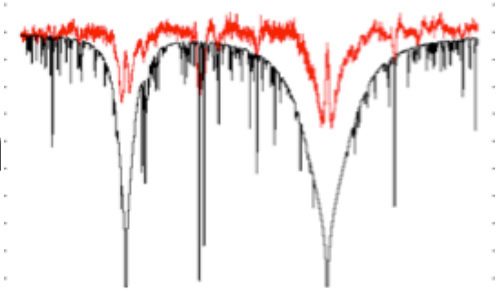
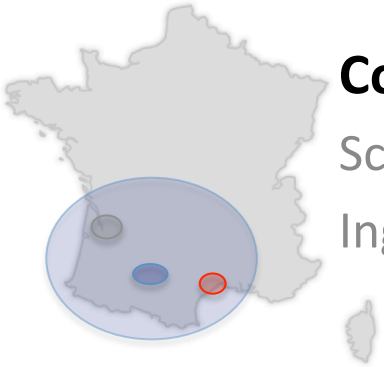
Implémentation d'un service de convolution dans l'Observatoire Virtuel





Collaboration OV-GSO

Scientifiques : Agnès Lèbre, Ana Palacios

Ingénieurs : Aurélien Emeras, Patrick Maeght, Michèle Sanguillon

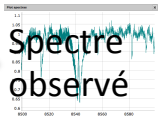
Plan

- Le contexte
- L'Observatoire Virtuel (OV) astronomique
- Nos motivations
- Le module de convolution : speconvol
- Le cas d'utilisation : specflow
- Les perspectives

Le contexte

Paramètres de l'étoile ?

Position dans le ciel

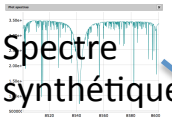


Spectre observé

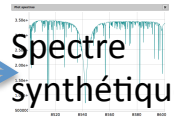
Modèle et caractéristiques

Modèle et caractéristiques

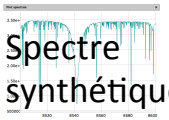
Modèle et caractéristiques



Spectre synthétique

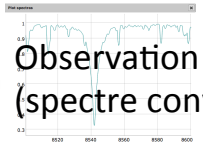


Spectre synthétique

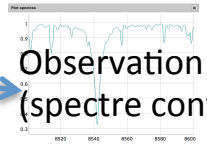


Spectre synthétique

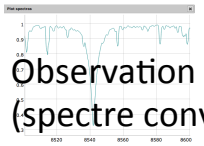
Programme de convolution



Observation simulée (spectre convolué)

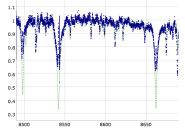


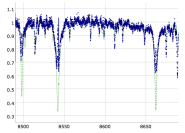
Observation simulée (spectre convolué)

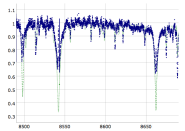


Observation simulée (spectre convolué)

Outils de visualisation

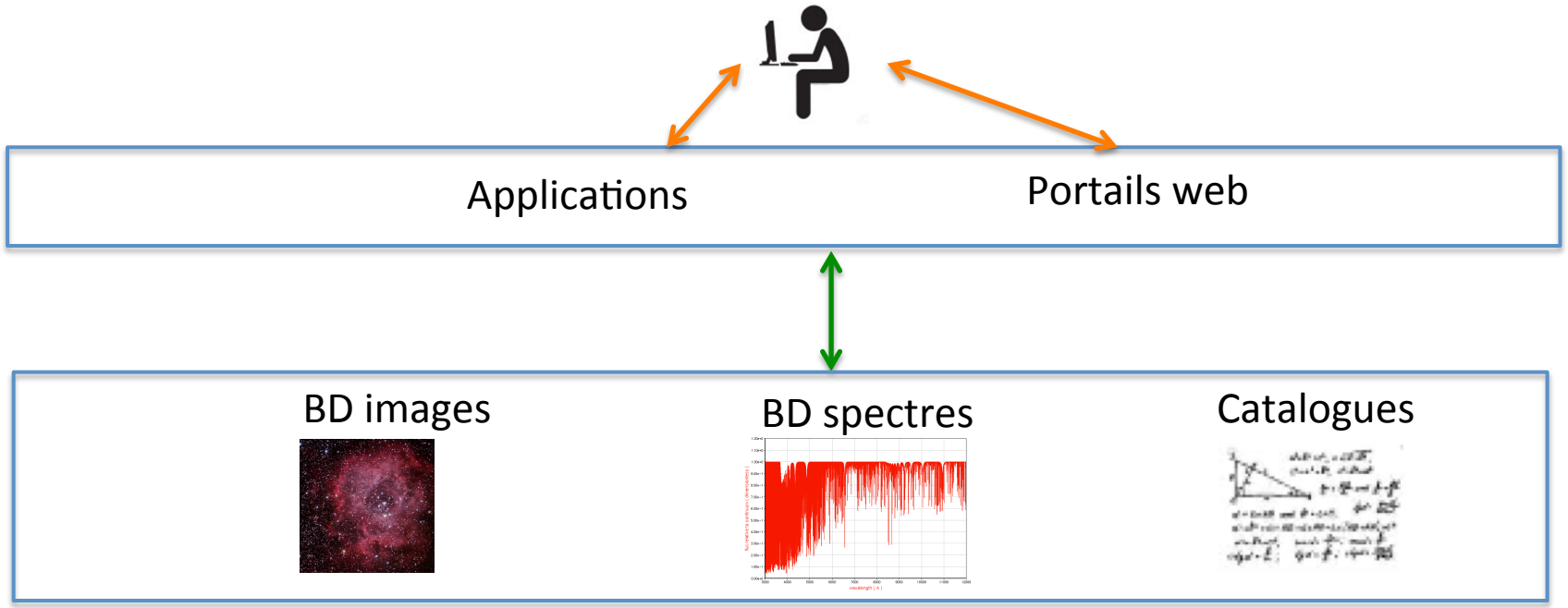






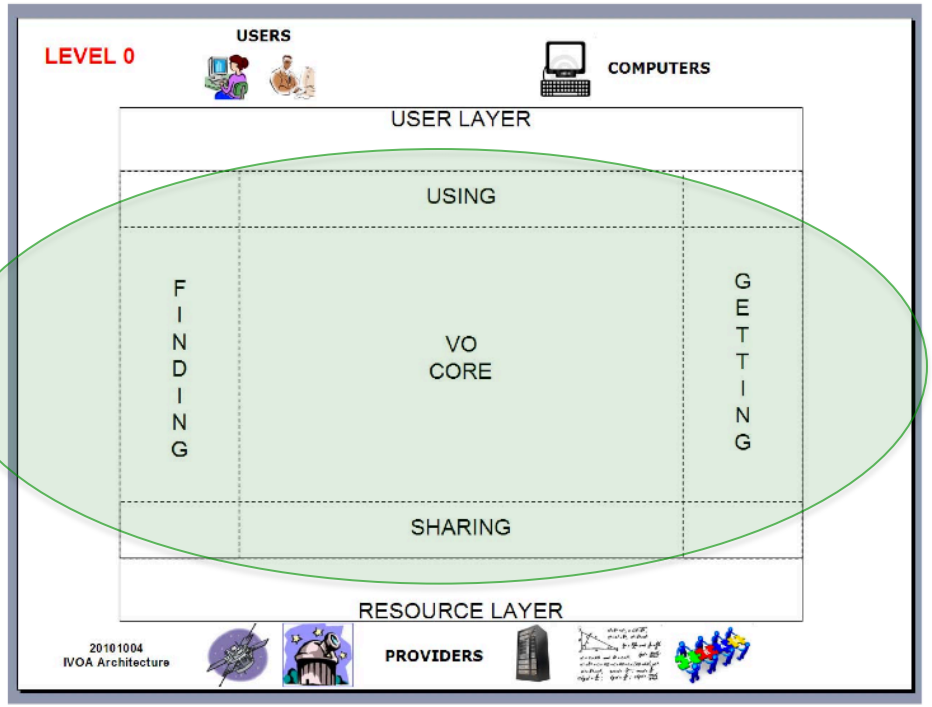
L'Observatoire Virtuel astronomique

- Objectif : fournir un **accès transparent et homogène** aux énormes ensembles de données astronomiques réparties à travers le monde.



L'Observatoire Virtuel astronomique

- **IVOA** : faciliter la coordination et les collaborations internationales nécessaires à la production des **standards d'interopérabilité** et d'**outils d'analyse et de visualisation**.



L'Observatoire Virtuel astronomique

- Les données constituent un "**ciel virtuel**" auquel l'astronome accède de façon transparente et continue avec son "télescope" (son ordinateur)

Applications

ALADIN

TOPCAT

Portails web

PROTOCOLES DE L'OBSERVATOIRE VIRTUEL

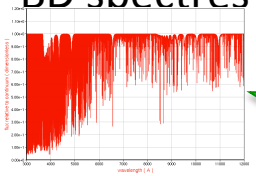
Ressources

Annuaire

Pages Jaunes

BD images

BD spectres



Catalogues

Stockage / Calcul

Nos motivations

Bases de données Accessibles depuis l'OV

Position dans le ciel

Modèle et caractéristiques

Modèle et caractéristiques

Modèle et caractéristiques

Spectre observé

Spectre synthétique

Spectre synthétique

Spectre synthétique

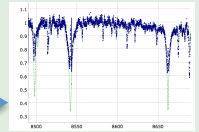
Programme de convolution

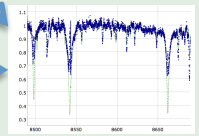
Observation simulée (spectre convolué)

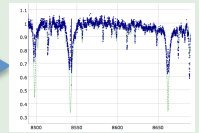
Observation simulée (spectre convolué)

Observation simulée (spectre convolué)

Outils de visualisation OV



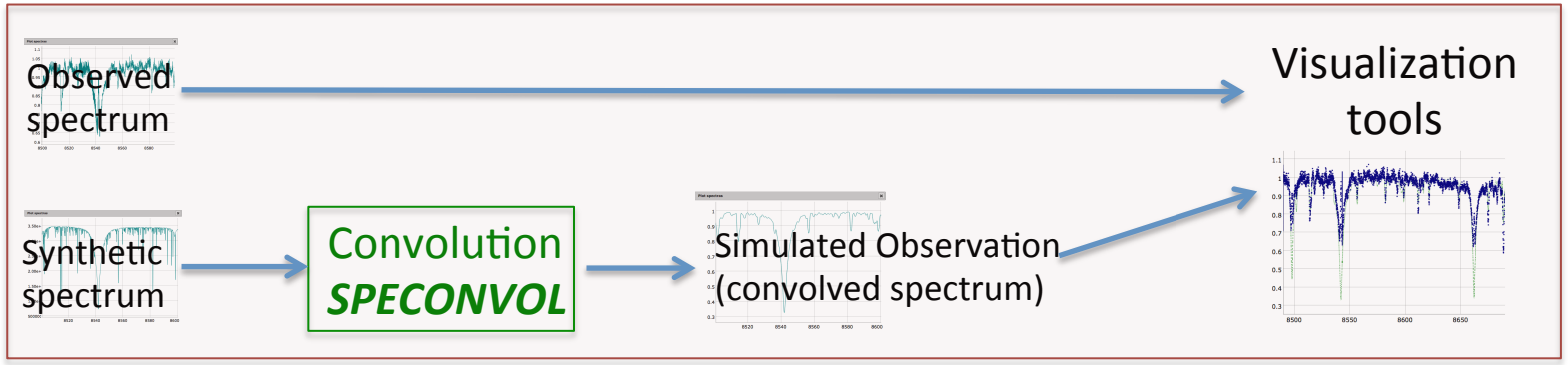




WORKFLOW

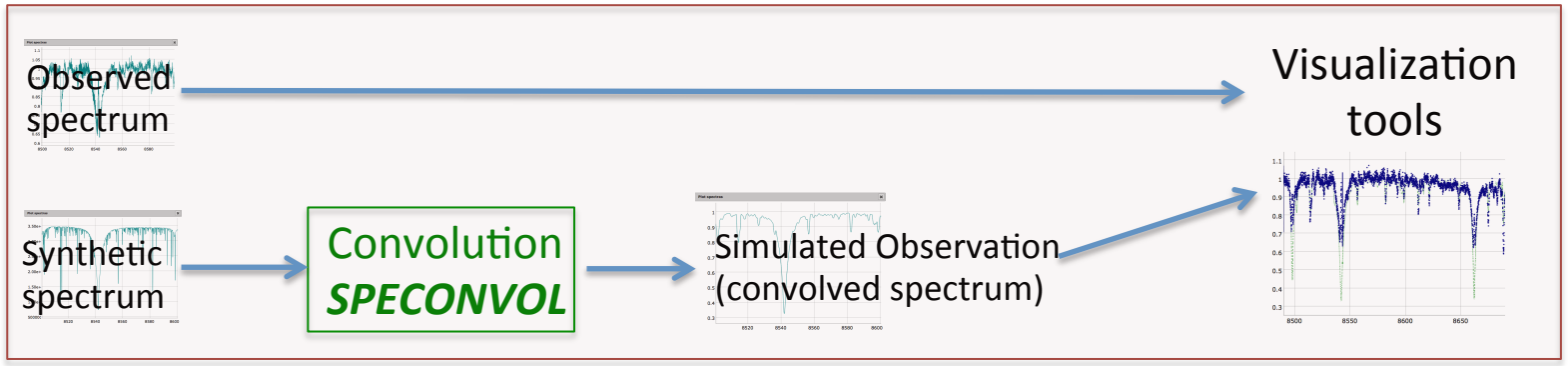
Nos motivations

Use case : ***SPECFLOW***



SPECONVOL : Objectifs

Use case : ***SPECFLOW***



Sur une portion d'un spectre synthétique :

- pouvoir convoluer par :
  - profil radial-tangentiel (macro-turbulence)
  - profil rotationnel (rotation)
  - profil gaussien (instrument)
- pouvoir appliquer aussi :
  - un décalage en vitesse radiale

SPECONVOL : Implémentation

- Web service :
  - Développé en python sous plone/zope
  - Appel à un programme fortran
- Modèle de données :
  - Simulation Data Model (description des paramètres d'entrée et du résultat de la simulation)
- Protocole d'accès aux données:
  - Simple Spectral Access Protocol

```
– <PARAM datatype="float" name="INPUT:V_ROT" ucd="phys.veloc.rotat" unit="km/s" utype="SimDM:/resource/protocol/InputParameter" value="">
  – <DESCRIPTION>
      Rotational velocity for rotational broadening
    </DESCRIPTION>
  </PARAM>
```

- Enregistrement
  - Le service est enregistré dans l'annuaire :
    ivo://ov-gso/ssap/speconvol

SPECFLOW :

un cas d'utilisation de *speconvol*

Outil web (**http://bass2000.bagn.obs-mip.fr/specflow**)

pour comparer deux portions de spectres : une provenant d'un spectre **observé** (de la BD TBLegacy ou de la BD PolarBase) et l'autre provenant d'un spectre **synthétique convolué** (de la BD Pollux et ensuite convolué).

interagissant avec des ressources et outils VO (Simbad, VizieR, TBLegacy, PolarBase, Pollux, speconvol, TOPCAT, VOSpec, SPLAT-VO, CASSIS)

SPECFLOW : Fonctionnement

Star ID

Downloads
Uploads

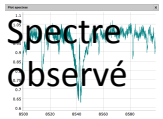
Use case : ***SPECFLOW***

Visualization tool

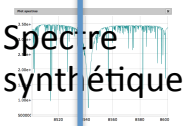
TOPCAT

Starlink SPLAT-VO

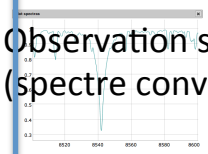
Requêtes de coordonnées et de paramètres stellaires



Spectre observé



Spectre synthétique



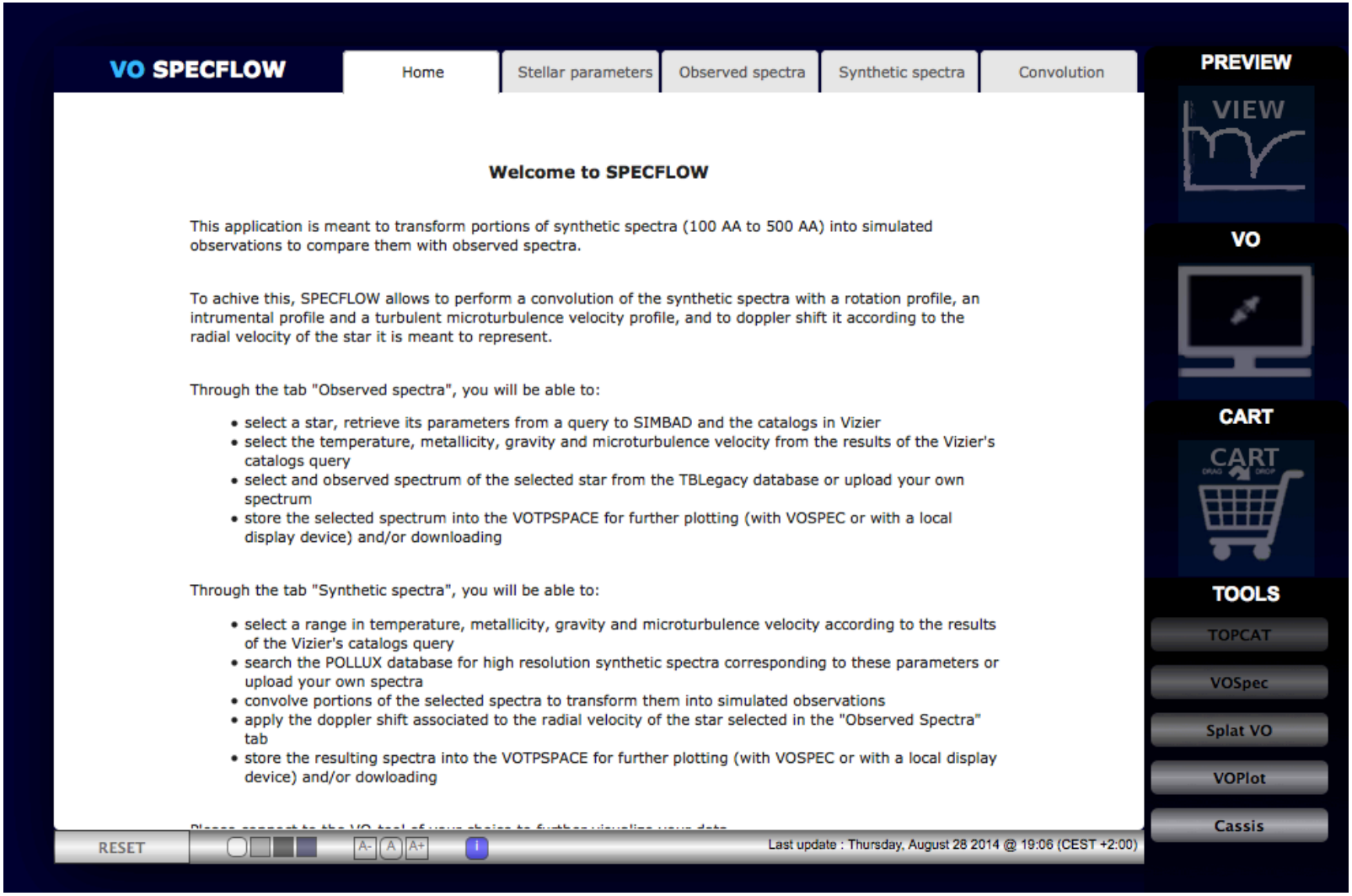
Observation simulée (spectre convolué)

Convolution
SPECONVOL

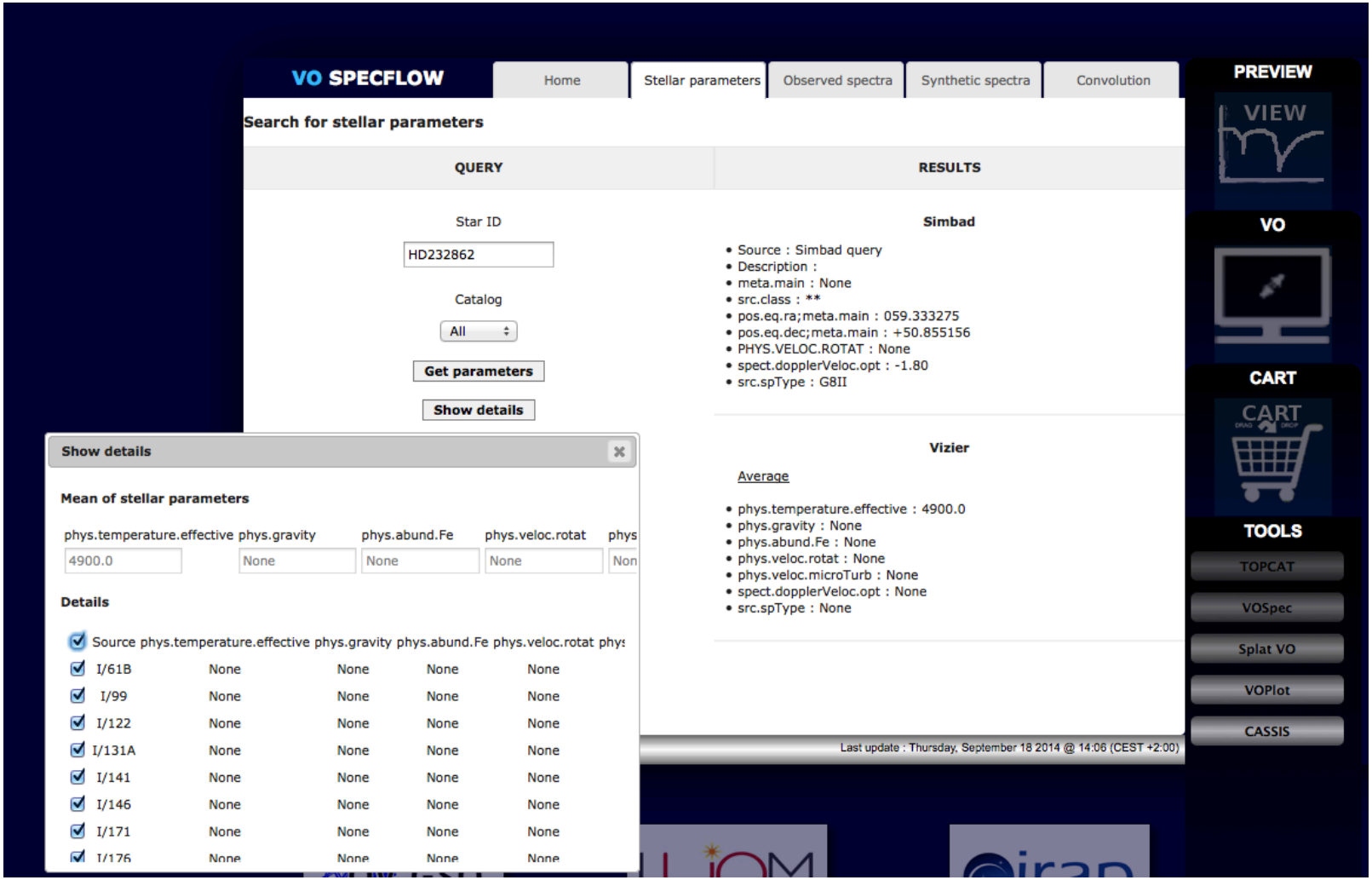
SPECFLOW : Implémentation

- Application web
- Côté client :
  - Modèle MVC : javascript
- Côté serveur :
  - Page web : php, jquery, ajax
  - Logique métier (OV et stockage) : python

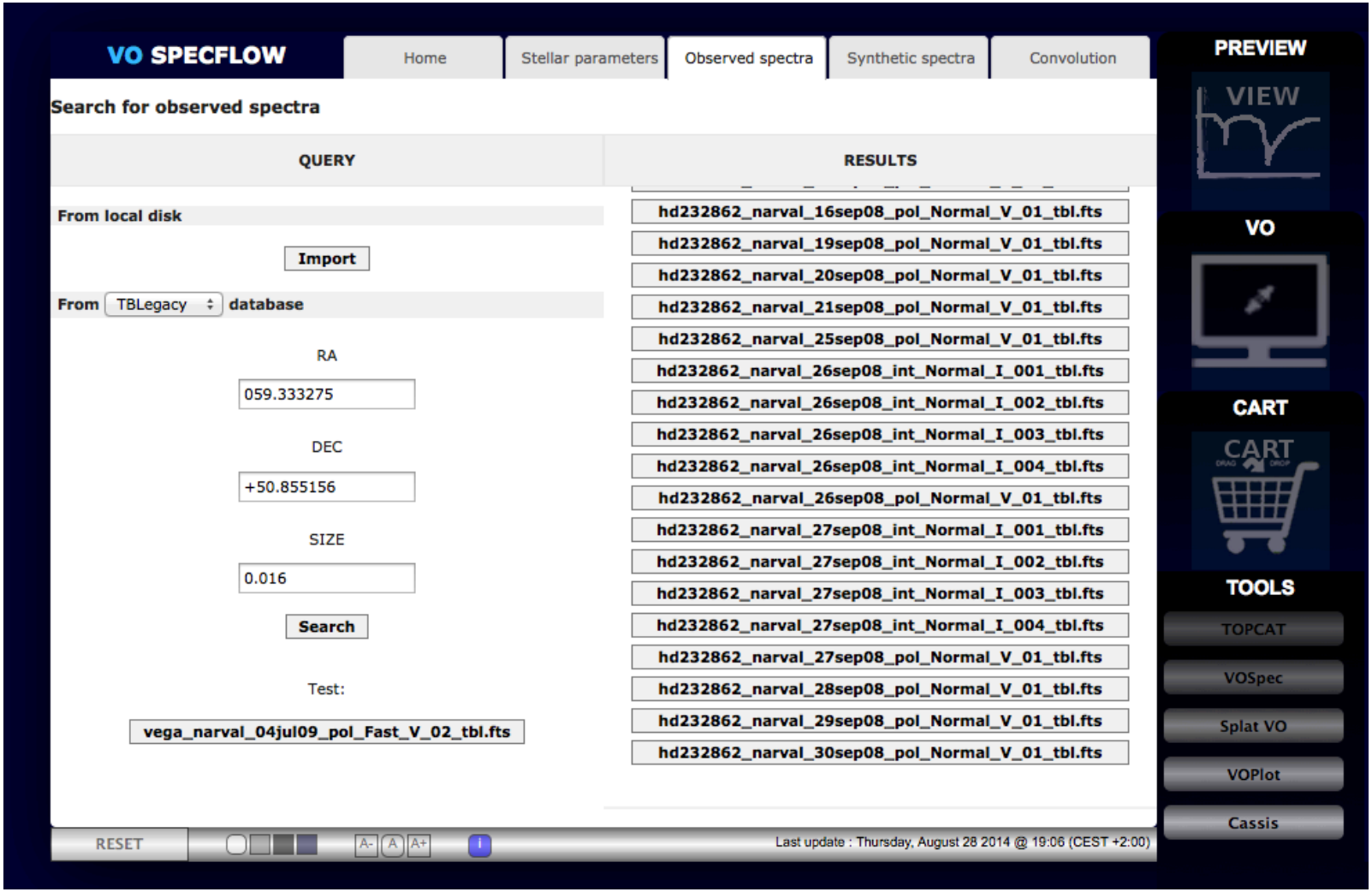
SPECFLOW **:** Démo



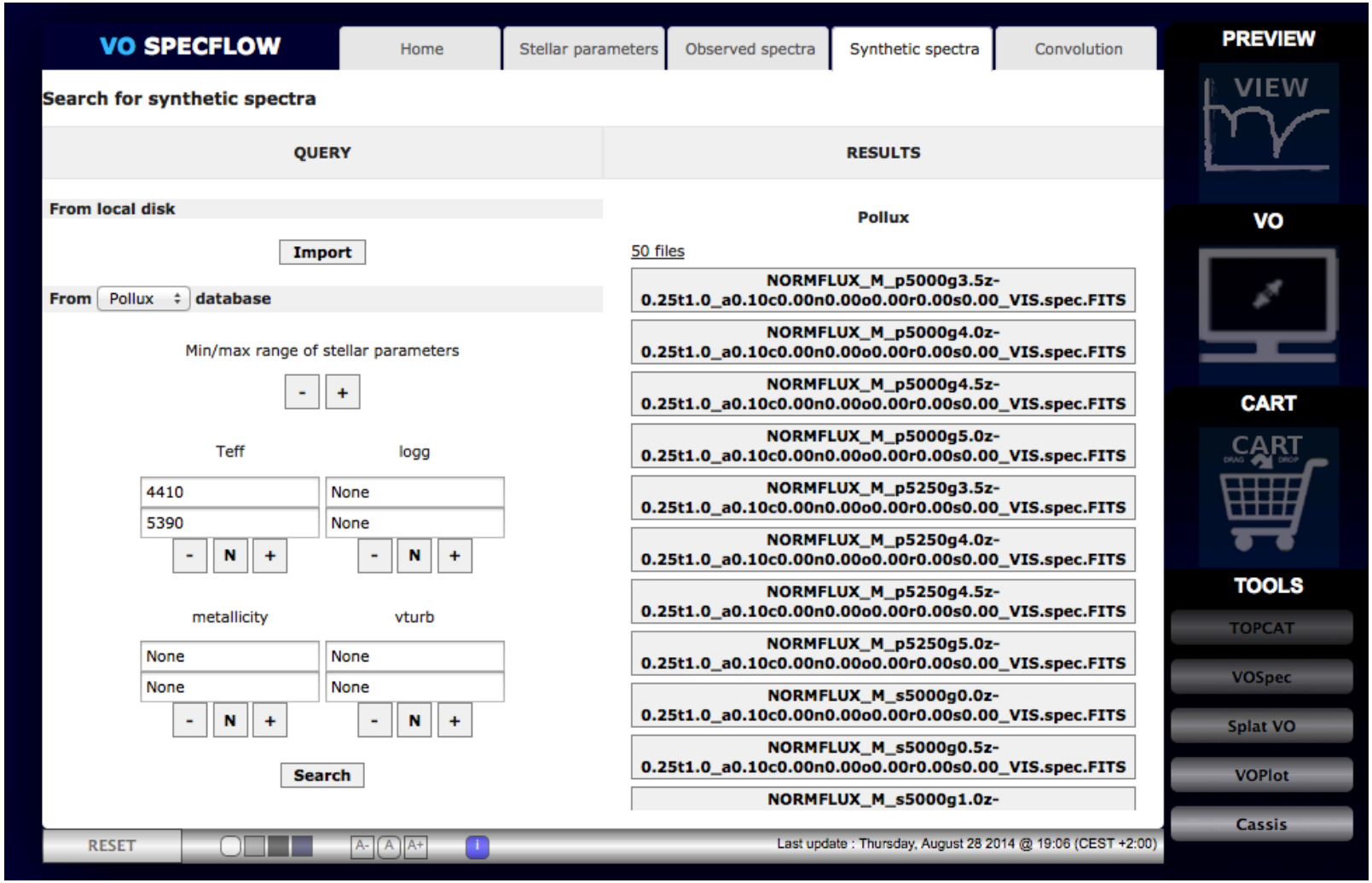
SPECFLOW **:** Démo



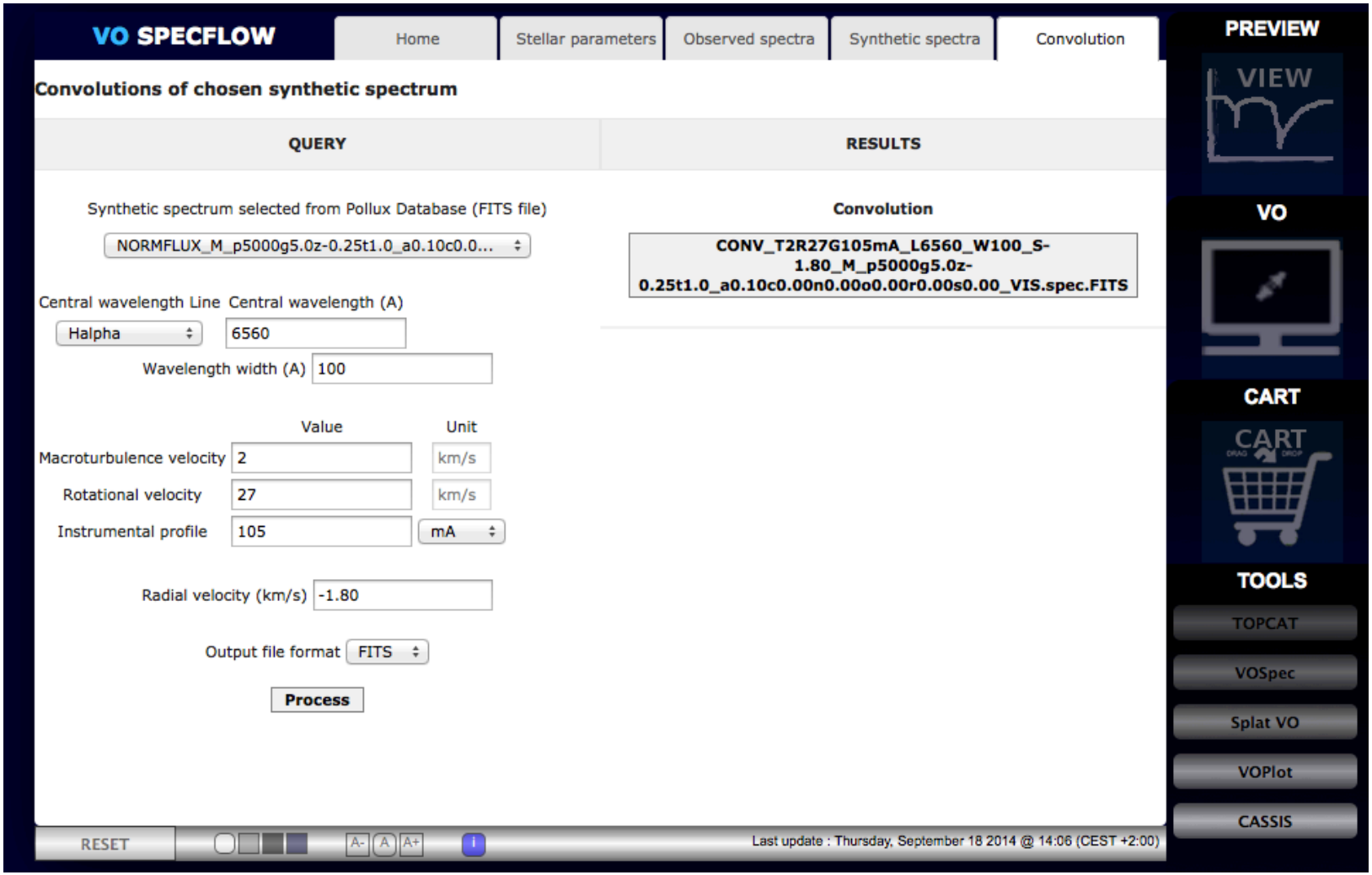
SPECFLOW **:** Démo



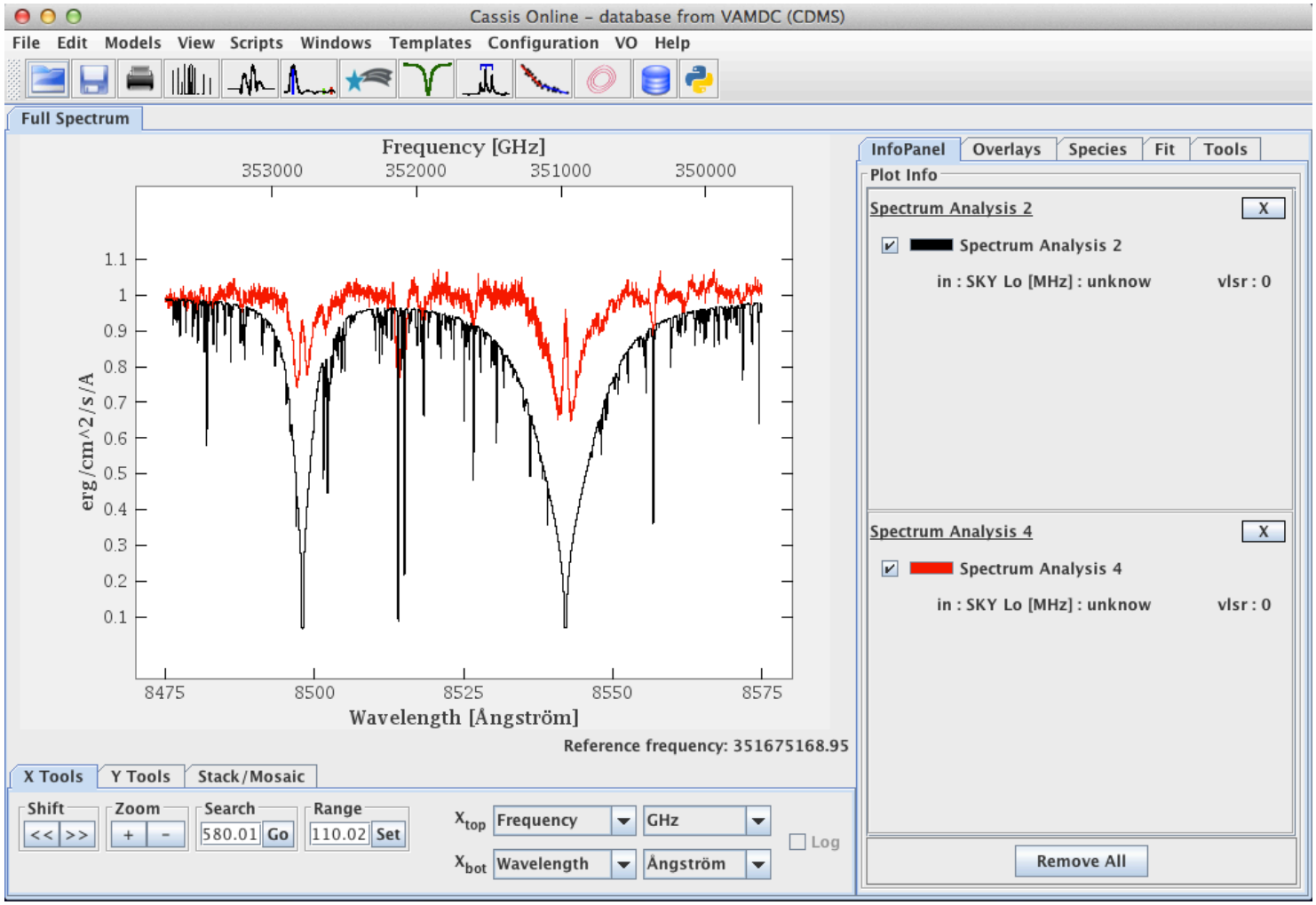
SPECFLOW **:** Démo



SPECFLOW **:** Dém**o**



SPECFLOW **:** Dém**o**



Perspectives

- Intégration de **speconvol** dans des outils d'analyse/visualisation
- Etendre l'utilisation de **specflow** à d'autres bases de spectres observés et de spectres théoriques
- Promotion de **specflow** à des fins d'enseignement

Je vous remercie de votre attention.