

Comparaison des bases de données SQLite / H2 / HSQLDB

Sqlite

Caractéristiques :

- petite bibliothèque écrit en C
- implémente un moteur de base de données SQL
- autonome
- embedded
- sans configuration
- pas de serveur
- Recherches, gestion de tables, index, vues, triggers, à lancer des commandes SQL
- exports / imports de bases dans différents formats (CSV/XML/SQL)
- plusieurs requêtes SQL simultanées.

Installation :

- Télécharger SQLite sur <http://www.sqlite.org/download.html>
- Décompresser à la racine et suivre les instructions du README pour installer
- Ouvrir un terminal dans le dossier
- ./configure ; make ; make install

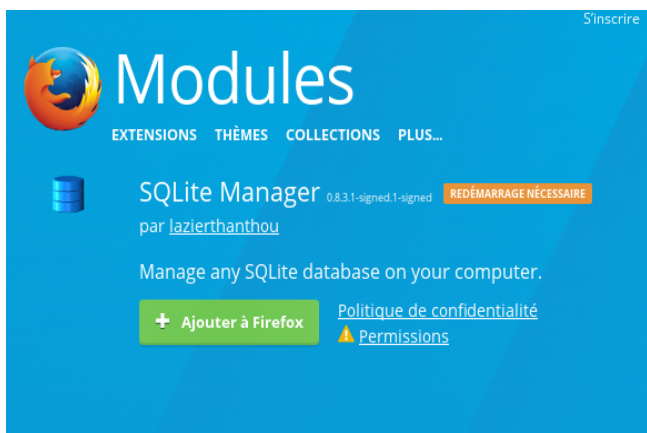
Principales commandes :

Fonction	Commande
Lancer SQLite / créer ou ouvrir une BDD existante	sqlite3 <mabase>
Lister les commandes	.help
Présenter les résultat d'une requête sous forme de tableau dans le terminal	.headers on .mode column
Modifier le séparateur	.separator ", "
Modifier la largeur des colonnes	.width 2 15 10 20 3
Modifier la sortie en code html	.mode html
Obtenir les paramètres de la table	.showsqlite3
Quitter	.exit
Écrire la sortie des résultats dans un fichier	.output bd.txt select * from bd; .quit

En mode graphique:

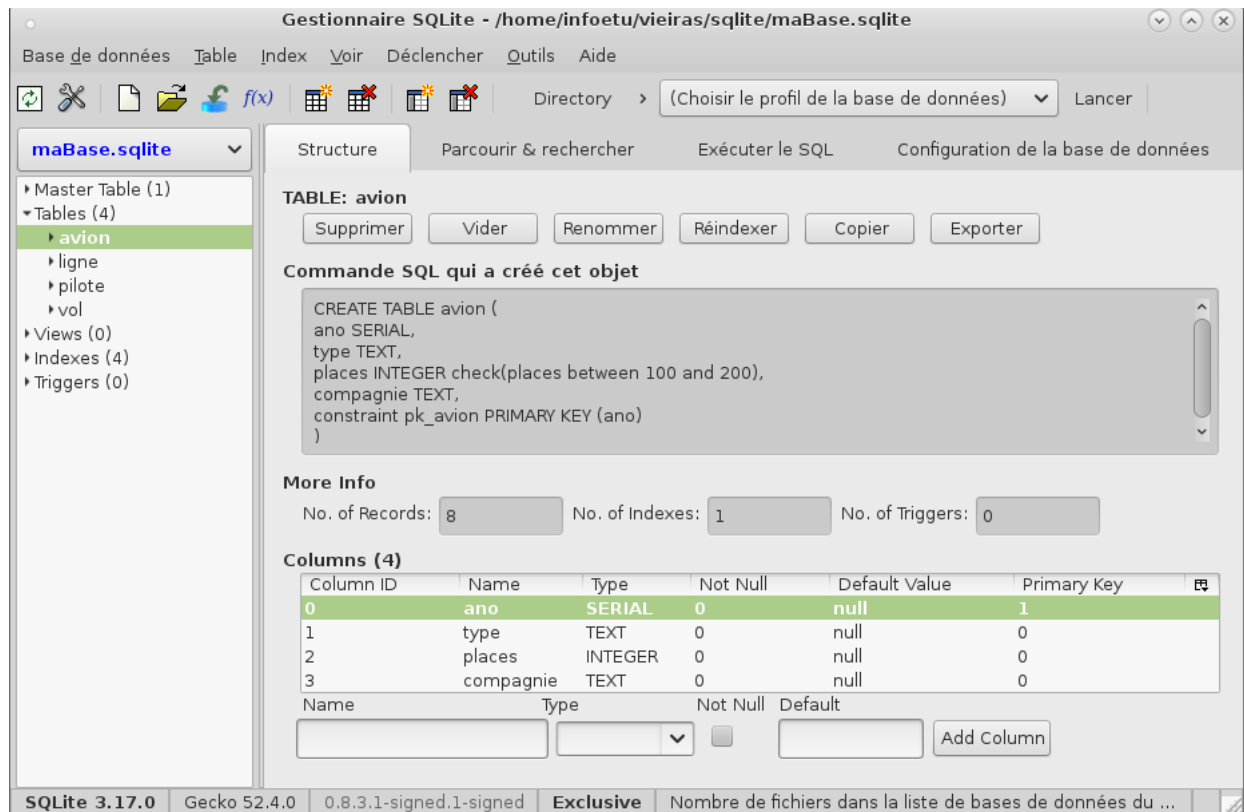
- Différents clients graphiques
 - [SQLite Browser](#) (présent dans les dépôts Ubuntu paquet : *sqlitebrowser*)
 - [Ohraimeur](#).
 - [SQLite manager](#) (extension pour Firefox).
 - [phpLiteAdmin](#) (interface web).

Ex : SQLite Manager (<http://www.sqlitemanager.org/>)



Cliquer sur :

- Ajouter à Firefox
- Enregistrer
- Redémarrer maintenant
- retrouvez-le dans les modules



- exportez la base de données créée dans SQLite ou recréer une base directement depuis SQLite Manager
- Vous pourrez ensuite gérer la base, créer des vues, faire vos requêtes et vos exports, etc.

Commentaires :

- aide en ligne très complète
- gestion des contraintes d'intégrité référentielle
- gestion des sous-requêtes
- gestion des vues (création simplifiée dans les outils graphiques)
- pas de gestion des rôles utilisateurs
- différents exports et visualisation
- paramétrage de la sortie terminal
- différentes interfaces graphiques
- utilisation possible avec langage de programmation notamment python (<https://doc.ubuntu-fr.org/sqlite>)

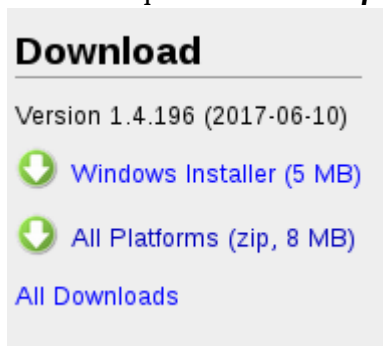
h2 database

Caractéristiques :

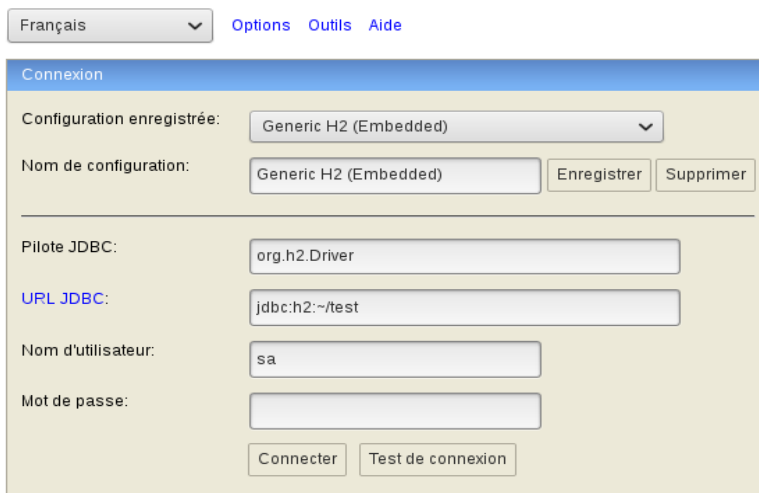
- SGBDR écrit en Java
- Peut être intégré à une application Java ou fonctionner en mode client-serveur.
- Standard SQL4
- API SQL et JDBC
- serveur web intégré
- console web ou en ligne de commande
- sauvegarde ou restauration de base de données

Installation :

- <http://www.h2database.com/html/main.html>
- cliquer sur **All Platforms** et décompresser l'archive



- cd bin/
- chmod +x h2.sh
- ./h2.sh >> Ouvrir la console dans le navigateur
- cliquer sur connecter
-



Fonctions proposées :

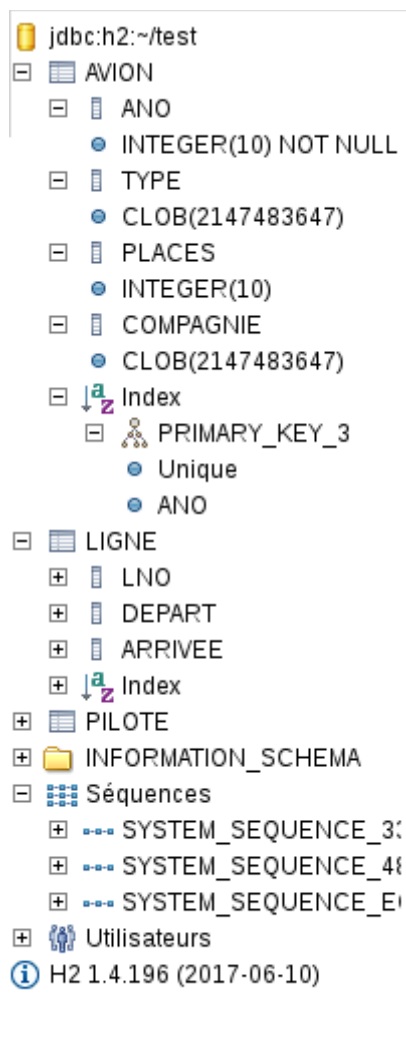
- Possibilité d'ajouter des drivers
- Créer des utilisateurs avec des droits particuliers

- Mode embedded ou Server
- Connexion possible à différents Driver : JDBC, MySQL, SQLite, HSQLDB, etc.
- Respecte les contraintes d'intégrité
- Accepte les fonctions d'agrégat et les calculs complexes
- Utilise des index
- Possibilité de créer des vues
- Création d'objets
- Points de sauvegarde

Fonctionnalités additionnelles :

- lecture et écriture de CSV
- utilisation de l'AES (cryptage)
- calculs complexes (méthodes java.lang.Math)
- hachage
- langage XML

Création de tables en ligne de commande :



- tableau de bord clair
- génération automatique d'index
- bonne lisibilité des informations sur les tables (nom et type des données, etc.
- pas de possibilité d'insérer les données depuis un fichier

- seules les requêtes permettent la visualisation des tables
- l'édition des tables est possible à partir de cette visualisation
- On peut également éditer le résultat d'une requête

Exécuter

Run Selected

Complètement automatique

Effacer

Instruction SQL:

SELECT * FROM pilote;

SELECT * FROM pilote;

PNO	NOM	PRENOM	ADRESSE
1	Diabat	Melvin	Tourcoing
2	Decot	Julien	Wazemmes
3	Veny	Vezen	Lille
4	Dupont	Jean	Tourcoing
5	Bazar	Andre	Tourcoing
6	Veny	Vezen	Lille

(6 enregistrements, 3 ms)

Editer

@edit SELECT * FROM pilote;

Action	PNO	NOM	PRENOM	ADRESSE
	1	Diabat	Melvin	Tourcoing
	2	Decot	Julien	Wazemmes
	3	Veny	Vezen	Lille
	4	Dupont	Jean	Tourcoing
	5	Bazar	Andre	Tourcoing
	6	Veny	Vezen	Lille

(6 enregistrements, 2 ms)

@edit select l1.lno, l2.lno

from ligne l1, ligne l2

where l1.depart='Lille' and l1.arrivee=l2.depart
and l2.arrivee='Paris';

Action	LNO	LNO

(Aucun enregistrement, 2 ms)

- messages d'erreur clairs et complets

```
Attempt to define a second primary key; SQL statement:
CREATE TABLE vol (
  ano SERIAL,
  pno SERIAL,
  lno SERIAL,
  hdep TIME,
  harr TIME,
  constraint pk_vol PRIMARY KEY (ano, pno, lno),
  constraint fk_avion foreign key (ano) references avion (ano)
on delete restrict on update cascade,
  constraint fk_pilote foreign key (pno) references pilote (pno)
on delete restrict on update cascade,
  constraint fk_ligne foreign key (lno) references ligne (lno)
on delete restrict on update cascade
) [90017-196] 90017/90017 (Aide)
org.h2.jdbc.JdbcSQLException: Attempt to define a second primary key; SQL statement:
CREATE TABLE vol (
  ano SERIAL,
  pno SERIAL,
  lno SERIAL,
  hdep TIME,
  harr TIME,
  constraint pk_vol PRIMARY KEY (ano, pno, lno),
  constraint fk_avion foreign key (ano) references avion (ano)
on delete restrict on update cascade,
  constraint fk_pilote foreign key (pno) references pilote (pno)
on delete restrict on update cascade,
  constraint fk_ligne foreign key (lno) references ligne (lno)
on delete restrict on update cascade
) [90017-196]
```

le lien **Aide** renvoie à une explication plus détaillée

SECOND_PRIMARY_KEY = 90017

The error with code 90017 is thrown when trying to define a second primary constraint for this table. Example:

```
CREATE TABLE TEST(ID INT PRIMARY KEY, NAME VARCHAR);
ALTER TABLE TEST ADD CONSTRAINT PK PRIMARY KEY(NAME);
```

respect des contraintes d'intégrité (pas possible de donner 2 fois le même identifiant)

Unique index or primary key violation: "PRIMARY KEY ON PUBLIC.PILOTE(PNO)"; SQL statement: UPDATE "PUBLIC"."PILOTE" SET "PNO"=?, "NOM"=?, "PRENOM"=?, "ADRESSE"=? WHERE "PNO"=? [23505-196]

Action	PNO	NOM	PRENOM	ADRESSE
 	1	Diabat	Melvin	Tourcoing
 	2	Decot	Julien	Wazemmes
 	3	Verly	Vezen	Lille
 	4	Dupont	Jean	Tourcoing
 	5	Bazar	Andre	Tourcoing
 	6	Verly	Vezen	Lille
				

(6 enregistrements, 1 ms)

Unique index or primary key violation: "PRIMARY KEY ON PUBLIC.PILOTE(PNO)"; SQL statement:

UPDATE "PUBLIC"."PILOTE" SET "PNO"=?, "NOM"=?, "PRENOM"=?, "ADRESSE"=? WHERE "PNO"=? [23505-196] 23505/23505 (Aide)

HSQldb

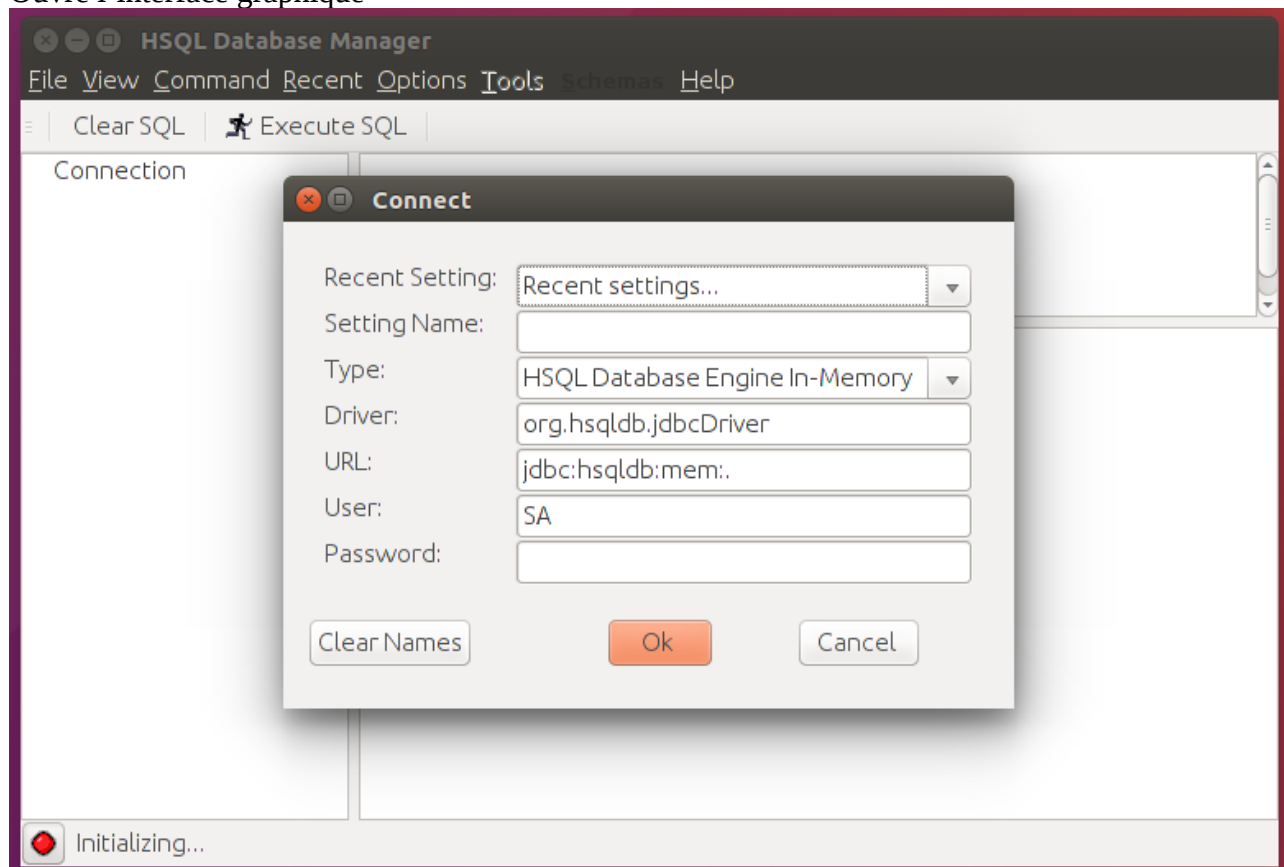
Caractéristiques :

- SGBDR écrit en Java
- normes SQL
- rapide et léger
- mode intégré ou serveur
- gestion des utilisateurs
- interfaçable avec des applications Java
- conversions et fonctions d'agrégation
- multi-threaded

Installation :

- Télécharger la dernière version depuis le site officiel <http://hsqldb.org/> et dézipper le fichier.
- Se déplacer dans le dossier hsqldb :
 - `cd hsqldb-xxxxx/hsqldb`
- Lancer le serveur :
 - `java -classpath lib/hsqldb.jar org.hsqldb.server.Server &`
- Lancer le GUI Manager :
 - `java -jar lib/hsqldb.jar &`

Ouvre l'interface graphique



- Cliquer sur OK
- Pas de complétion
- console sommaire (tout est en ligne sur le site hsqlldb.org)

Tableau synthétique :

Nom	H2	HyperSQL	SQLite
Description	SGBDR complet, léger intégré dans une application Java ou utilisé comme serveur de base de données.	SGBDR multithreaded écrit en Java	SGBDR le plus utilisé
Modèle de base de données	Base de données relationnelle	Base de données relationnelle	Base de données relationnelle
Site officiel	www.h2database.com	hsqldb.org	www.sqlite.org
Documentation	www.h2database.com/html/main.html	hsqldb.org/web/hsqldbDocsFrame.html	www.sqlite.org/docs.html
Développeur	Thomas Mueller		Dwayne Richard Hipp
Première version	2005	2001	2000
Version actuelle	1.4.19 (6/6/2017)	2.4.0 (04/2017)	3.21.0 (10/17)
Licence	Open Source	Open Source	Open Source
Langage	Java	Java	C
Compatibilité	Tous les systèmes possédant une JVM	Tous les systèmes possédant une JVM	Pas de serveur
Schéma de données	oui	oui	oui
Mode requêtes	oui	oui	oui
SQL6	oui	oui	oui
Interfaces de programmation	JDBC ODBC	HTTP API JDBC ODBC	ADO.NET JDBC ODBC
Langages de programmation supportés	Java	Tous les langages supportant JDBC/ODBC Java	Actionscript, Basic, C, C#, C++, Delphi, Java, JavaScript, MatLab, Perl, PHP, PL/SQL, Python, Ruby, Scala, etc
Clustering	oui	non	non
Gestion utilisateurs	Norme SQL sur les droits d'accès	Norme SQL sur les droits d'accès	Pas de gestion utilisateurs

Avis personnel

H2

J'ai été séduite par sa simplicité d'utilisation et d'installation. Très léger et assez proche PostgreSQL dans la syntaxe et la gestion des requêtes. Une interface graphique complète, qui allie requêtes et édition, une aide très complète avec des exemples de syntaxe et une interface multi-utilisateurs. Sécurisé et encryptable.

SQLite

Avantages

C'est le plus petit moteur de base de données référentielles du marché (en fait, une simple librairie C). Il est aussi simple d'utilisation et d'administration, facile à installer. Peut également être performant sur de petites bases de données.

Inconvénients

Il propose des fonctionnalités minimales et ne gère pas l'intégrité référentielle. Il ne supporte pas les jointures externes. Pas de hiérarchisation des rôles.

HSQldb

Pas facile à prendre en main. Seules informations sur le site en ligne qui n'est pas très clair. Interface simple et fonctionnalités réduites.