

# Mise en oeuvre d'une base de données mono-utilisateur avec SQLite

# Utilisation de SQLite dans le logiciel CASSIS

# *Plan*

---

Le contexte scientifique avec le logiciel CASSIS

La problématique avec Mysql

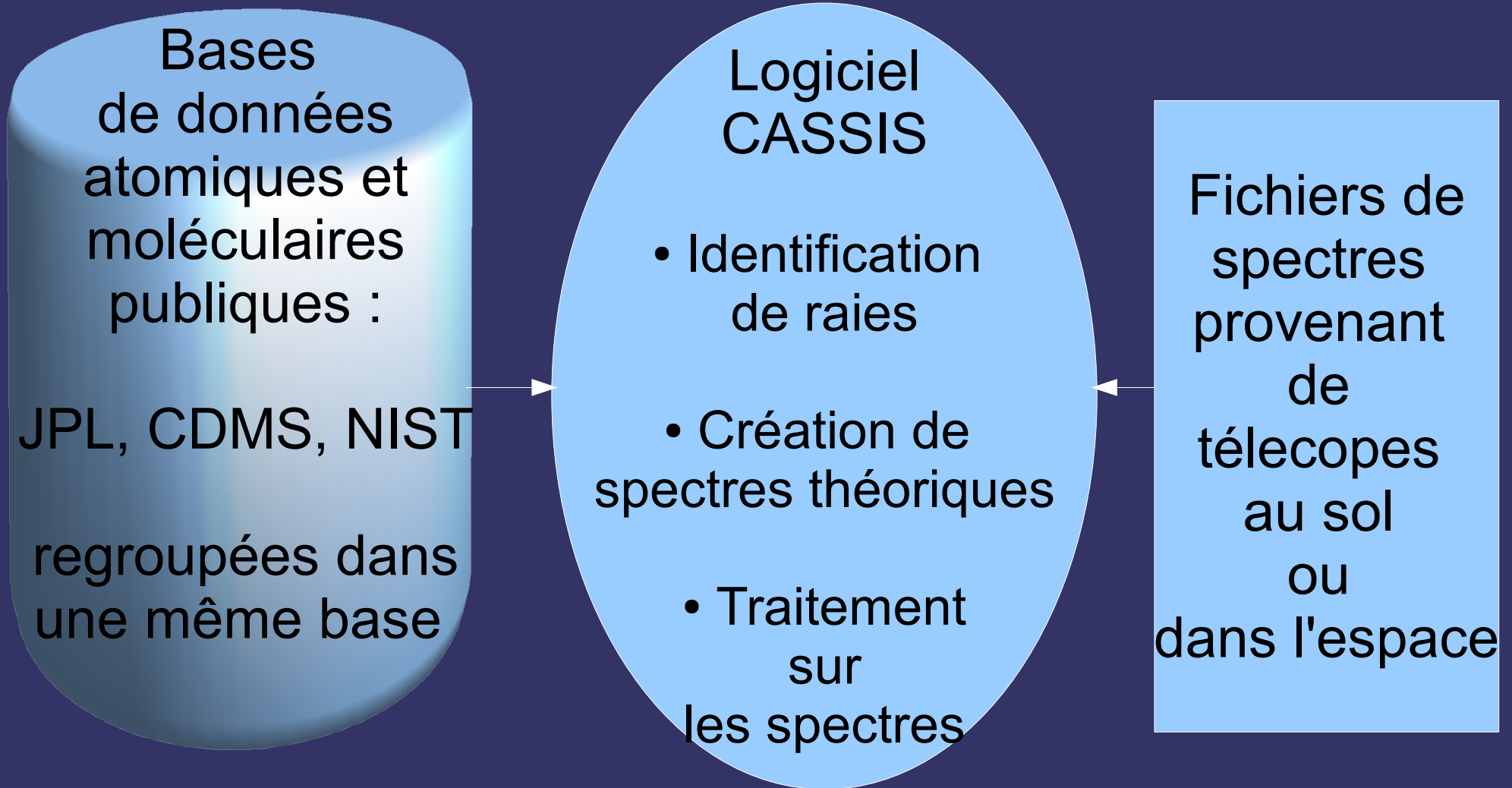
La solution avec SQLite

Conclusion et Perspective

Liens

# Présentation schématique de CASSIS

---



# Que contient la base de données de CASSIS ?

⇒ 11 tables dont

**molécules**

- Le tag : identifiant INT
- Le nom VARCHAR(30)
- La masse moléculaire DOUBLE
- La base d'origine VARCHAR(10)
- ... et 12 autres champs

Plus de 3000 tuples

**transitions**

- La fréquence DOUBLE
- les nombres quantiques INTEGER
- molécules\_Le tag INT
- ... et 31 autres champs

Plus de 5,5 Millions de tuples

1 n

# Line Analysis



**Datafile**

Select datafile: /home/glor...CassisDatas/iram.bas

**Tuning**

Range [GHz] min: 0.0 max: 0.0 Band [km/s] 60.0

**Threshold**

Eup [K] min: 0.0 max: 150.0 Aijmin: 0.0

**Plotting**

Band:  Signal  Image Sorting: Frequency

**Species**

Template: Full Database

Name	Tag	Database
Mg X	24110	NIST
Mg XI	24111	NIST
NaH	24501	CDMS
CCH	25001	JPL
CCH, v=0	25501	CDMS
MgH	25502	CDMS
CCH, v2=1	25503	CDMS
C2H-	25504	CDMS
CN, v = 0, 1	26001	JPL

Load config

Display

Save config

**Parameters**

Telescope: apex  Tmb->Ta conv apex Oversampling: 3.0

**Noise**

rms [mK]: 0.0

**Continuum**

Continuum 0 [K]

Emission  Absorption

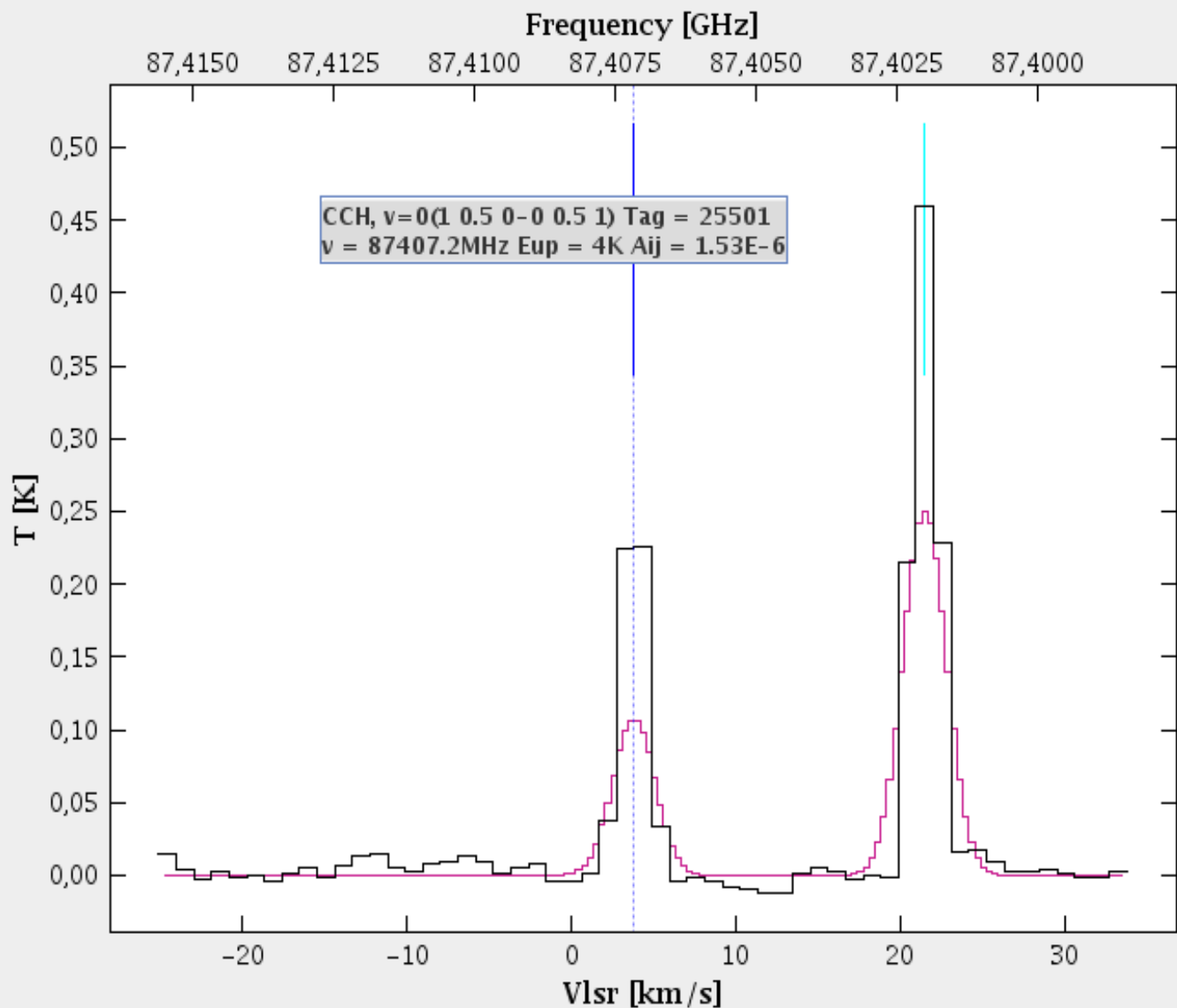
Component 1

Full LTE  
 LTE + RADEX  
 Full RADEX

-- Template --  
 -- Template --  
 Full CDMS  
 Full JPL  
 Full Database  
 Full NIST  
 Full VASTEL  
 CO-CS  
 ISM

$N(\text{H}_2)$  [cm<sup>-2</sup>]: 7.5E22  $V_{\text{lsr}}$  [km/s]: Vlsr File  
 Tbg [K]: 2.73 Geometry:  sphere  slab  expanding sphere

Species	Tag	Database	Collis	$N(\text{Sp})$ (/cm2)	Abundance (...)	Tex (K)	TKin (K)	FWHM [km/s]	Size (")
CCH, v=0	25501	CDMS	-yes-	00E14	1.00E-8	10.0	10.0	3.0	33.0



## Parameters

AMOEB A Fitter

Nb iterations  Oversampling fit 

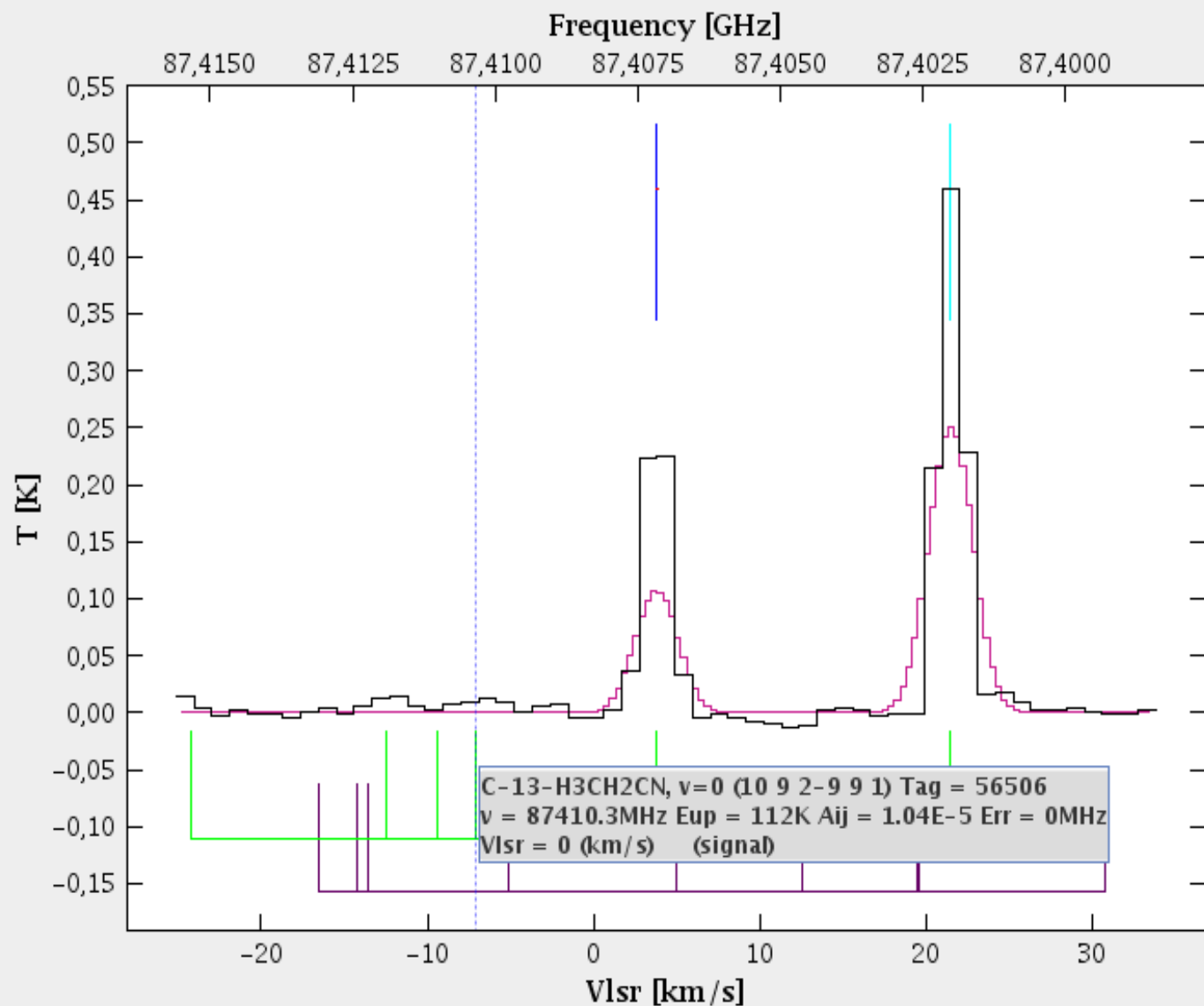
## Manage Components

## Actions

## Operation

## Selection

 DisplayItem number   / 19 Number of Rows List of items Number of Columns



## Thresholds and Settings

Eup [K] min:  max: Aij [ $s^{-1}$ ] min:  max: Vlsr [km/s]: 

## Template

ISM 

## Display

 Show signal █ Show image █Item number   / 19 Number of Rows List of items Number of Columns



# Problématique : Environnement

---

## ⇒ Logiciel CASSIS

- multiplateforme
- très interactif avec l'utilisateur
- codé en Java
- communique avec la base de données à l'aide d'un driver Java DataBase Connectivity

## ⇒ Utilisation d'un serveur Mysql

- avec une base de données exportées en fichier .sql d'une taille de plus de 900 Mo

# Problématique

---

- ⇒ Accéder à la base sans connexion au réseau et de manière rapide
  - Installation du serveur Mysql sur le poste utilisateur
- ⇒ Déploiement du logiciel très contraignant à cause de l'installation de Mysql sur le poste
  - création et administration de la base sur toutes les plate-formes
  - importation du fichier .sql dans la base
  - prise en compte éventuel d'un serveur mysql existant

# SQLITE

➔ D. Richard Hipp (Hwaci)



➔ Moteur de base de données relationnelles accessible par le langage SQL

➔ Bibliothèque écrite en C, inférieure à 300 ko et efficace pour les bases de données < 10 GO

➔ Fichier contenant la base est mis en mémoire

➔ Domaine publique

# SQLITE

---

## ➔ Simplicité d'utilisation

- pas d'architecture client-serveur
- pas de gestion de privilèges ou de droits d'accès
- pas de phase d'installation
- Pensez à SQLite

non pas en tant que remplaçant d'Oracle  
mais en tant que remplaçant de fopen()



➔ Utilisé dans Firefox, Skype, certains produits d'Apple, d'Adobe, dans le domaine de l'embarqué et dans les librairies standards PHP, Python ...

# SQLITE : fonctionnalités

---

- ⇒ Fonctions standards de création de tables, insertion, selection, destruction de tuples
- ⇒ Création de clef primaire, étrangère et d'index
- ⇒ Utilisation des vues pour les templates
- ⇒ Possibilités d'utiliser des triggers pour être au courant d'un événement dans la base
- ⇒ et bien d'autres choses ...

# SQLITE : outils utilisés

---

## ⇒ SQLite database browser

- similaire à MysqlQuery Browser
- exportation en fichier.sql



## ⇒ MYSQL Workbench pour visualiser la structure de la base de donnée



## ⇒ SQLite en mode console

## ⇒ Driver SQLITEJDBC deux versions

- full java avec conversion du code en C en bytecode
- java + bibliothèques compilées pour chaque architecture

# SQLITE : Exemple de l'utilisation d'un driver JDBC

---

```
conn = DriverManager.getConnection ("jdbc:sqlite:cassis.db");
```

```
prep = conn.prepareStatement ("insert into molecules values (?, ?)");
```

```
prep.setInt(1, 25501);
```

```
prep.setString(2, "CCH");
```

```
prep.addBatch();
```



```
.....
```

```
prep.executeBatch();
```

```
.....
```

```
ResultSet rs = stat.executeQuery("select * from molecules;");
```

```
while (rs.next())
```

```
    print("Nom de la molécule :" + rs.getString());
```

# *SQLITE : difficultés rencontrées et limites*

---

- ⇒ De très légères différences syntaxiques avec Mysql
- ⇒ Problèmes d'accès multithread
  - conflit entre sqlitebrowser et driverjdbc
- ⇒ **Impossibilité de supprimer ou modifier les colonnes d'une table**
- ⇒ Problème de la première grosse requête après un reboot de la machine
  - à voir au niveau du cache de la mémoire ?



# *Conclusion et Perspective*

---

- ⇒ Utilisation de SQLite a satisfait nos besoins
  - rapidité d'accès à la base sauf à la première grosse requête à la base de données après reboot de la machine
- ⇒ Souhait d'utiliser les bases de données atomiques et moléculaires des Observatoires Virtuels
  - grace au nouveau projet européen  
VAMDC : Virtual Atomic and Molecular Data Center
  - accès en ligne **de manière standardisée** aux bases de données JPL, CDMS, NIST et autres

# Liens

---

CASSIS : <http://cassis.cesr.fr>

SQLITE : <http://www.sqlite.org/>

SQLITEJDBC :  
<http://www.zentus.com/sqlitejdbc/>

VAMDC :  
<http://www.vamdc.org/>