canConvert(QMetaType::QString);
```

Sortie :

```
QVariant(QList<double>, )
false
```

Navigation icons

Exemples de QVariant

L3 Info. CDAA

R. Raffin

Graphiques

Framework
Graphics View

QPainter

Gestion
d'événements
souris

QPicture et
QImage

Base de données

JSON

Doxygen

Internationalisa-
tion

Machine à état

Architecture
Modèle-Vue

Liste de QVariant :

Listing 20 : Liste de QVariant

```
1 //liste de QVariant
2 QVariantList qvl; //QList<QVariant>
3 qvl.push_back("bonjour");
4 qvl.push_back("12.3");
5
6 qDebug() << qvl;
```

Sortie :

```
(QVariant(QString, "bonjour"), QVariant(QString, "12.3"))
```

Navigation icons

