

# Verrous

## BTS SIO SLAM 3 - 2ème année



# Problèmes

- On suppose le fichier partagé sur le réseau
- Si une seule personne travaille: pas de prb
- Si deux personnes travaillent sur ce fichier -> prb
- Surtout en écriture !
- Le est celui des accès concurrents

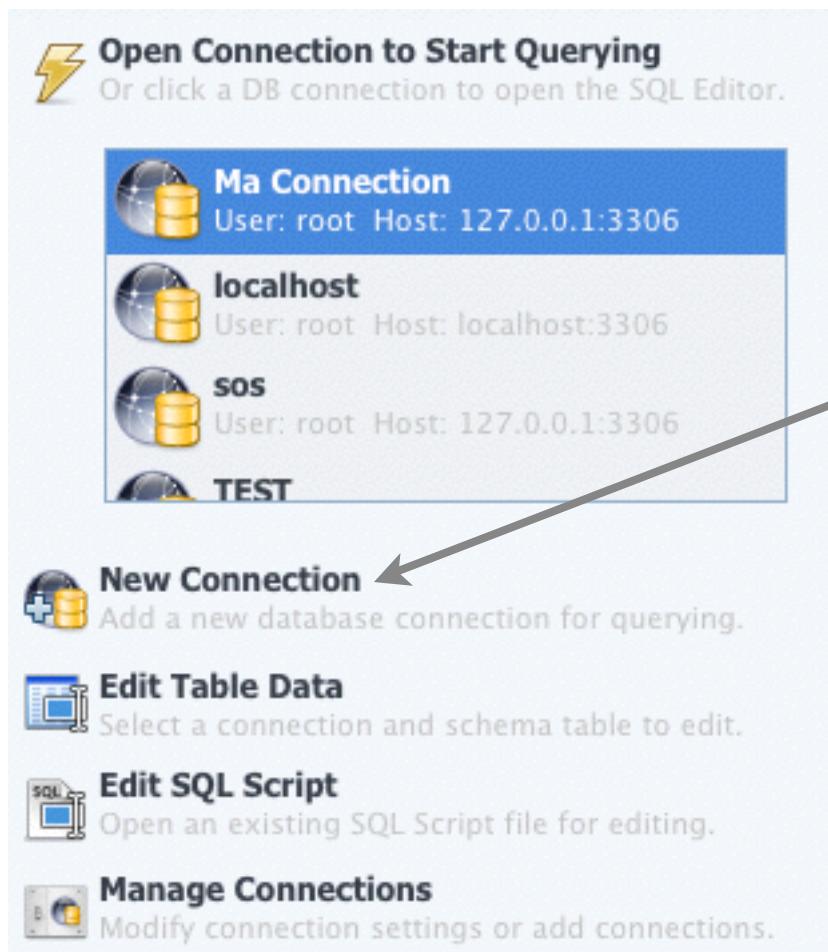
# Problème

- Problème de chevauchement
- De cohérence
- Une modification peut ne pas être prise en compte
- Perte de données

# Transposition à MySQL

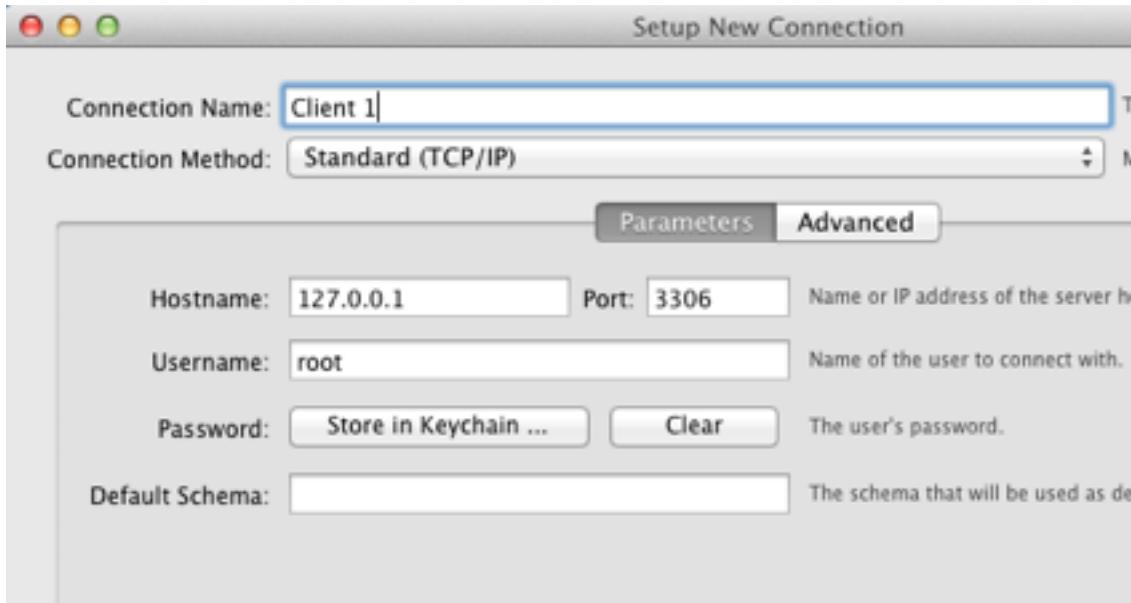
- MySQL est multithreadé
- Il peut répondre à plusieurs clients simultanément
- Il peut donc y avoir des accès concurrents
- Besoin de stratégies pour éviter les corruptions de données

# Plusieurs Clients

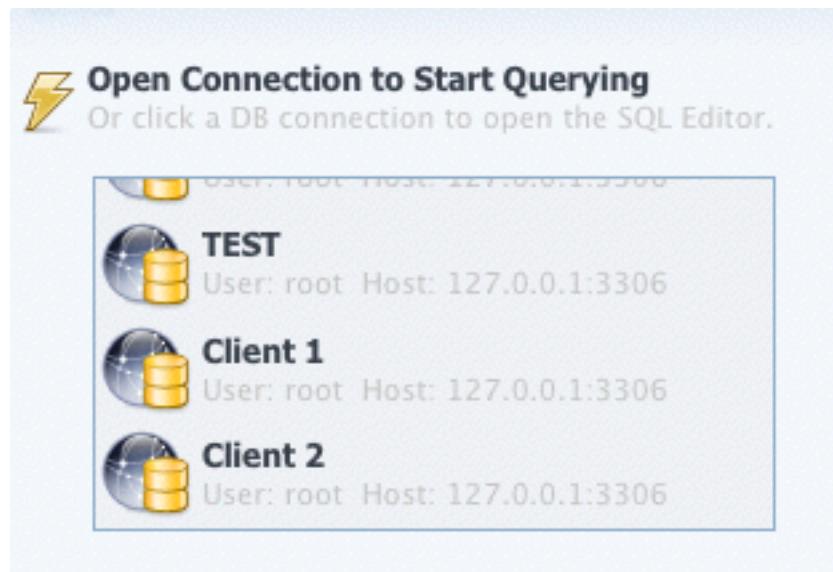


On va créer deux connexions afin de simuler deux clients et tester les accès concurrents

# Plusieurs Clients

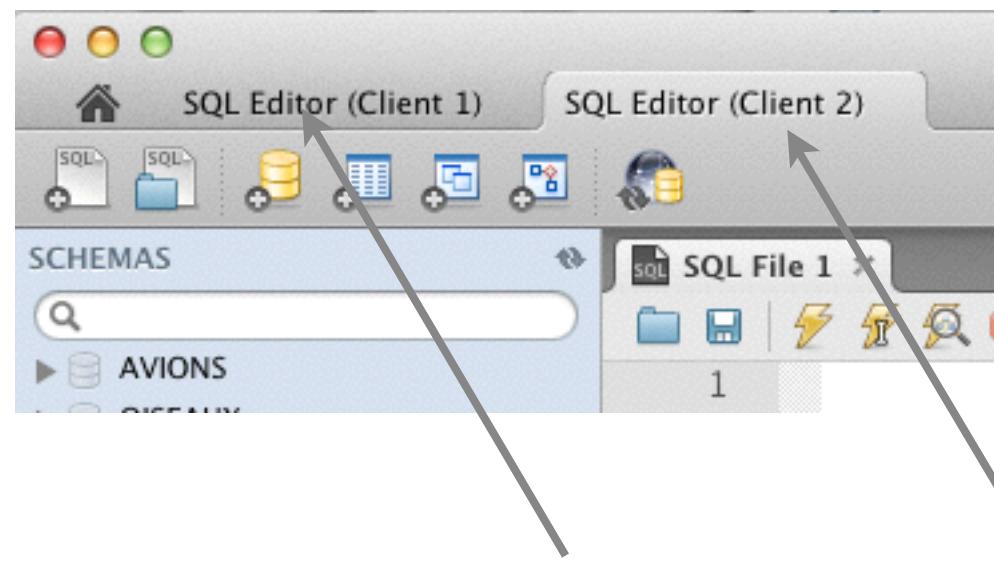


Rien à faire de particulier  
On nomme Client 1 le  
premier et Client 2 le second



On a maintenant deux accès à la  
base de données. Il suffit de les  
activer en cliquant

# Plusieurs Clients



# Solution simple

- Solution simple : verrouiller le fichier dès qu'un utilisateur l'ouvre (plus d'accès simultané)
- Problème : le temps d'attente pour les autres...

# Solution améliorée

- On va verrouiller mais en tenant compte des actions
- Il y a deux actions : lecture, écriture
- Il n'est pas gênant d'avoir plusieurs personnes qui lisent simultanément.
- Par contre en cas de modification il faut s'assurer que personne n'utilise ce fichier en écriture...

# Notion de verrou

- Un verrou bloque l'accès à une table ou à des lignes d'une table.
- Un verrou se pose et se retire.
- Il n'est donc actif que durant cette période

# Verrou en lecture

## (verrou partagé)

- Plusieurs clients peuvent accéder simultanément en lecture.
- Aucun en écriture ( même celui qui a posé le verrou )

# Verrou en écriture

(verrou exclusif)

- Seul le client ayant posé le verrou peut accéder à la ressource
- En lecture et en écriture !
- **Exception** : InnoDB permet d'accéder en lecture à des lignes protégées par un verrou exclusif.

# Verrou suite...

- Si le verrou ne peut être mis immédiatement -> file d'attente  
(Le client doit attendre)
- Seul le client ayant posé le verrou a la possibilité de le lever
- En cas de déconnexion d'un client, le serveur lève automatiquement tous les verrous posés par ce client.
- En cas d'arrêt du serveur tous les verrous sont relâchés.

# Verrou gestion

- C'est le SGBDR qui gère implicitement et de manière interne la pose et la levée des verrous
- Mais en cas de besoin, l'utilisateur pourra poser explicitement des verrous.

# Granularité des verrous

- On a deux granularités :
  - sur la table
  - sur quelques lignes de la table.
- Verrou sur la table :
  - Plus simple à mettre en place
  - Mais moins performants
- Verrou sur les lignes
  - Plus de travail pour le serveur
  - Accès concurrents plus performants

# Verrou et Moteur

- MyISAM et MEMORY verrouillage sur les tables
- InnoDB verrouillage sur les lignes

# Verrous implicites

- SELECT, INSERT, UPDATE ( granularité dépend du moteur )
- REPAIR TABLE, OPTIMIZE TABLE, ALTER TABLE -> sur la table

# Poser/enlever un verrou

- LOCK TABLES
- READ pose un verrou partagé
- WRITE pose un verrou exclusif
- Exemple LOCK TABLE t1 READ, t2 READ, t3 WRITE;

# Poser/enlever un verrou

- **UNLOCK TABLES** : déverrouille l'ensemble des tables
- **LOCK TABLES** déverrouille toutes les tables précédemment verrouillé ( il faut donc tout verrouiller en une seule fois )

# Verrouillage explicite InnoDB

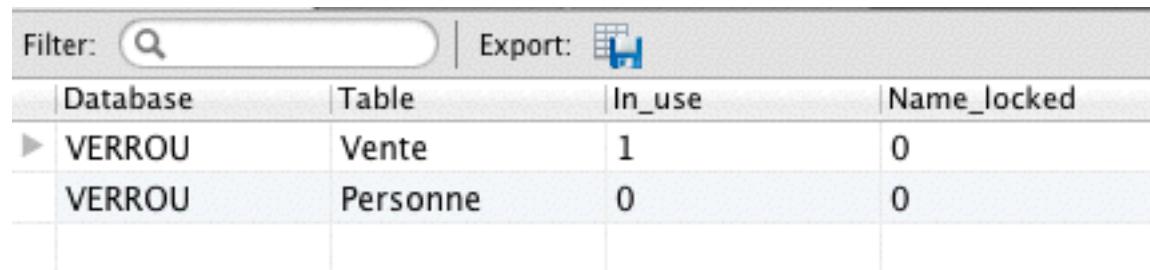
- Pour indiquer au moteur qu'il faut verrouiller les lignes lues :  
SELECT ... LOCK IN SHARE MODE
- SELECT ... FOR UPDATE pose un verrou exclusif, empêchant toutes les lectures faites avec un SELECT ... LOCK IN SHARE MODE
- Ces modificateurs n'ont de sens qu'à l'intérieur d'une transaction ( START TRANSACTION )

# Intérêt du verrouillage explicite

- Si vous avez un moteur non transactionnel
- Avec MyISAM mise à jour des index en une fois grâce au verrouillage

# Connaître les verrous

- show open tables from VERROU;



Database	Table	In_use	Name_locked
► VERROU	Vente	1	0
VERROU	Personne	0	0

- Dans In\_use vous avez le nombre de verrou