

Base de Données de Spectres Stellaires

POLLUX

G.R.A.A.L. Université Montpellier

Les 3 axes du projet POLLUX

1- Axe observationnel

Spectres observés - **standardisation** des données

2- Axe théorique

SED et spectres synthétiques - **MARCS, ATLAS, TLUSTY**

3- Axe logiciel

interface et outils d'analyse

Pourquoi ?

- Archives de spectres (échelle, haute résolution)
- Homogénéisation des données
- Données complémentaires (**modèles**)
- Accès pratique (WEB)
 - ↓ ↓
 - Liens avec d'autres projets (GAIA, O.V.)
 - Coordination des instrumentations disponibles

Quels objectifs scientifiques ?

- **Bibliothèques de spectres homogènes**
- **Synthèse de populations stellaires**
- **Variabilité stellaire - Abondances stellaires**
- **Tests pour les spectres synthétiques**
- **Préparation : missions spatiales, campagnes d'observations.....**

Spectres observés

- Spectres échelles à haute résolution
- Haut rapport S/N
- Région visible (extension à l'IR ?)

⇒ Couverture du diagramme HR : T_{eff} , L, [Fe/H]

⇒ Bibliothèques de spectres stellaires

Par exemple :

Spectres ELODIE

des bibliothèques TGMET-HYPERCAT, de l'archive ELODIE

ARCHIVE / BDD

ELODIE, SOPHIE

MUSICOS (+ Polarimètre), NARVAL, ESPADON
FEROS, HARPS, UVES, GIRAFFE (ESO)

- Spectres bruts/réduits sur site - Traitement "au vol"
- Accès par identificateur/position

B

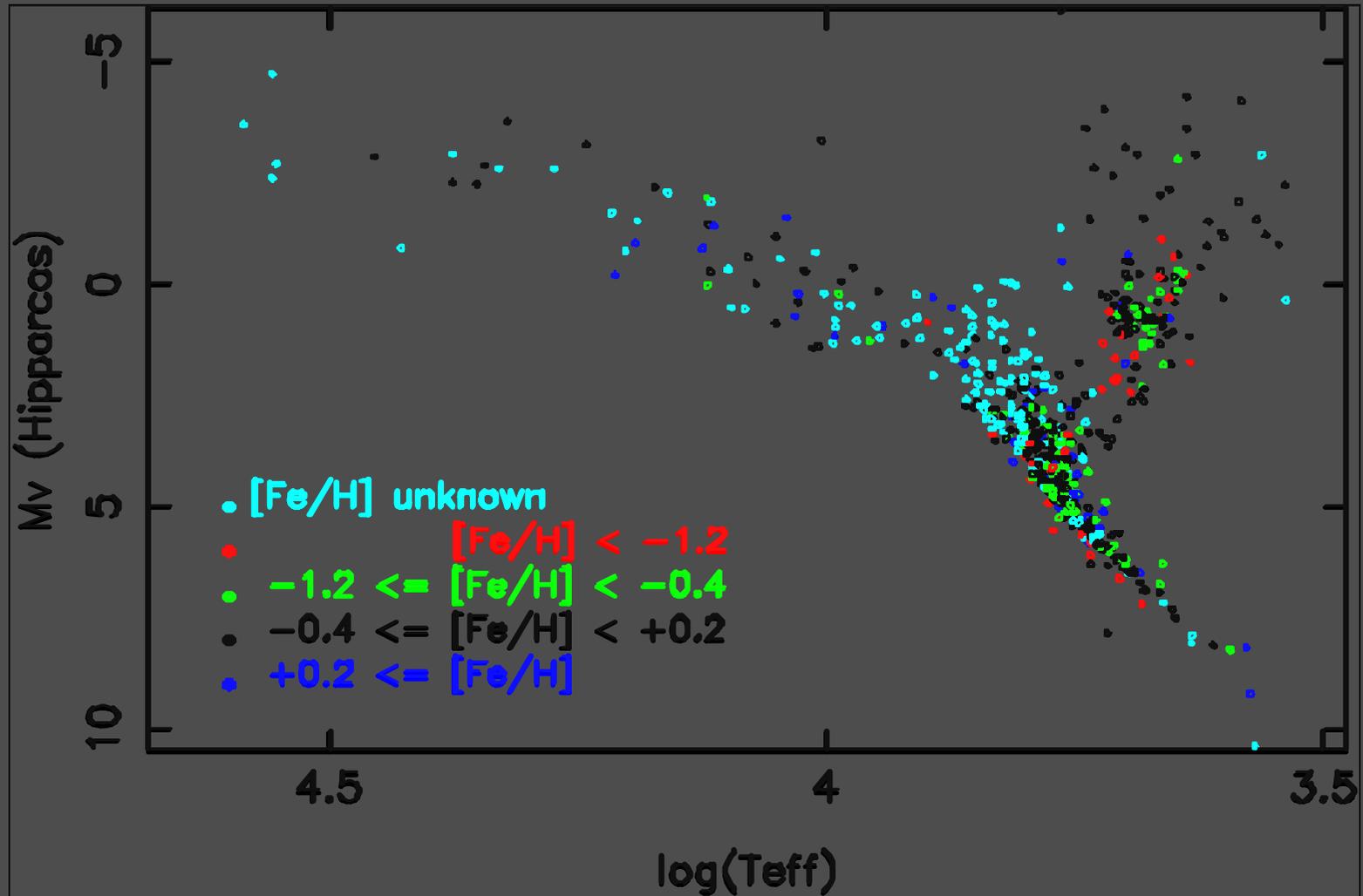
→ Mise en relation des archives

D

→ Informations complémentaires (photométrie, ...)

D

→ Accès spécialisés (par **paramètre stellaire**,...)



Bibliothèque ELODIE (1962 spectres)

coll. P. North, C. Soubiran

Quelles données ?

Spectres ELODIE (point de départ)

- V.3 et archive ELODIE
- Observations de Standards - projet **ASTRA**
- Couverture optimale du Diag. HR

Mise en forme des spectres

- Réduction standard & calibration en λ
- Cosmétique (rayons cosmiques, raies telluriques...)
- Correction de la lumière diffusée (interordre)
- Raccordement des ordres

Spectrophotométrie **ASTRA**

Automated Spectrophotometric Telescope Research Associates

Fairborn Obs. Washington Camp, Arizona

1st light : été 2005 - 1st data release : été 2006

Couverture spectrale 330 - 900 nm ; Résolution = 1000

⇒ Révision & extension des standards secondaires
(250 objets B0-F0)

⇒ Calibration en Flux d'un vaste échantillon

⇒ Confrontation aux modèles d'atmosphères

cf. Adelman et al. 2003, AAS ; Adelman et al. 2005 in IAU 224 proc.

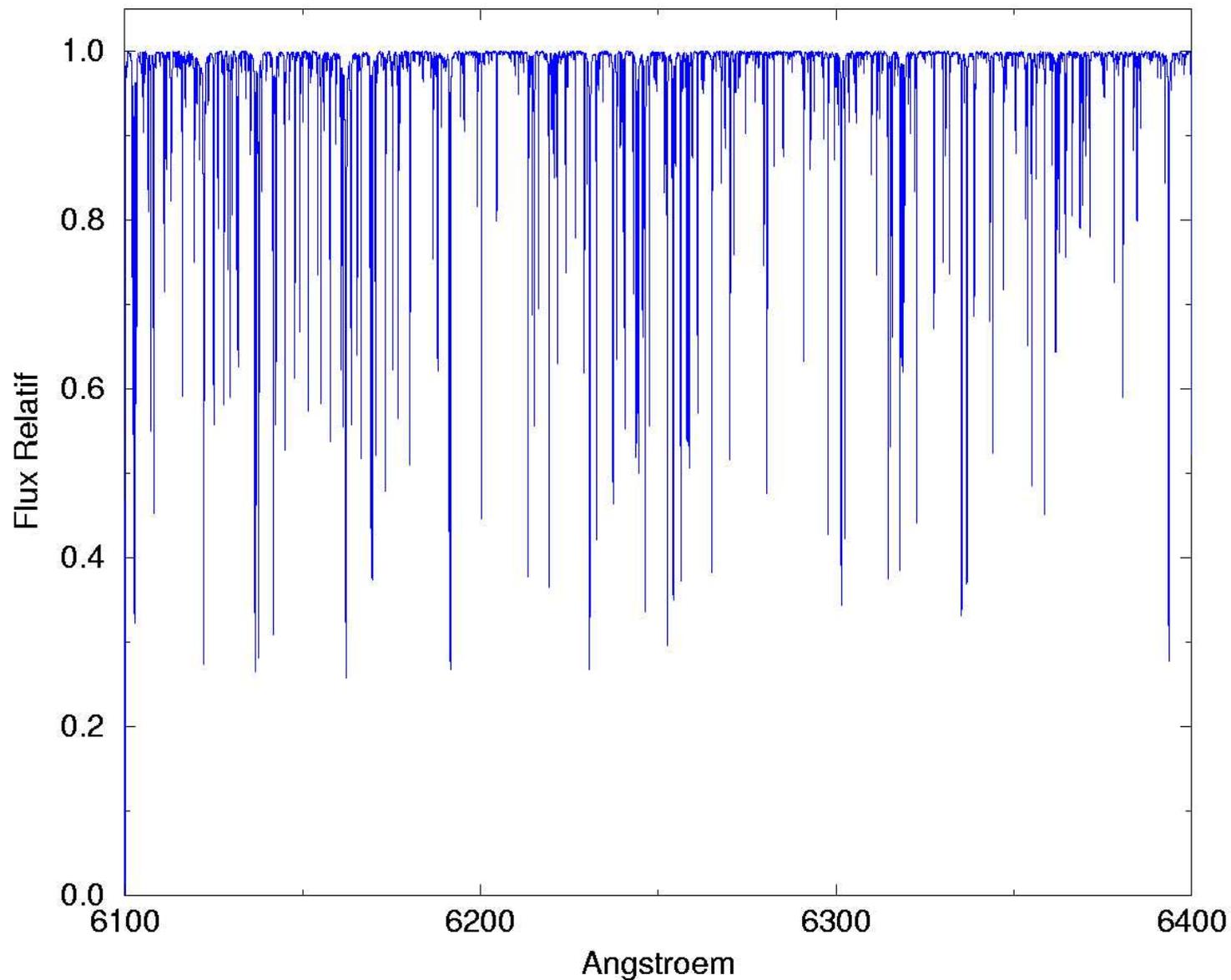
Spectres synthétiques

- haute résolution ($R = 200\,000$)
- domaine visible (300 - 1000 nm)
- paramètres fondamentaux (T_{eff} , $\log g$, $[M/H]$)
- Abondances particulières $[\alpha/H]$, CNO, ...
- Grilles de modèles d'atmosphères :
 - MARCS**, ATLAS, TLUSTY
- Codes de synthèse spectrale (**turbospectrum**, synspec)
- Listes de raies atomiques (VALD) et moléculaires

VALD

Spectre du Soleil

MARCS (5780K, $\log g = 4.4$) $R = 100\ 000$

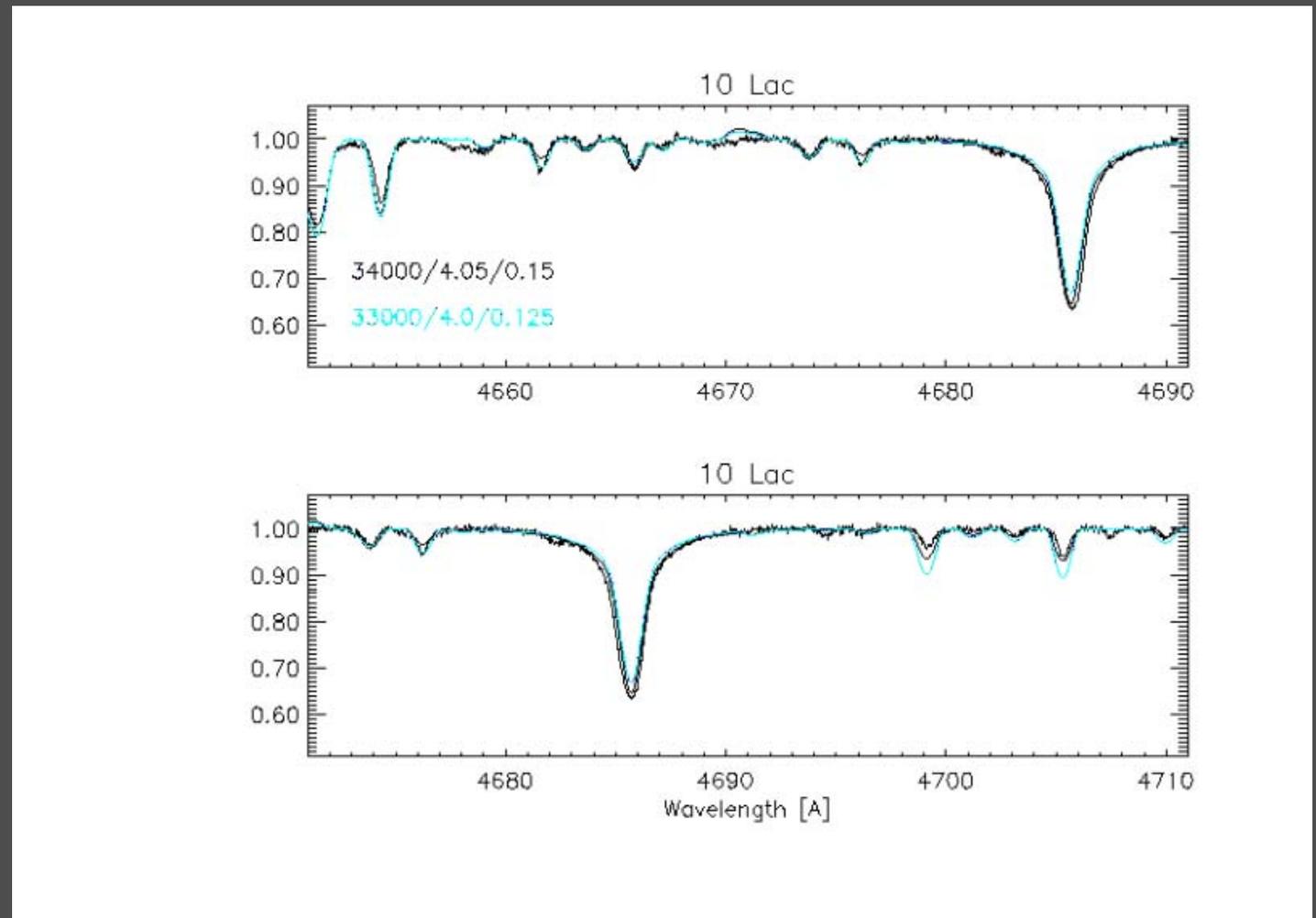


Spectre synthétique calculé avec *TLUSTY* traitant l'écart à l'ETL

$T_{\text{eff}}=34000$ K

observation :

10 Lac (O9V)



Coll. J.C. Bouret, S. Adelman

Axe Logiciel - Valeur Ajoutée

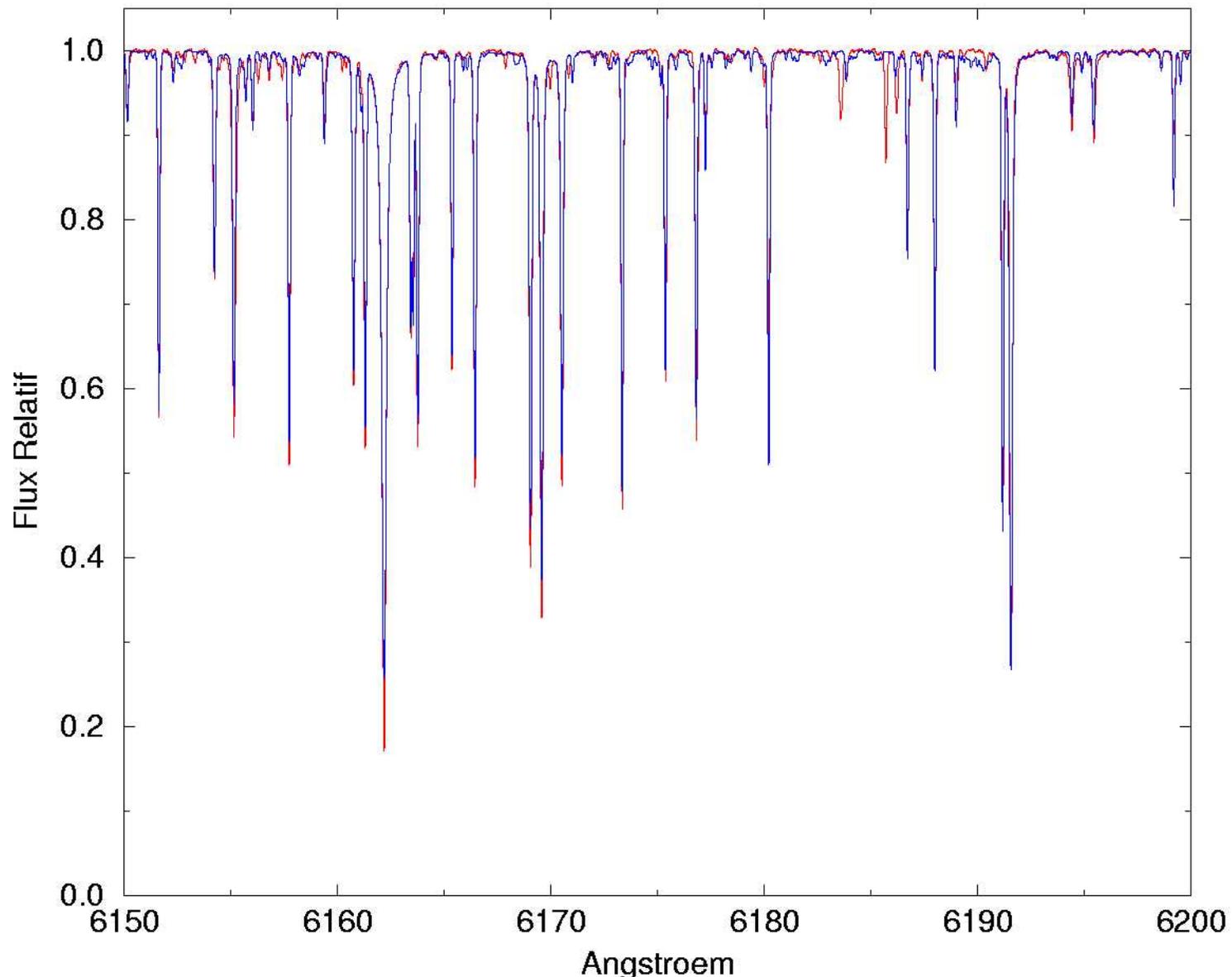
- Options graphiques (plots, overplot, «line fitting»,...)
- Corrélation avec des choix de masques,...
- Mesures automatiques :
 - FWHM, Weq, Bi-secteur (raies en émission !)
- Détermination automatique de paramètres stellaires :
 - Teff, log g, [Fe/H], Vr, Vsini
- Convolutions (profils de rotation, gaussiennes, ...)
- *Interpolations de modèles et spectre synth. résultant*
- *Spectres synth. pour abondances « extrêmes » (sur commande)*

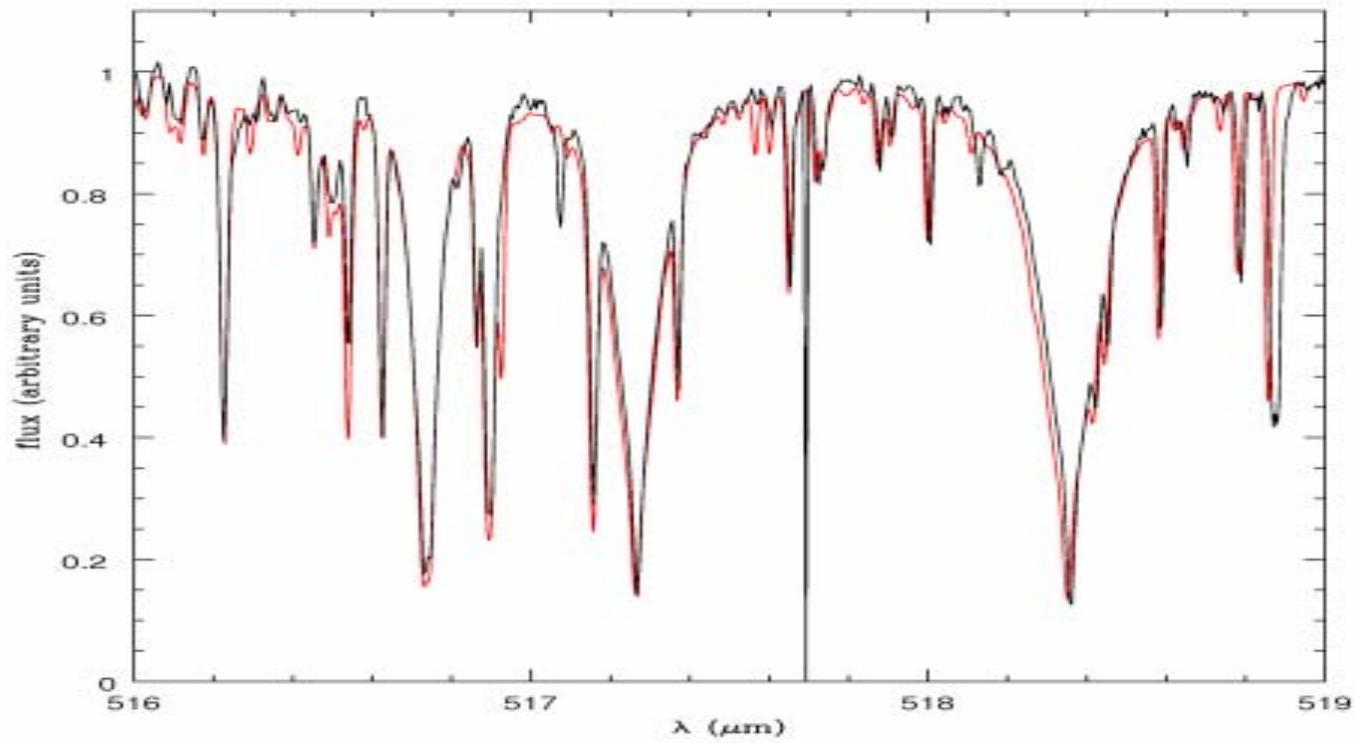
VALD

Spectre du Soleil

observation

MARCS (5780K, $\log g = 4.4$) $R = 100\ 000$





TGMet et
spectres
synthétiques

Format des données

Tables ASCII :

- Spectres observés

- Spectres synthétiques

Description de données calculées !

- SED

- Descripteur, construit à partir :

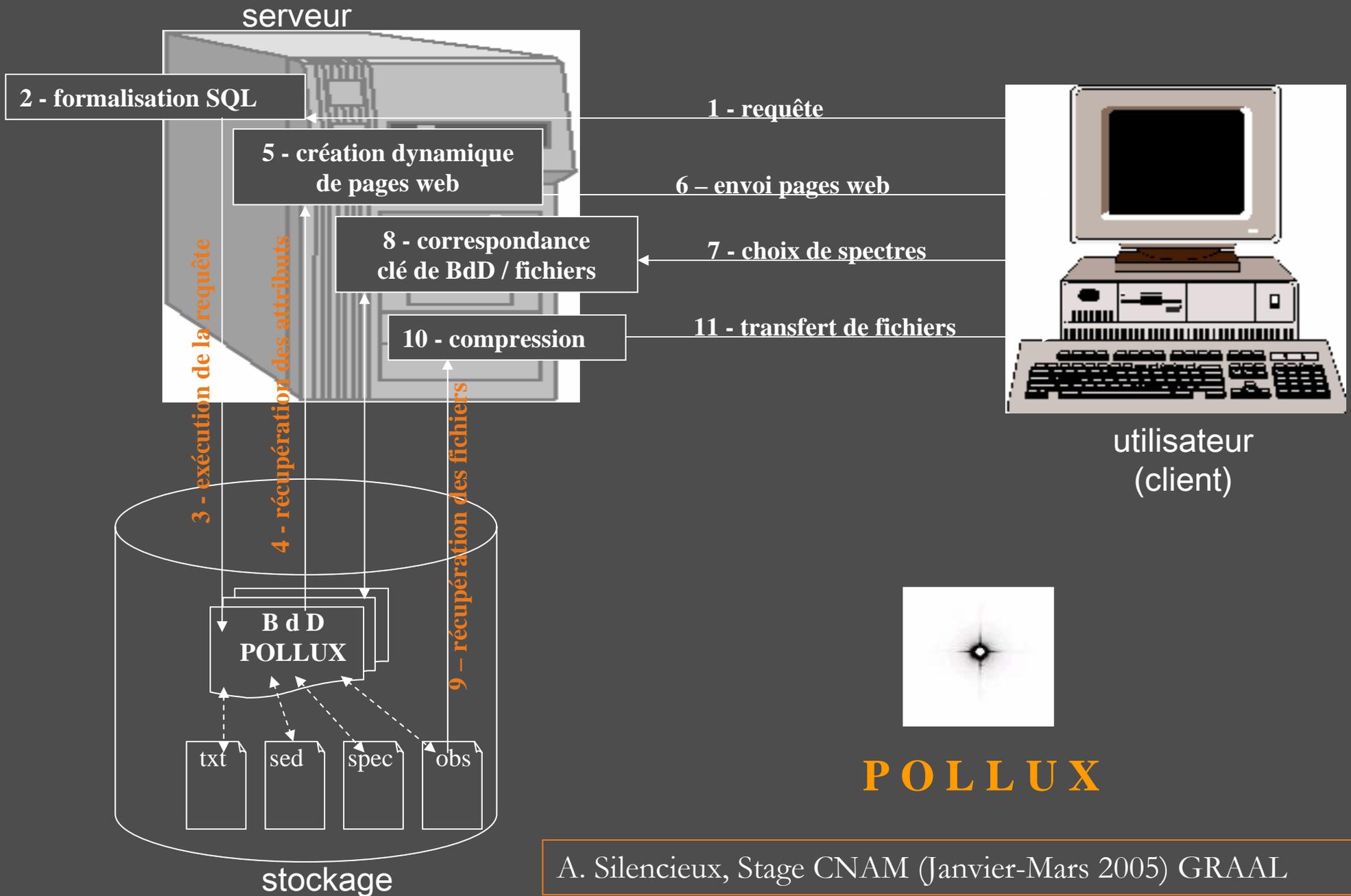
 - header du fichier obs.

 - template générant le spectre synthétique (+ SED)



Descripteurs et Liens

- Simbad (+ VizieR), ...
- Sites d'observations (OHP, TBL, CFH, ESO..) + instrum.
- Autres types de données :
spectrophotométrie (**ASTRA**), spectropolarimétrie
- Modèles d'atmosphère (**MARCS, ATLAS, TLUSTY**)
- Code de synthèse spectrale
- Listes de raies atomiques (**VALD, ...**)
- Listes de molécules (plus éparpillées !)



Principales requêtes

- Identificateur/position (cf. SIMBAD, archives)
- Date d'observation (par observateur ?)
- Instrument, Résolution spectrale
- S/N, temps de pose
- Magnitude V, Type Spectral
- Paramètres stellaires (T_{eff} , $\log g$, ...)
- Abondances
-

Recherche de spectres observés

Catalogue des étoiles de la base

Recherche de spectres calculés

Critères de recherche concernant l'objet (choisir un seul critère dans ce cadre)

Nom de l'étoile : (résolution SIMBAD)

ou bien :

Coordonnées :
(J2000)

RA = [hh:mm:ss]

DEC = [dd:mm:ss]

Rayon de recherche = [arcmin]

Aide

ou bien :

Type spectral :

Classe de température : entre

et

Classe de luminosité : entre

et

Reset

Rechercher

Critères de recherche concernant l'instrument

Site-Télescope
Instrument

▼

Aide

Résolution :

max

min

Critères de recherche concernant le moment de l'observation (choisir un seul critère dans ce cadre)

Date TU :

entre le [14:52:26.5]

et le [72:31:15.5]

ou bien :

Aide

Jour Julien :

entre le [2452912]

et le [2452994]

Reset

Rechercher

Critères de recherche concernant les paramètres de l'observation

Signal sur bruit :

min

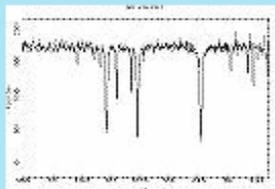
max

Aide

Masse d'air :

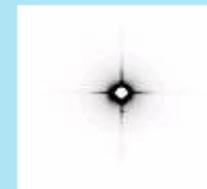
min

max



Base de données
POLLUX

(développement et mise à jour : GRAAL - Montpellier)



Résultat de la recherche

[Affiner la recherche](#)

Il y a 5 spectres correspondants à votre requête.

[Nouvelle recherche](#)

Cliquez sur le titre de la colonne pour reclasser le tableau en fonction de ce paramètre.

Cliquez sur le nom de l'étoile pour afficher ses paramètres sur **SIMBAD**.

Avant l'**affichage d'un spectre** veuillez consulter l'**aide à la visualisation**.

Avant de **télécharger** veuillez vous reporter d'abord à l'**aide au téléchargement**.

Accès aux 0 éléments à télécharger.

Nom de l'étoile	RA 2000	DEC 2000	Type spectral	Site Télescope Instrument	Résolution	Date TU	Heure de début	Signal sur bruit	Masse d'air	Spectre	Header	Télécharger
HD 1502	00:19:17.06	14:03:17.1	K0	La Silla 3.60 HARPS	31000	2003-09-13	58945:30:00:	1.03225398141	347.0	Voir	Afficher	<input type="checkbox"/>
HD 1502	00:19:17.06	14:03:17.1	K0	OHP 1.93 Elodie	38000	2001-08-23	59724:30:00:	1.02476959349	245.0	Voir	Afficher	<input type="checkbox"/>
HD 1502	00:19:17.06	14:03:17.1	K0	Pic du Midi TBL Narval	45000	2002-11-09	27719:00:00:	1.0284404929	182.0	Voir	Afficher	<input type="checkbox"/>
HD 1502	00:19:17.06	14:03:17.1	K0	Pic du Midi TBL MUSICOS	45000	2001-06-11	39255:00:00:	1.21050679314	296.0	Voir	Afficher	<input type="checkbox"/>
HD 1502	00:19:17.06	14:03:17.1	K0	Pic du Midi TBL MUSICOS	45000	2001-04-03	9027:30:00:0	1.04012378676	186.0	Voir	Afficher	<input type="checkbox"/>

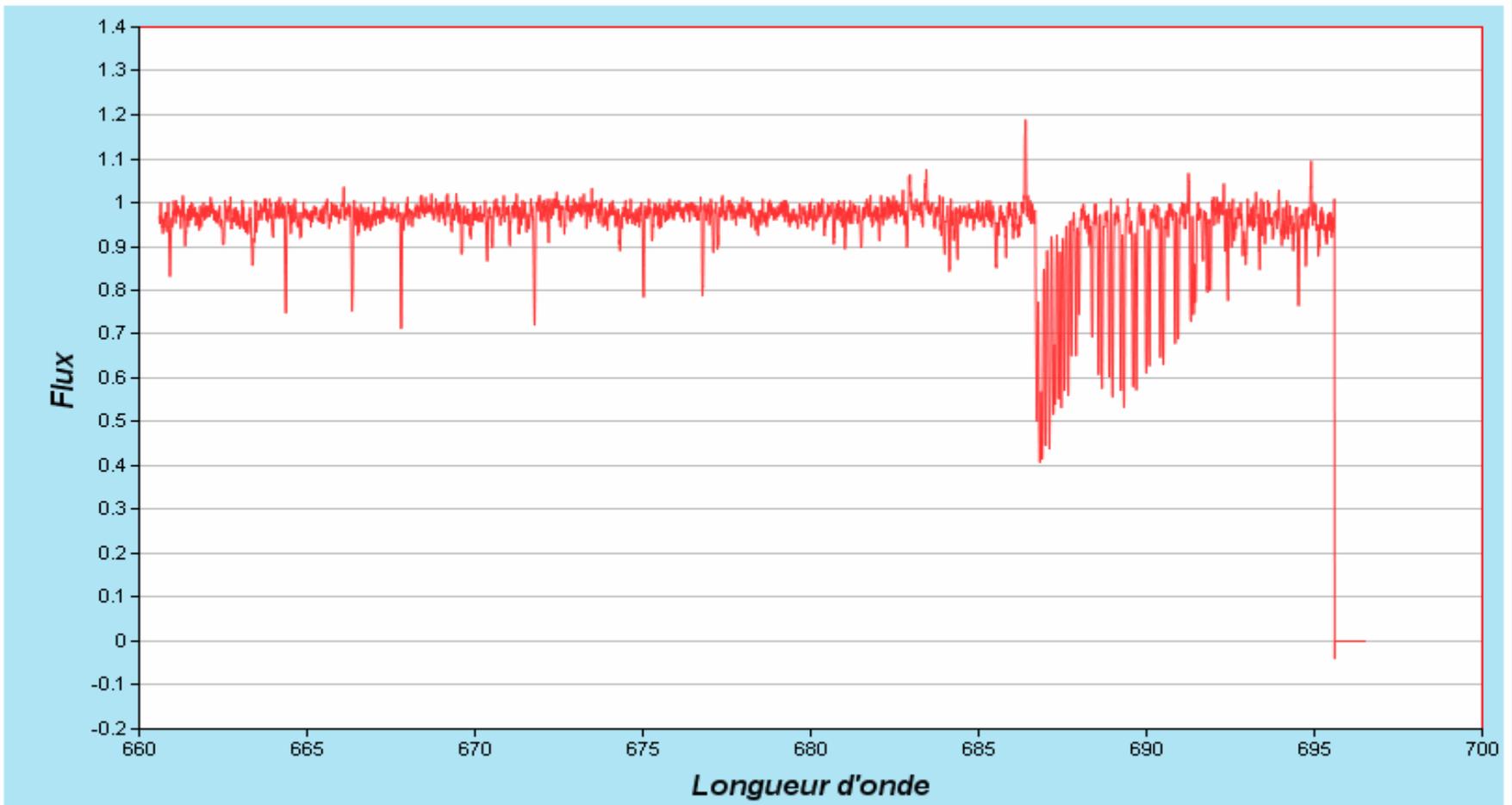
[GRAAL](#)

[Page de garde](#)

 [Administrateur](#)

[AIDE](#)

Spectre HD1502-20010823-160614-Elod



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

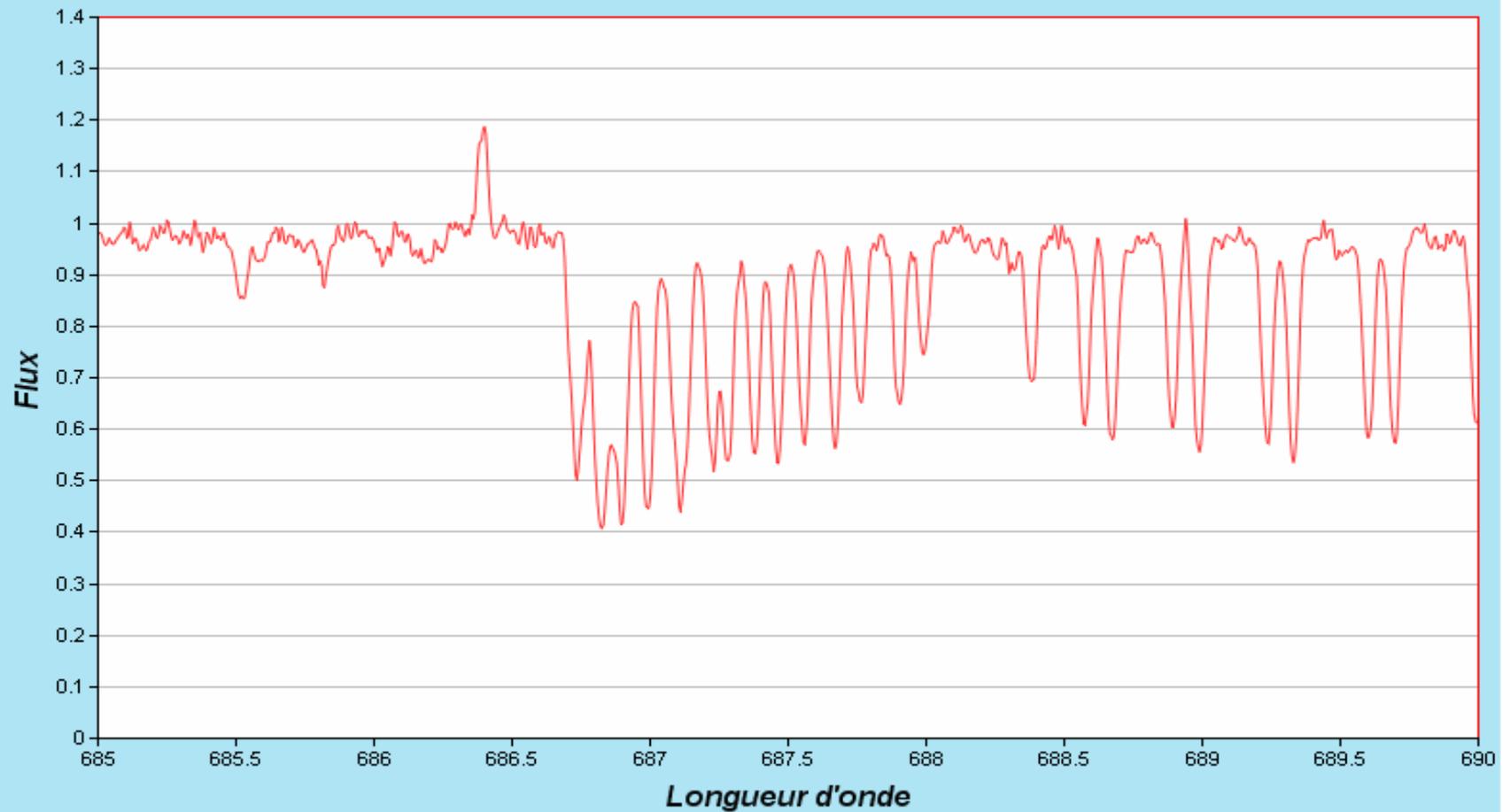
Fermer la fenêtre

Borne inférieure

Borne supérieure

Affiner

Spectre HD1502-20010823-160614-Elod



ChartDirector (unregistered) from www.advsofteng.com

Fermer la fenêtre

Borne inférieure

Borne supérieure

Affiner

Recherche de spectres calculés

Spectres observés

Critères de recherche concernant le calcul

Température effective : entre et
Gravité : entre et (laisser vide pour les modèles plan parallèle)
Masse : entre et
Micro turbulence : entre et
Métalicité / Abondances : entre et

Aide

Remise à blanc

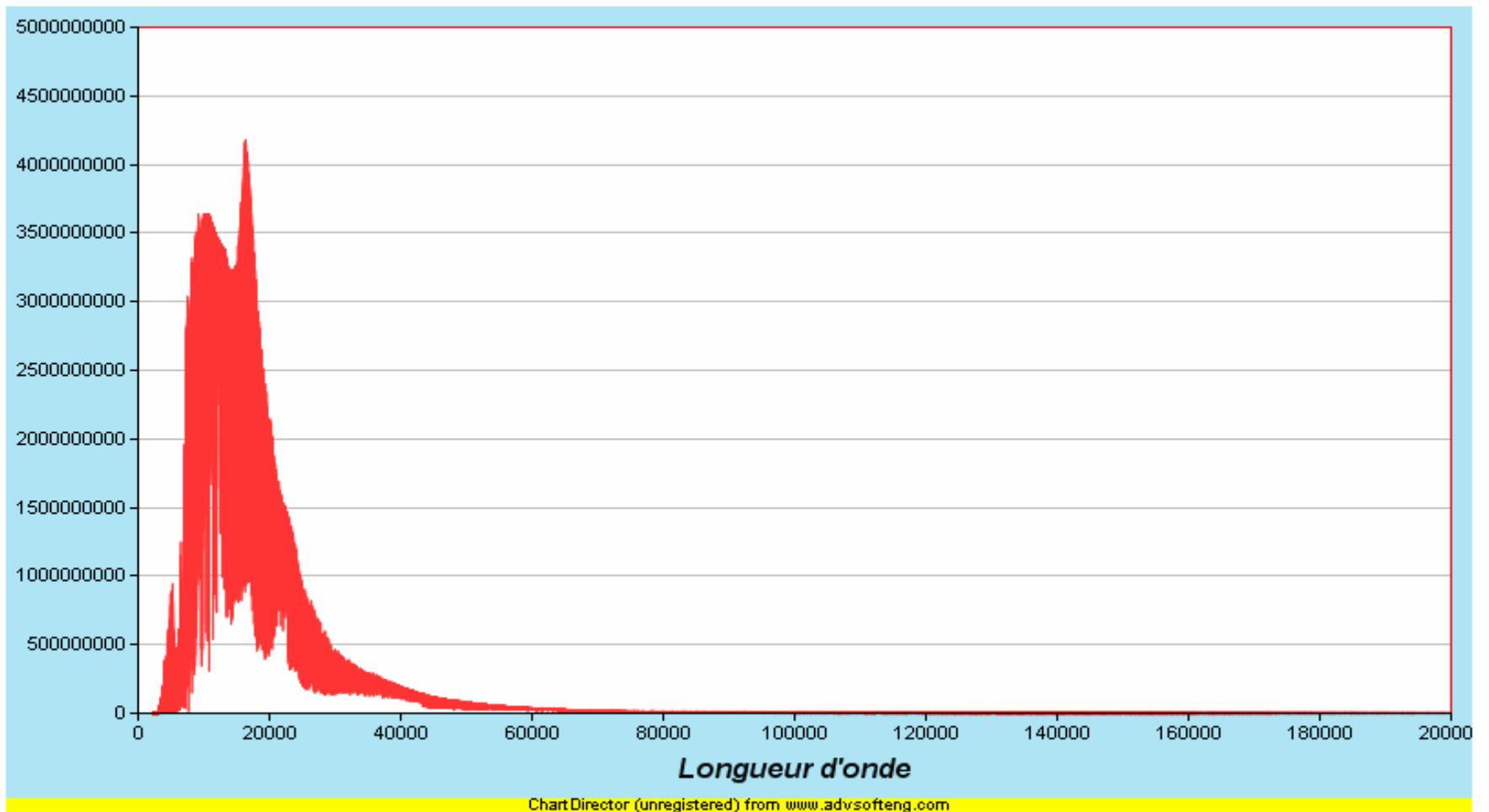
Rechercher

Éléments chimiques

Éléments alpha : entre et
Carbone : entre et
Azote : entre et
Oxygène : entre et
Éléments r : entre et
Éléments s : entre et

Aide

Spectre 3000g1_0m15z-0_75t2_0

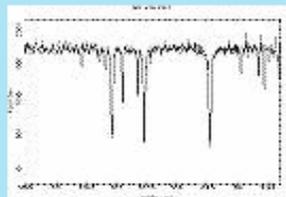


Fermer la fenêtre

Borne inférieure

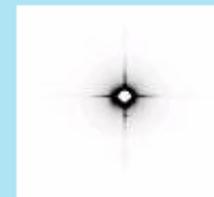
Borne supérieure

Affiner



Base de données POLLUX

(développement et mise à jour : GRAAL - Montpellier)



Vos 6 téléchargements

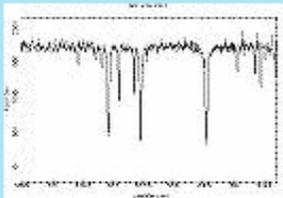
Marquer	Nom du fichier	Type de fichier
<input type="checkbox"/>	3000g1_0m15z-0_3t2_0.sed	Spectre de distribution d'énergie
<input type="checkbox"/>	3000g1_0m15z-0_75t2_0.sed	Spectre de distribution d'énergie
<input type="checkbox"/>	3600g1_0m15z-0_3t2_0.sed	Spectre de distribution d'énergie
<input type="checkbox"/>	3600g1_0m15z-0_75t2_0.sed	Spectre de distribution d'énergie
<input type="checkbox"/>	HD1509-20030510-113015-Soph.asc	Spectre observé
<input type="checkbox"/>	HD1509-20010103-143731-HARP.asc	Spectre observé
<input type="button" value="Effacer"/>	<input type="button" value="Retour au formulaire d'interrogation"/>	<input type="button" value="Télécharger"/>

[GRAAL](#)

[Page de garde](#)

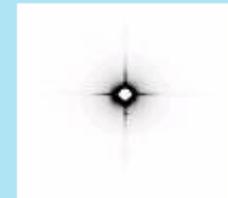
 [Administrateur](#)

[AIDE](#)



Base de données
POLLUX

(développement et mise à jour : GRAAL - Montpellier)



Téléchargements

*Vous avez demandé à télécharger 6 spectres.
Nous les avons compressé en un fichier unique (format zip).
Vous pouvez le récupérer en cliquant sur le lien ci-dessous*

*pollux@graal-univ-montp2-fr.zip
(3277418 Ko)*

Que faire si le fichier à télécharger
vous semble trop gros.

Spectres calculés

Retour au panier d'enregistrement

Spectres observés

GRAAL

Page de garde

 Administrateur

AIDE

Equipe POLLUX

Michel BELMAS et Alain SILENCIEUX

Agnès LEBRE, Richard MONIER

Gérard JASNIEWICZ, Eric JOSSELIN, Bertrand PLEZ

user@graal.univ-montp2.fr

Université de Montpellier

G.R.A.A.L.

<http://www.dstu.univ-montp2.fr/pollux/>

Collaborateurs extérieurs :

Jean Claude BOURET (Obs Marseille)

Pierre NORTH (Obs Genève)

Caroline SOUBIRAN (Obs Bordeaux)

Résultat de la recherche

Nouvelle recherche	<i>Il y a 2 spectres correspondants à votre requête.</i>	Recherche de spectres calculés
------------------------------------	--	--

Cliquez sur le titre de la colonne pour reclasser le tableau en fonction de ce paramètre.

Cliquez sur le nom de l'étoile pour afficher ses paramètres sur SIMBAD .	Avant l' affichage d'un spectre veuillez consulter l' aide à la visualisation .	Avant de télécharger veuillez vous reporter d'abord à l' aide au téléchargement .	Accès aux 6 éléments à télécharger.
---	---	---	-------------------------------------

Nom de l'étoile	RA 2000	DEC 2000	type spectral	Site Télescope Instrument	Résolution	Date TU	Heure de début	Signal sur bruit	Masse d'air	Spectre	Descripteur	Télécharger
HD 1560	00:20:5.409	50:06:42.40	K0	OHP 1.93 Elodie	38000	2002-11-20	32802:30:00	1.43237874201	187.0	Voir	Afficher	<input type="checkbox"/>
HD 1560	00:20:5.409	50:06:42.40	K0	Pic du Midi TBL Narval	45000	2002-07-01	70992:00:00	1.17749747334	253.0	Voir	Afficher	<input type="checkbox"/>

[GRAAL](#)

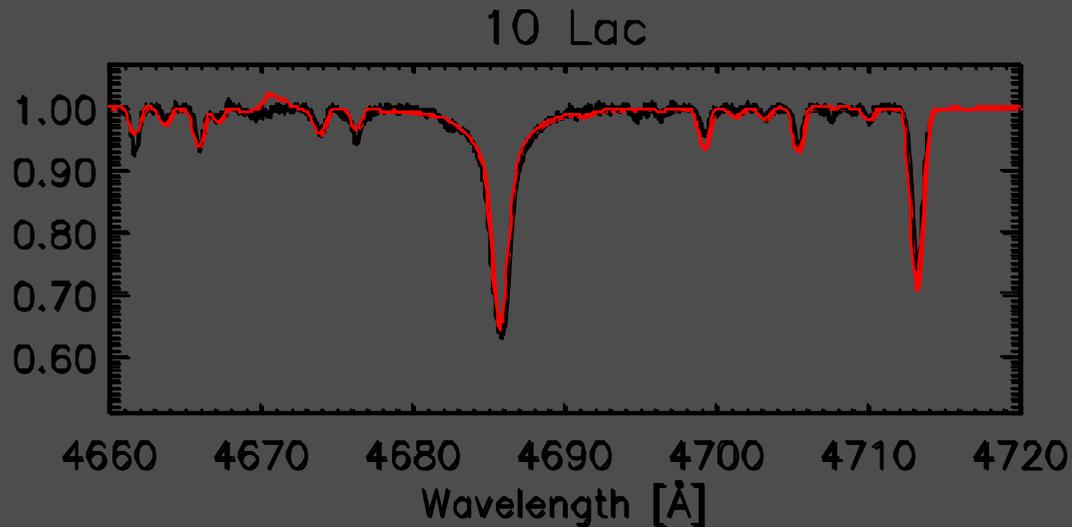
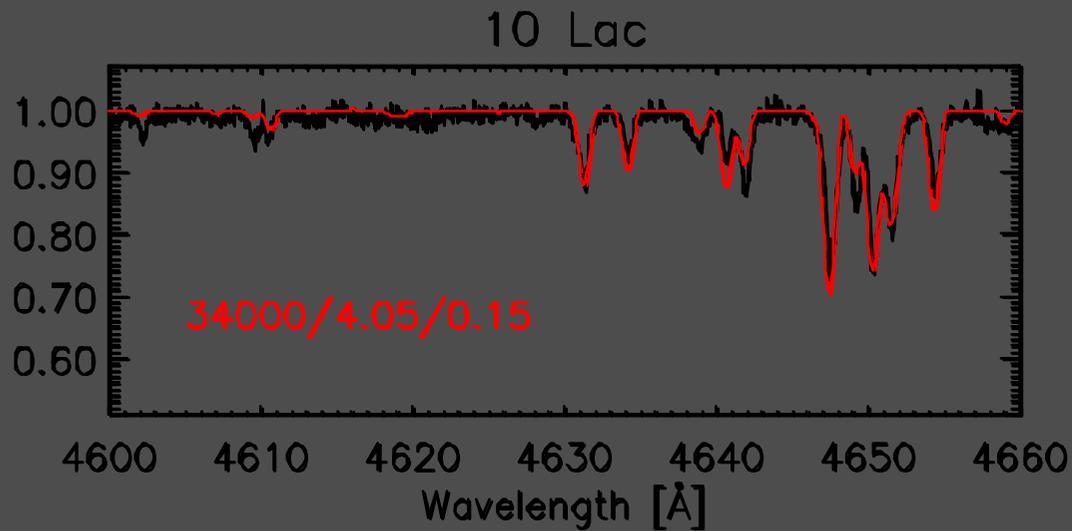
[Page de garde](#)

 [Administrateur](#)

[AIDE](#)

Enquête (WEB)

- Vers une confrontation **observation / spectre(s) synthétique(s)**
- Vers l'**IR** → ESO/VLT (**CRIRES**)
besoin de spectres de réf. pour VLT/AMBER & MIDI
- Vers la **spectro - POLarimétrie**
→ ESPADON, VLT/SPIN
- Vers la **calibration en fLUX**
→ populations stellaires



10 Lac (O9V)

Spectre synthétique
calculé avec *TLUSTY*
(34 000 K) traitant
l'écart à l'ETL.