

**CASSIS : Centre d'Analyse  
Scientifique de Spectres  
Infrarouge et Submillimétrique**

Alain KLOTZ

Emmanuel CAUX

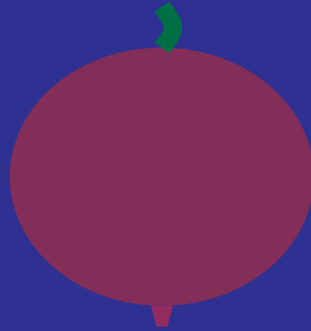
Adam WALTERS

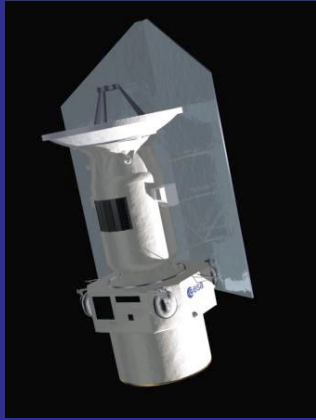
*Centre d'Etude Spatiale des Rayonnements*

*TOULOUSE*

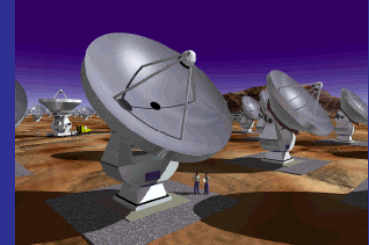
# Pour préparer HERSCHEL - HIFI

- Evaluation et qualification des données moléculaires existantes :
  - BASEMOL
  - **Spectroscopie - ASTROSPEC (A Walters)**  
⇒ **Susciter de nouveaux travaux**
- Infrastructure et logiciels pour l'analyse des données provenant des télescopes :
  - **CASSIS**





# Herschel et ALMA



Spectre de ro-vibration

HAPs\*

chaînes carbonées

Rotations

molécules légères (hydrures)

|      |     |      |      |      |                  |
|------|-----|------|------|------|------------------|
|      | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | GHz              |
| 1200 | 400 | 240  | 170  |      | $\mu\text{m}$    |
|      | 20  | 40   | 60   |      | $\text{cm}^{-1}$ |

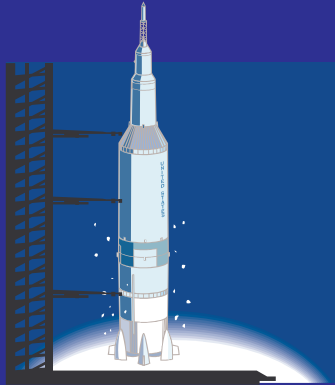
Herschel – HIFI : très  
haute résolution jusqu'à  $10^7$   
(134 kHz à 1,5 THz)

ALMA

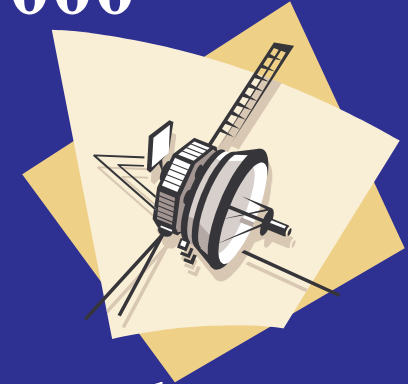
\*hydrocarbures aromatiques polycycliques

# Herschel

Lancement  
prévu 2007



3-5 ans (7000  
hrs / an)

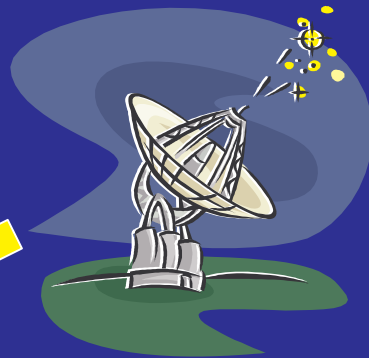


données

contrôle

Analyse  
en temps  
réel

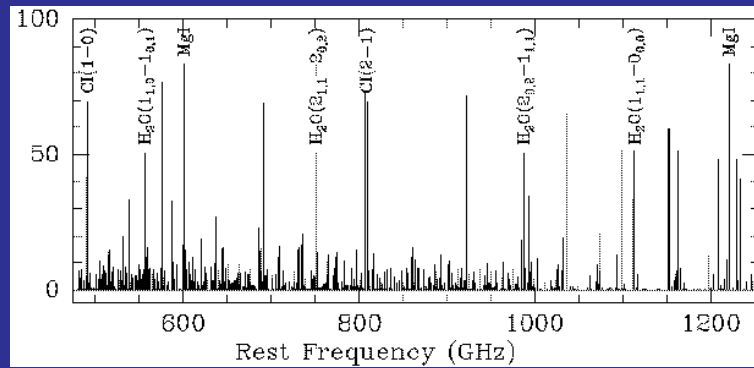
archivage



# **Analyse des données de HIFI - un nouveau défi pour l'astronomie**

- **Survey spectral récent > 100 raies / 4 GHz**
- **>1200 GHz → 100 x 300 > 30 000 raies**
- **100 HSO surveys sur toute la gamme chacun de 1000 à 10 000 raies + d'autres grands relevés**

# Analyse détaillée du spectre



SPECTRE  
SYNTHETIQUE

Spectre astrophysique :  
Positions, intensités,  
largeurs, formes des raies

Analyse

Identification et abondance des espèces

Caractéristiques Physico-chimie du milieu étudié

# *TEMPLATE for astrophysical object*

Physical conditions : temperature,  
density, etc.

SPECTROSCOPIC  
DATABASES

Spectrum from telescope

COLLISIONAL  
EXCITATION  
e.g. BASECOL

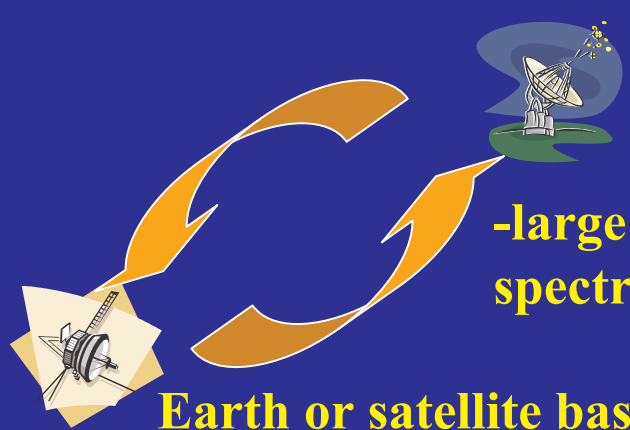
CASSIS :  
key for  
analysis

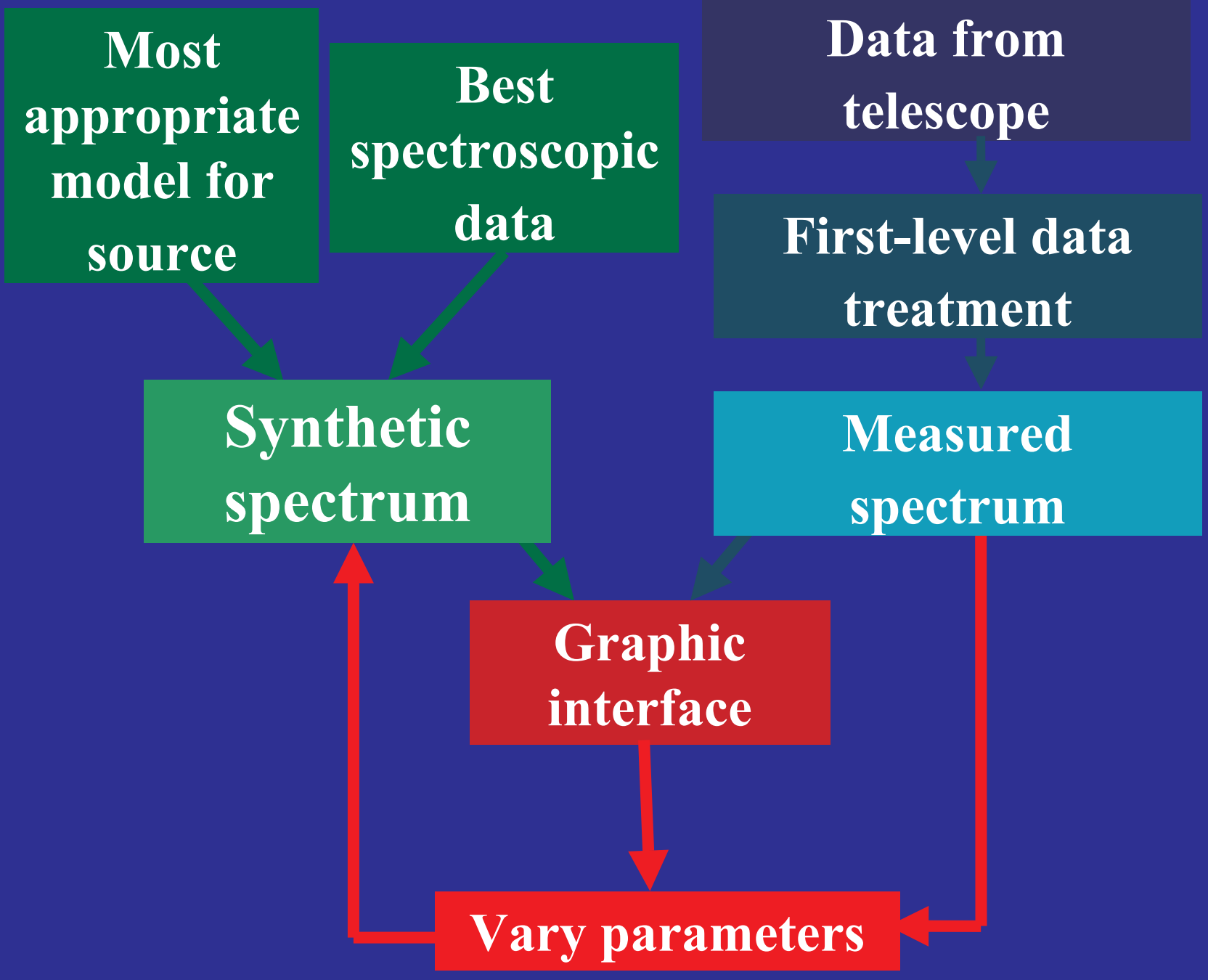
Synthetic  
spectrum

Spectral  
analysis  
programs

-large quantity of  
spectroscopic data

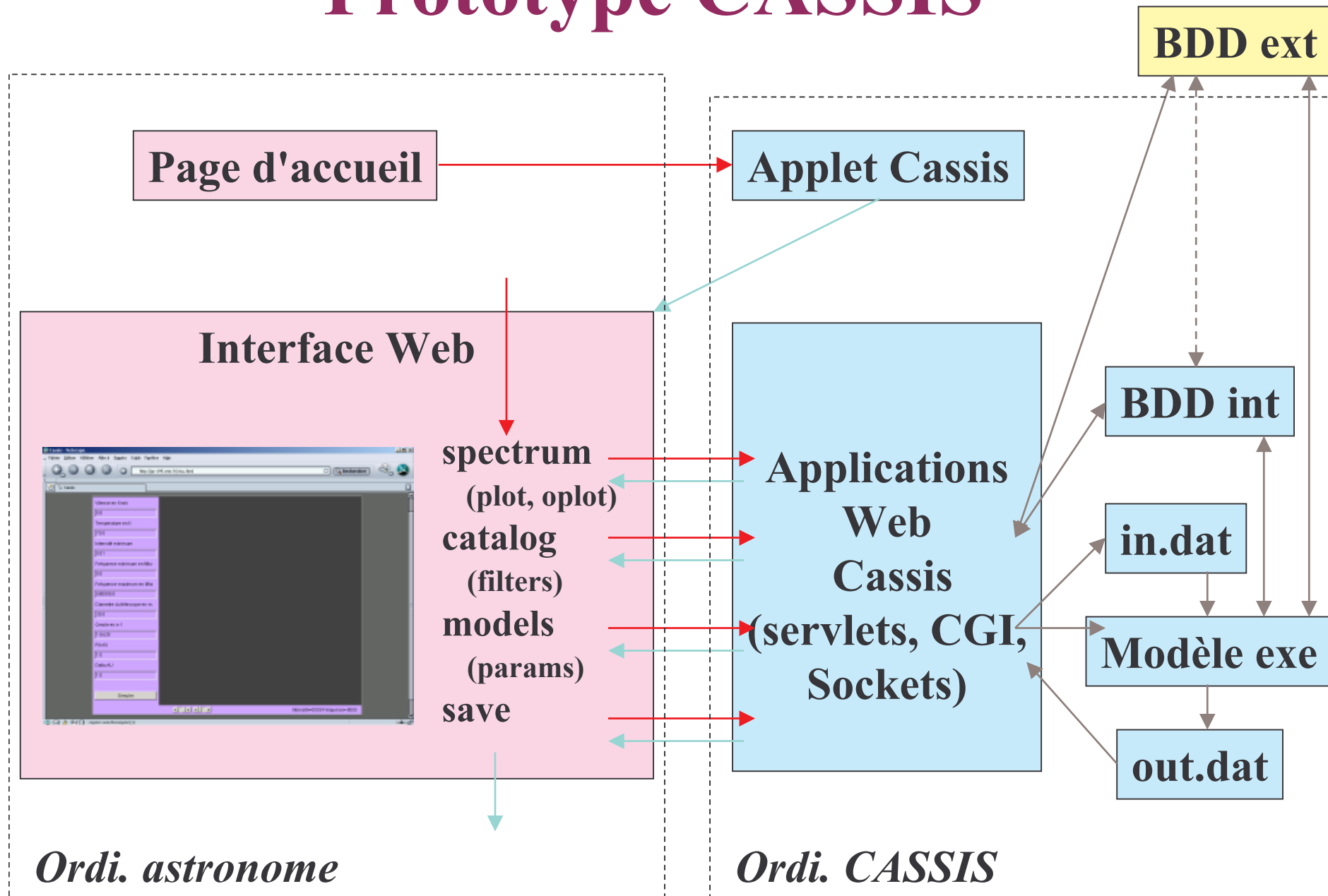
Earth or satellite based  
telescope e.g HSO, ALMA







# Prototype CASSIS



- Applet
- Liste des molécules
- Choix des molécules
- Vitesse en Km/s
- 0.8
- Température en K
- 70.0
- Intensité minimum
- 0.01
- Fréquence minimum en Mhz
- 0.0
- Fréquence maximum en Mhz
- 500000.0
- Diametre du télescope en m
- 30.0
- Qmole en s-1
- 1.0e29
- Rh AU
- 1.0
- Delta AU
- 1.0
- Resolution en Mhz
- 1000
- Simuler

Range of Intensite mapped to YAxis

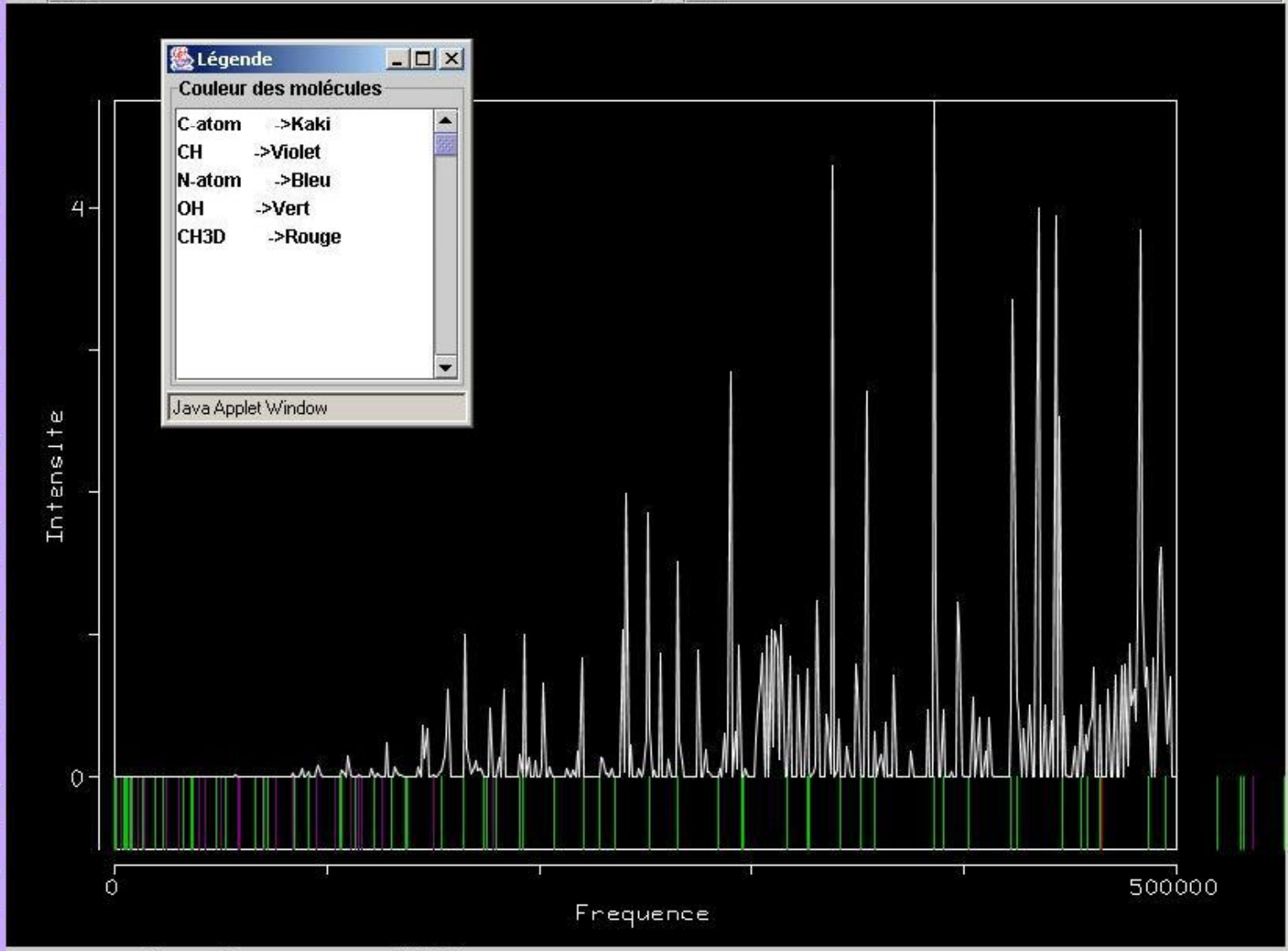
low: -0.500 hi: 4.747

Légende

Couleur des molécules

|        |          |
|--------|----------|
| C-atom | ->Kaki   |
| CH     | ->Violet |
| N-atom | ->Bleu   |
| OH     | ->Vert   |
| CH3D   | ->Rouge  |

Java Applet Window



Range of Frequency mapped to XAxis

low: 0 hi: 500000

## Développement possible

