



TP accès à une base de données avec Qt5

1. OBJECTIF

Utilisation des classes d'accès aux bases de données avec la bibliothèque Qt5
affichage du contenu d'une table sous forme de tableau.

Les points techniques abordés seront :

- Accès aux bases de données avec **QsqlDatabase**
- Les requêtes en langage SQL avec **QsqlQuery**
- Le design pattern Model/View
- Les requêtes SQL avec le modèle **QsqlTableModel**
- La vue **QtableView** pour afficher des données sous forme de tableau.

2. CONDITIONS DE RÉALISATION

Travail individuel sur PC avec QT Creator et phpMyAdmin

Un serveur de base de données est accessible avec phpMyAdmin:

hostname 172.18.58.5
username snir
password snir
basename snirBanque1 ou snirBanque2

3. RESSOURCES

Les classes Qt utilisées dans ce TP sont :

QSqlDatabase, <http://doc.qt.io/qt-5/qsqldatabase.html>

QSqlQuery <http://doc.qt.io/qt-5/qsqlquery.html>

QsqlTableModel <http://doc.qt.io/qt-5/qsqltablemodel.html>

QtableView <http://doc.qt.io/qt-5/qtableview.html>

4. LE BESOIN

Les distributeurs automatiques de billets (DAB) permettent de se connecter à la banque. Ils offrent la possibilité d'interroger un compte pour en connaître le solde, de déposer de l'argent et d'en retirer. Ce sont ces fonctionnalités que nous allons étudier dans un premier temps côté client (sur le DAB) puis côté serveur (à la banque).

4.1. La base de données

Les informations concernant la base de données sont les suivantes:

Nom d'hôte	172.18.58.5
Nom de la base	snirBanque1 ou snirBanque2
utilisateur	snir
Mot de passe	snir

La base de données "**snirBanque1**" ou "**snirBanque2**" contient un ensemble de tables et de vues avec des données initiales.

A l'aide de l'outil phpMyAdmin accessible à l'adresse <http://172.18.58.5/phpMyAdmin/> (attention au respect des majuscules)

se connecter en tant qu'utilisateur **snir** avec le mot de passe **snir** sur la base de données **snirBanque1 ou snirBanque2**.

1. Combien y-a t'il de tables dans cette base de données ?

2. Combien y-a t'il de vues dans cette base de données ?

3. Quelles sont les relations entre les tables ? Représenter le schéma des tables ?

4. Quelle est la requête exprimée en langage SQL permettant d'obtenir le solde de chaque compte. Le solde d'un compte correspond à la somme des opérations sur ce compte car les opérations correspondant à un dépôts sont positives et les opérations correspondant à un retrait sont négatives. (indication vous devez utiliser **SUM()** et **GROUP BY** dans votre requête)

5. Quelle est la requête (exprimée en langage SQL) permettant d'obtenir la vue `vue_compte_courant`

Nota vous pouvez vérifier votre résultat en éditant la requête associée à la vue. Pour ce faire cliquer sur la vue **vue_compte_courant** puis sur l'onglet **structure** et enfin sur le crayon **éditer la vue**.

6. Quels sont les utilisateurs autorisés à se connecter à la base de données `snirBanque1` ou `snirBanque2` ?

7. Quels sont les droits accordés à l'utilisateur `snir` ?

4.2. Test de la connexion avec Qt

Dans un premier temps on se propose d'écrire un programme simple pour vérifier la connexion avec la base `snirBanque1` en tant qu'utilisateur `snir`.

Le programme est écrit directement dans la fonction `main()`.

Dans votre fichier `.pro` vous n'oublierez pas d'ajouter la ligne suivante :

QT += sql

Le visuel attendu est le suivant :

```

Terminal
Connected ...
1 "Simon" "Yves" "Le Mans"
2 "Moulin" "Sylvie" "Paris"
3 "Legrand" "Anne" "Le Mans"
4 "Dubois" "Emile" "Neuilly"
5 "Leroy" "Marie" "la Suze sur Sarthe"
Fermeture ...

```

Votre programme affiche dans la console le contenu de la table client, puis insère un nouveau client à votre nom et votre prénom.

- 1 L'application se connecte

```

QSqlDatabase db = QSqlDatabase::addDatabase("QMYSQL");
db.setHostName("172.18.58.5"); // l'adresse IP du serveur mySQL
db.setUserName("snir"); // le nom de l'utilisateur
db.setPassword("snir"); // le mot de passe de l'utilisateur
db.setDatabaseName("snirBanque1"); // le nom de la base

if( db.open() ){ ... }

```

- 2 Si la connexion est réussie alors l'application exécute la requête SQL
SELECT * FROM `client`

```

QSqlQuery maRequete(db);
if (maRequete.exec("SELECT * FROM `client`"))
{ ... }

```

Tant qu'il y a des lignes dans le résultat

```

while(maRequete.next())
{
    QVariant id = maRequete.value(0); // 0 première colonne
    QVariant nom = maRequete.value("nom");
    QVariant prenom = maRequete.value("prenom");
    QVariant ville = maRequete.value("ville");
    .... }

```

- 4 Exemple pour insérer un nouveau client dans la table

```

QString insRequete =
    "INSERT INTO `snirBanque`.`client` ( `nom`, `prenom`, `ville` ) VALUES (
    :prenom , :nom, :ville )";

```

```
maRequete.prepare(insRequete);  
maRequete.bindValue(":prenom", "Michel");  
maRequete.bindValue(":nom", "Lafont");  
maRequete.bindValue(":ville", "Versaille");
```

```
if (maRequete.exec()){  
    . . . .  
}
```

5 fermeture de la connexion

```
db.close();
```

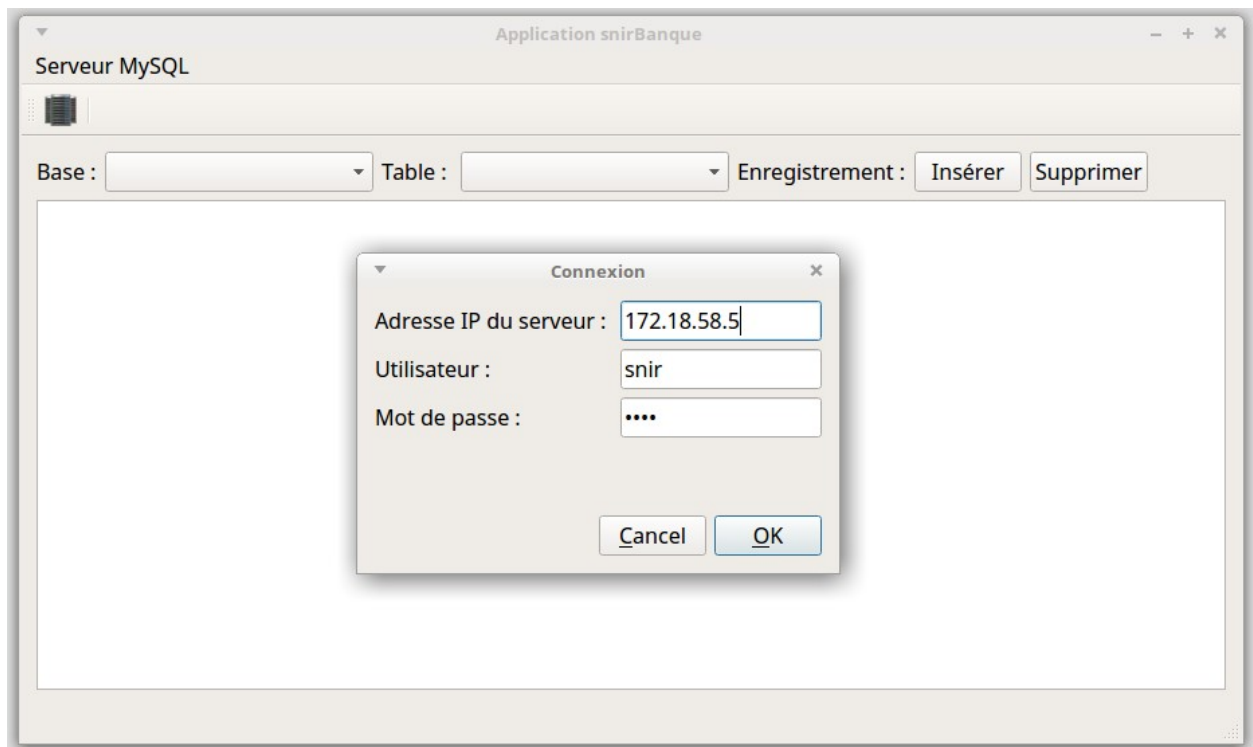
4.3. Création d'une IHM de consultation

L'interface aura l'aspect suivant :

Au lancement, de l'application une fenêtre principale s'affiche :

Dans le menu Serveur MySQL l'utilisateur peut cliquer sur connexion

Une boîte de dialogue s'affiche alors pour établir une connexion avec un serveur de données.



Une fenêtre de dialogue (ou boîte de dialogue) est principalement utilisée pour des **tâches de courte durée** et de brèves communications avec l'utilisateur. La boîte de dialogue modale (modal dialog) est un dialogue qui bloque l'entrée à d'autres fenêtres visibles de la même application.

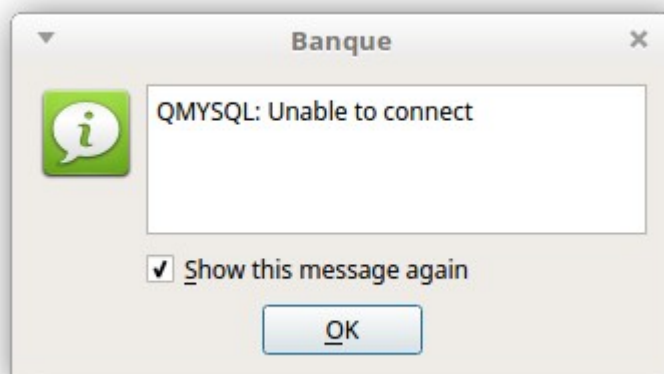
Un clique sur le bouton **Connexion** permet d'ouvrir la session, les bases de données disponibles s'affichent alors dans un combobox sur la fenêtre principale.

Si la connexion échoue, un message d'erreur apparaît sous forme de **messageBox** (utilisez la méthode **lastError** pour avoir un message explicite).

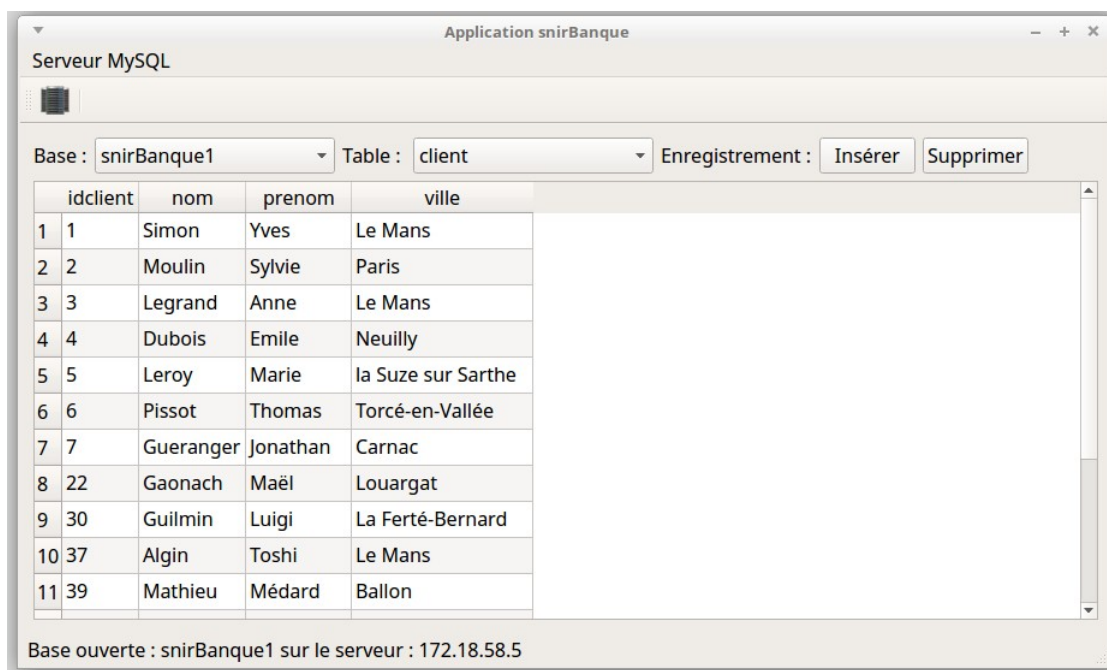
Qt fournit un certain nombre de boîte de dialogue prêtes à l'emploi :

La classe **QMessageBox** fournit un dialogue modal pour informer l'utilisateur ou pour demander à l'utilisateur une question et recevoir une réponse. Elle fournit aussi quatre types prédéfinis : **QMessageBox::critical()**, **QMessageBox::information()**, **QMessageBox::question()**, **QMessageBox::warning()**.

La classe **QErrorMessage** fournit une boîte de dialogue qui affiche un message d'erreur (showMessage()).



L'opérateur peut choisir une base de données parmi celles disponibles et cliquer sur le bouton OK pour valider son choix. La boîte de dialogue se ferme.



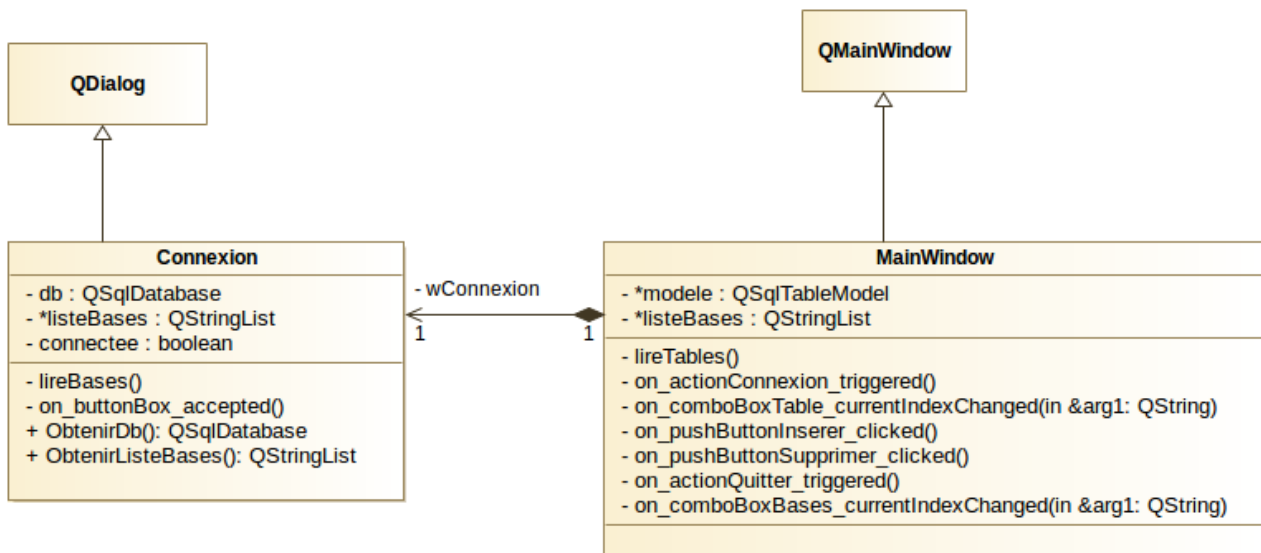
Dans la fenêtre principale, la barre d'états s'affiche avec le nom de la base et l'adresse du serveur.

Le combobox table permet de sélectionner une table parmi celles disponibles pour la base choisie.

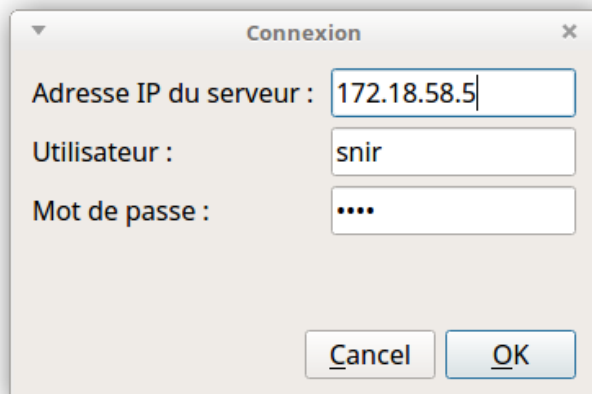
Il est alors possible de modifier un enregistrement en l'éditant dans le tableau.

4.4. Le diagramme de classe

La Boîte de dialogue **Connexion** hérite de **QDialog** et la **MainWindow** de **QMainWindow** comme le montre le diagramme de classes ci dessus.

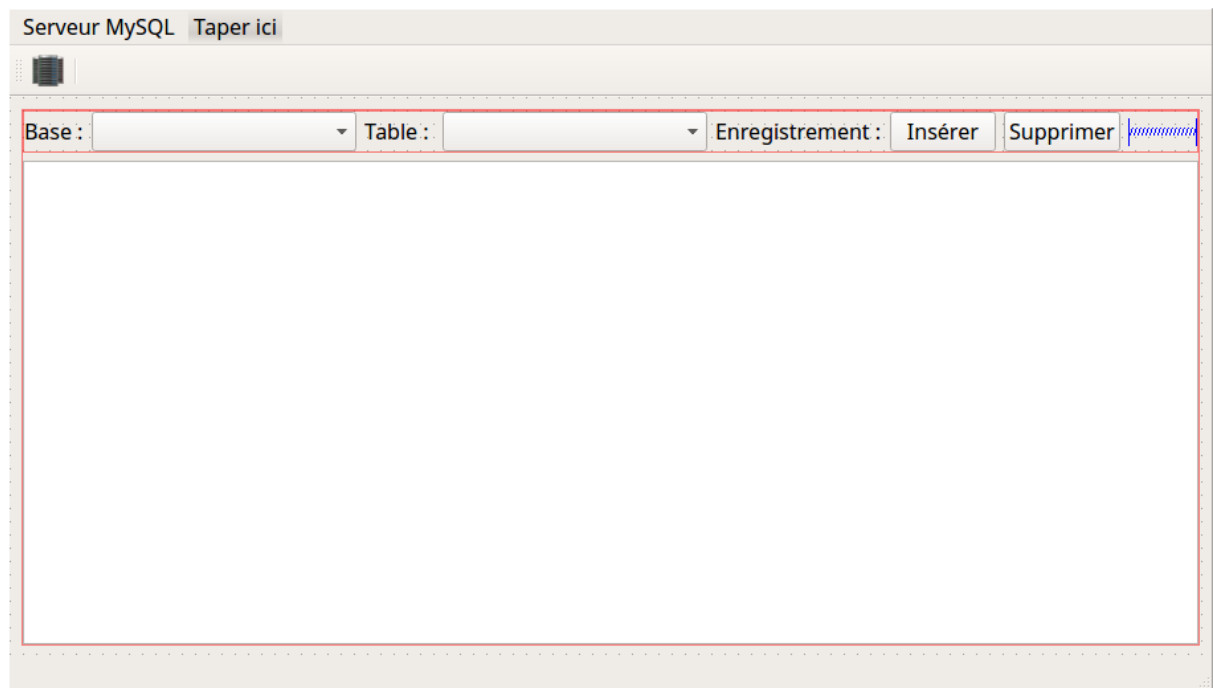


4.5. L'IHM de la boîte de dialogue Connexion



Objet	Classe
Connexion	QDialog
verticalLayout	QVBoxLayout
formLayout	QFormLayout
label_IP	QLabel
label_PWD	QLabel
label_User	QLabel
lineEditAdresse	QLineEdit
lineEditPassword	QLineEdit
lineEditUtilisateur	QLineEdit
buttonBox	QDialogButtonBox

4.6. L'IHM de la fenêtre principale



Objet	Classe
▼ MainWindow	QMainWindow
▼ centralWidget	QWidget
▼ verticalLayout	QVBoxLayout
▼ horizontalLayout	QHBoxLayout
comboBoxBases	QComboBox
comboBoxTable	QComboBox
horizontalSpacer	Spacer
label	QLabel
label_2	QLabel
label_3	QLabel
pushButtonInsérer	QPushButton
pushButtonSupprimer	QPushButton
tableView	QTableView
▼ menuBar	QMenuBar
▼ menuBase_de_donn_es	QMenu
actionConnexion	QAction
actionQuitter	QAction
▼ mainToolBar	QToolBar
actionConnexion	QAction
séparateur	QAction
statusBar	QStatusBar

Pour ouvrir la fenêtre de dialogue Wconnexion :

```
// ouvre la fenêtre connexion  
wconnexion->exec();
```

Pour réaliser une requête avec QSqlTableModel :

```
this->modele = new QSqlTableModel(this);  
  
modele->setTable("client");  
modele->setFilter("`ville` = 'le mans'");  
modele->select();
```

ce qui est équivalent à la requête

```
SELECT * FROM `client` WHERE `ville` = 'le mans'
```

Pour associer le modèle à une vue :

```
ui->tableView->setModel(modele);
```

Pour ajuster la largeur des colonnes au contenu :

```
ui->tableView->resizeColumnsToContents();
```

Fonctionnalités attendues:

1. Un premier comboBoxBases permet de sélectionner une base parmi celles disponibles.
Compléter le comboBoxBases avec la liste des bases.
2. Un second comboBoxTables permet de sélectionner une table à afficher parmi celles disponibles pour la base sélectionnée. La méthode tables() sur l'objet QSqlDatabase permet d'obtenir la liste des tables présentes dans la base de données sélectionnées.

```
QStringList tables = wconnexion->db.tables(QSql::AllTables);  
// AllTables les tables plus les vues
```

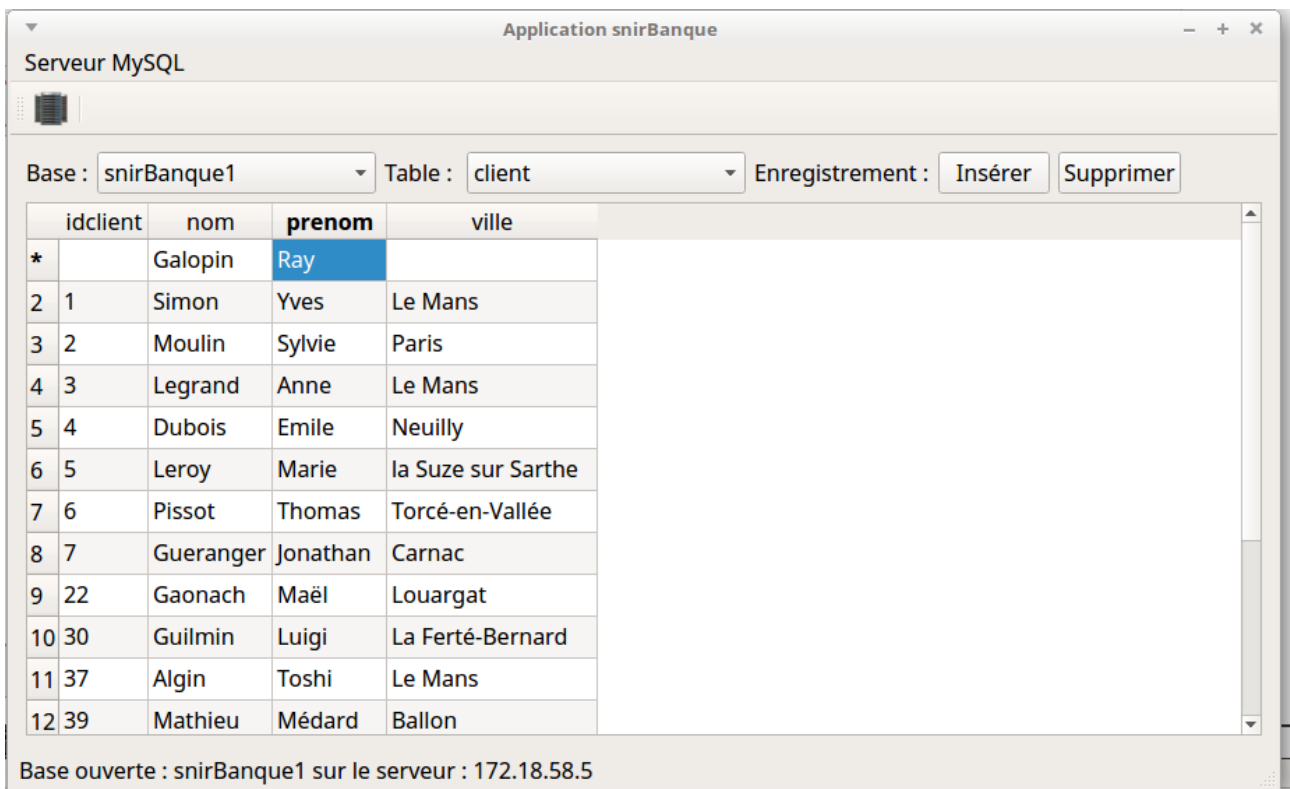
Compléter le comboBox avec la liste des tables obtenues.

- Un clique sur le bouton **ajouter** permet de créer un enregistrement en ajoutant une ligne dans le modèle associé à la vue. nous appelons `insertRows()` pour créer une nouvelle ligne (enregistrement) vide.

Il est alors possible d'éditer les champs de la table, un appui sur la touche **Enter** du clavier permet de valider la saisie.

La stratégie de modification du modèle sera défini sur `OnRowChange`

```
modele->setEditStrategy(QSqlTableModel::OnRowChange);
```



4. Un clique sur le bouton **supprimer** permet de supprimer l'enregistrement sélectionné sur la vue.

Nous appelons `removeRow()` pour retirer une ligne du modèle.

`removeRow()` reçoit le numéro de la ligne à supprimer c'est à dire celle sélectionnée.

Une fenêtre s'affichera pour demander la confirmation de la suppression.

Pour connaître le numéro de la ligne sélectionnée sur la vue :

```
ligneSelectionnee = ui->tableView->selectionModel()->currentIndex().row();
```

