



<http://pollux.graal.univ-montp2.fr>

# POLLUX

## Base de données de spectres stellaires

Intégré à l'OV-GSO

Ana Palacios, Agnès Lèbre, Michèle Sanguillon





# Présentation de la BDD

<http://pollux.graal.univ-montp2.fr>

BDD de spectres synthétiques HR + SED

- \* CMFGEN/CMF-FLUX
- \* ATLAS12/SYNSPEC
- \* MARCS/Turbospectrum

Spectres Synthétiques Haute Résolution

Résolution  $> 150\ 000$

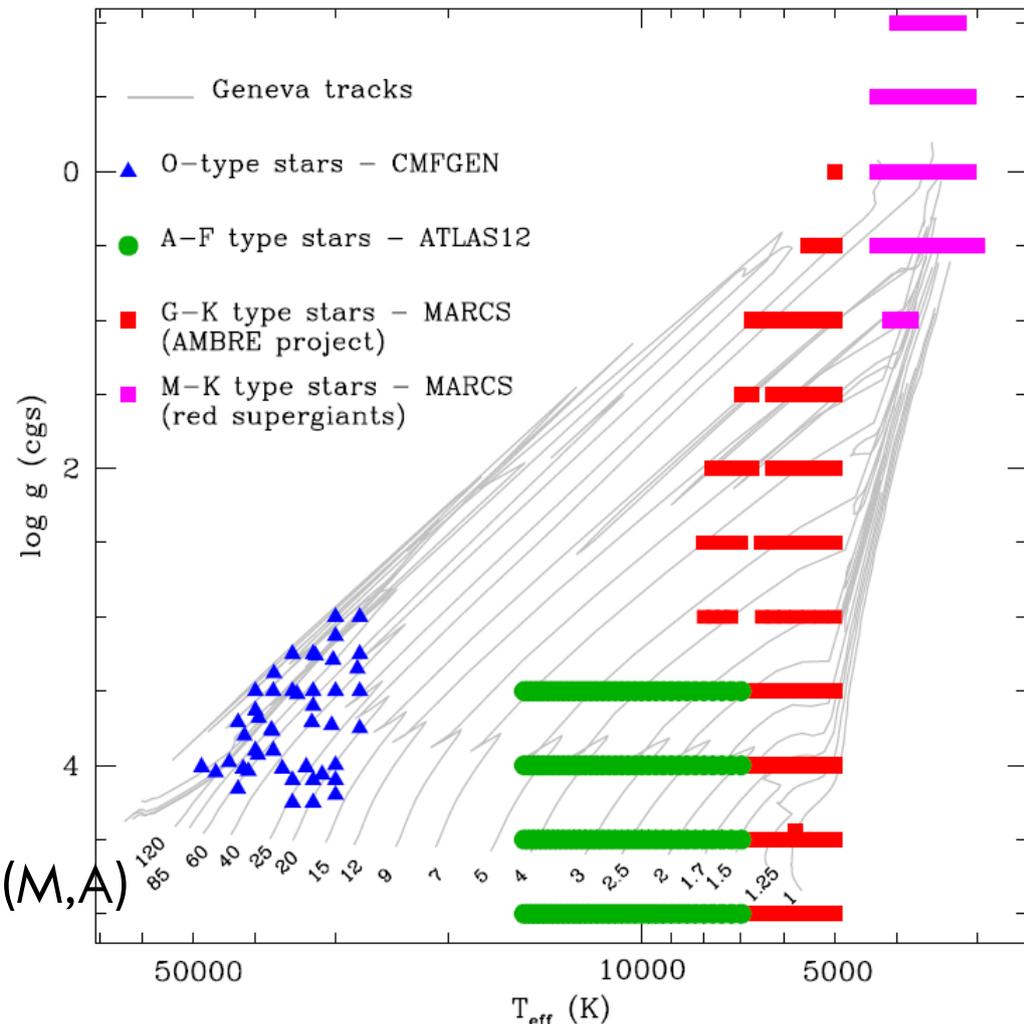
Couverture spectrale:  $3000\ \text{\AA} - 12000\ \text{\AA}$

Distributions Spectrales d'Énergie

Résolution  $10\ 000\ (C)$  to  $20\ 000\ (M,A)$

Couverture spectrale:  $910\ \text{\AA} - 200\ 000\ \text{\AA}\ (M,A)$

$50\ \text{\AA} - 200\ 000\ \text{\AA}\ (C)$

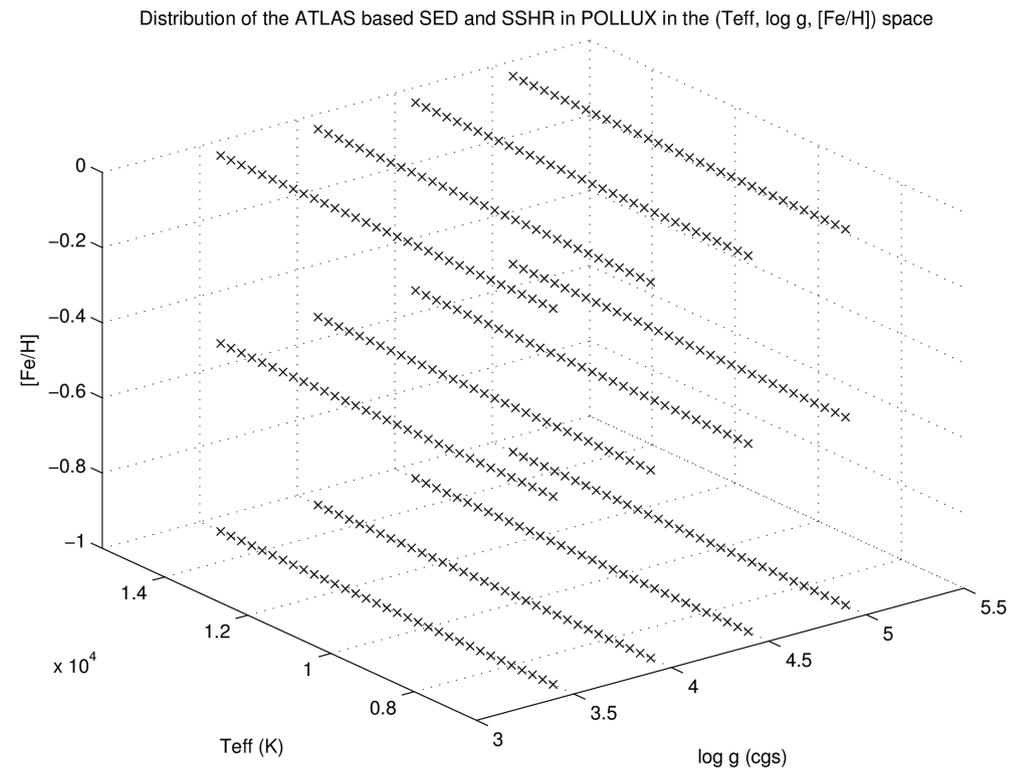
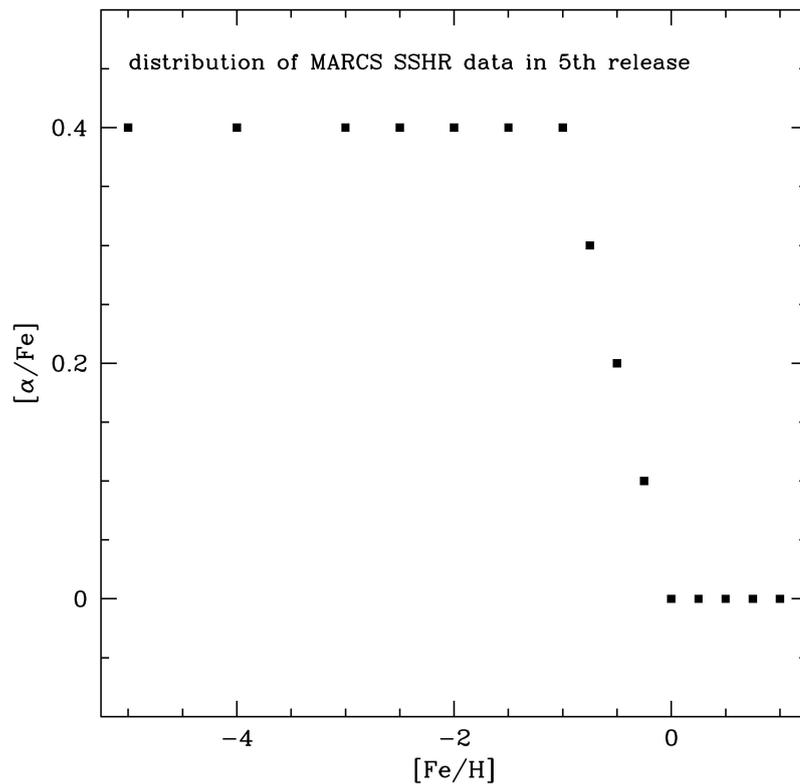




# Présentation de la BDD

<http://pollux.graal.univ-montp2.fr>

Couverture de l'espace des paramètres en dehors des paramètres solaires  
SSHR MARCS provenant de la grille de spectres de de Laverny (de Laverny et al. 2011)



Stellar Spectra Theoretical Data

Site Map Accessibility Contact The Pollux Database log in

Home Documents User's Guide Pollux Database

search site search you are here

LUPM LABORATOIRE MONTPELLIER UNIVERS & PARTICULES

The I

Welcome POLLUX synthetic of atmos and TUR stars. Sp specific

Navigation

- Users
- News
- Events
- User's Guide
- Documents
- Pollux Team
- Links

Home User's Guide Contact

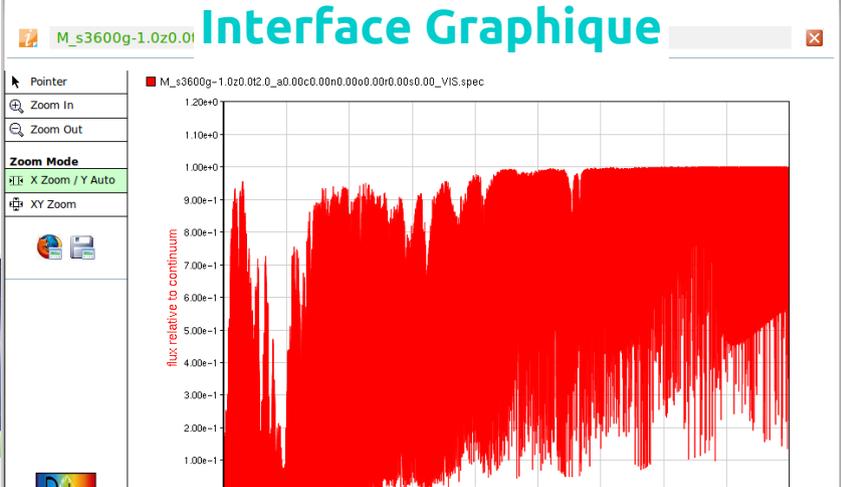
The Pollux Database

Query Form

General Parameters Information Type of data SSHR

Spectrum Param

Select Spectra SSHR



Stellar Spectra Theoretical Data

Home User's Guide Contact

The Pollux Database

Download Spectra Form

About Files

- Flat Table
- xml VoTable
- xml binary VoTable
- Fits
- tar File: Important!
- zip File

Output Files Standard Select

- tarFiles
- zipFiles

File Format tarFiles File Type Flat Table

File Name

M\_s3600g-1.0z0.0t2.0\_a0.00c0.00n0.00o0.00r0.00s0.00\_VIS.spec.flat.tgz

M\_s3600g0.0z0.0t2.0\_a0.00c0.00n0.00o0.00r0.00s0.00\_VIS.spec.flat.

M\_s3600g0.5z0.0t2.0\_a0.00c0.00n0.00o0.00r0.00s0.00\_VIS.spec.flat.

Download will erase the spectra from your cart selection ...

Stellar Spectra Theoretical Data

Home User's Guide Contact

The Pollux Database

Results of Query

Page 1/122 new search refine search restore all selected

OVER PLOT	Display Data	DATA TYPE	Model	type	Teff	logg	[M / M <sub>⊙</sub> ]	log [L / L <sub>⊙</sub> ]	ξ <sub>t</sub>	[Fe / H]	[α / Fe]	[C / Fe]	[O / Fe]	[N / Fe]	[r / Fe]	[s / Fe]	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3600	-1.0	15.0	5.794	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3600	0.0	15.0	4.794	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3600	0.5	15.0	4.294	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3700	-0.5	15.0	5.341	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3700	-1.0	15.0	5.841	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3700	0.0	15.0	4.841	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3700	0.5	15.0	4.341	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3800	-0.5	15.0	5.388	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3800	-1.0	15.0	5.888	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3800	0.0	15.0	4.888	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3800	0.5	15.0	4.388	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3800	1.0	15.0	3.888	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3900	-0.5	15.0	5.433	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3900	-1.0	15.0	5.933	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3900	0.0	15.0	4.933	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3900	0.5	15.0	4.433	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	3900	1.0	15.0	3.933	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	4000	-0.5	15.0	5.477	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	4000	-1.0	15.0	5.977	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
<input type="checkbox"/>		spec	marcs35	s	4000	0.0	15.0	4.977	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

0 spectra to be downloaded from 2429 available(s)



# Interopérabilité

<http://pollux.graal.univ-montp2.fr>

Enregistré en tant que service SSAP / TSAP dans l'OV depuis l'été 2009

Interrogeable dans l'OV via VOSpec (outil reconnaissant TSAP)

Headers construits spécifiquement en conformité à l'OV et proposant une description exhaustive des données.

Développement de Science Case en cours

→ POLLUX = cas d'école de données théoriques dans le VO

# Exemple de description des données interrogeables dans POLLUX

Données :  $\lambda$ ,  $F_{rel}$ ,  $F_{norm}$

Paramètres d'entrée interrogeables :  $T_{eff}$ ,  $\log g$ , metallicity + abundances

name	ucd	unit	datatype	description
Code1	meta.id;meta.ref;meta.software		Long	Code used for model atmosphere [+ curation = Code1.doc : description origin, version, author, physics....]
Filename	meta.id		Long	model atmosphere filename
Teff	phys.temperature.effective	K	Int	effective temperature (MA parameter)
logg	phys.gravity	log(cm/s2)	Float	base 10 logarithm of the surface gravity (MA parameter)
mass	phys.mass	M_sun	Float	mass in solar mass unit (MA parameter)
Lum	phys.luminosity	L_sun	Int	luminosity in solar luminosity unit (MA parameter)
TURBVEL	phys.velociy.microTurb	km/s	Float	microturbulence velocity (MA parameter)
Code2	meta.id;meta.ref;meta.software		Long	Code used for spectral synthesis [+ curation = Code2.doc : description origin, version, author, physics....]
TURBVEL_Vmin	phys.velociy.microTurb;arith	km/s	Float	minimum microturbulence velocity (SS parameter)
TURBVEL_Vmax	phys.velociy.microTurb;arith	km/s	Float	maximum microturbulence velocity (SS parameter)
METALLIC_SSHR	phys.abund.Fe phys.abund.Z	dex	Float	abundance of iron (SS parameter-MARCS data) or of heavy elements (SS parameter-CMFGEN data)
ALPHA_SSHR	phys.abund	dex	Float	abundance of alpha elements (SS parameter) relative to iron in a logarithmic scale based on the sun
Carbon	phys.abund	dex	Float	abundance of Carbon (relative to iron)
Oxygen	phys.abund	dex	Float	abundance of Oxygen (relative to iron)
Nitrogen	phys.abund	dex	Float	abundance of Nitrogen (relative to iron)
R_PROCESS_SSHR	phys.abund	dex	Float	abundance of r-process elements (relative to iron)
S_PROCESS_SSHR	phys.abund	dex	Float	abundance of s-process elements (relative to iron)
Column1	em.wl;em.opt	nm	Float	wavelength in air (SSHR) [+ precision="6" width="10"]
Column2	meta.modelled		Float	wavelength in vacuum (SED)
Column3	meta.modelled	erg/cm^2/s/A (?)	Float	flux (or intensity) relative to continuum absolute flux (or intensity) [+ precision="8" width="20"]

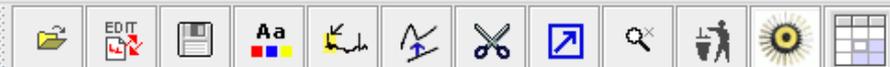
# Spectre de Vega normalisé



VOSpec

## VOSpec

File Edit View Operations Plastic SAMP Help



Wave Unit  
Angstrom

Flux Unit  
erg/cm2/...

RedShift 0.00

De-reddening

$\lambda V$  0.00

Y-axis error

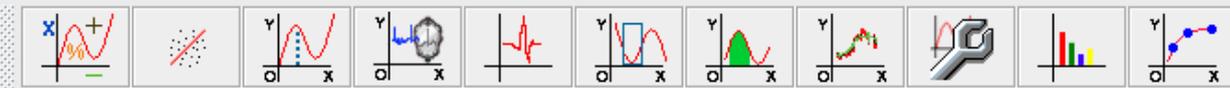
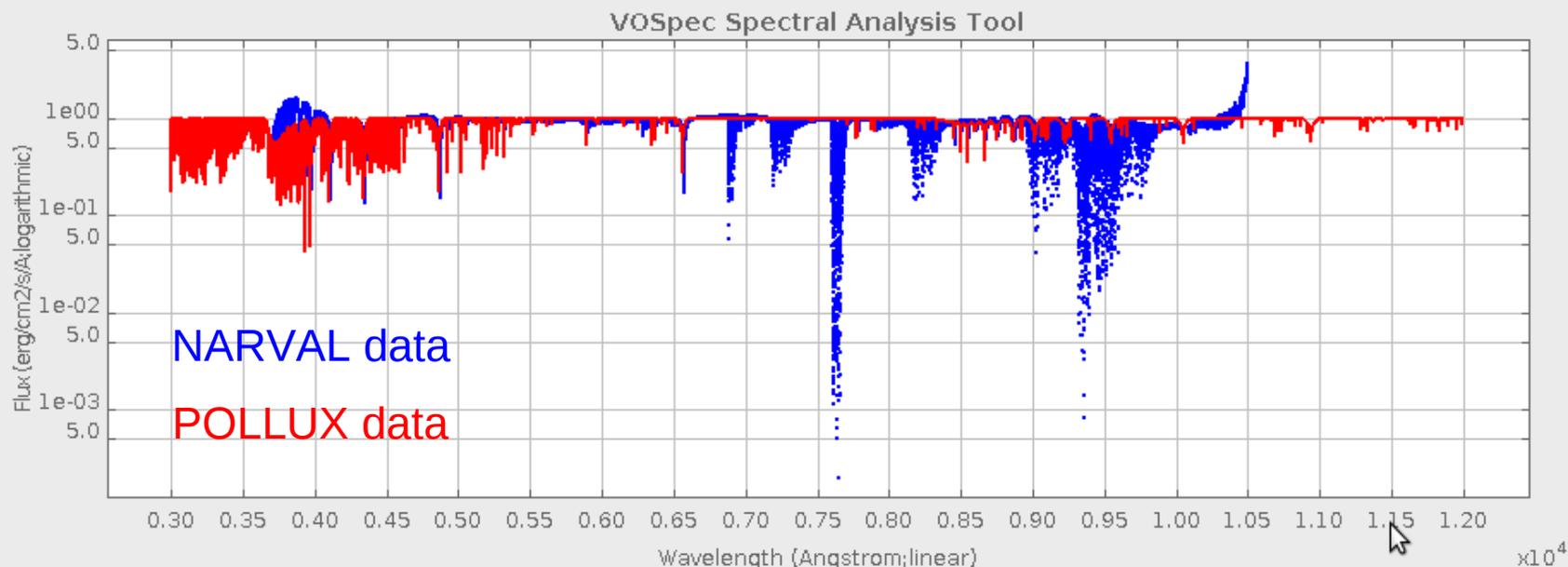
X-axis error

Graphic Mode

Lines

Points

Target Ra Dec Size 1 Query



- Spectra List
- Local Data
    - file:/home/ana/POLLUX/vega\_pollux2.fits
    - file:/home/ana/POLLUX/vega\_TBL\_norm\_20sept07\_001.fits

View

RETRIEVE

Unmark All

Reset

# Spectre de Vega normalisé



VOSpec



File Edit View Operations Plastic SAMP Help



Wave Unit  Log  
Angstrom

Flux Unit  
erg/cm2/...

RedShift 0.00

De-reddening

$\lambda/V$  0.00

Y-axis error

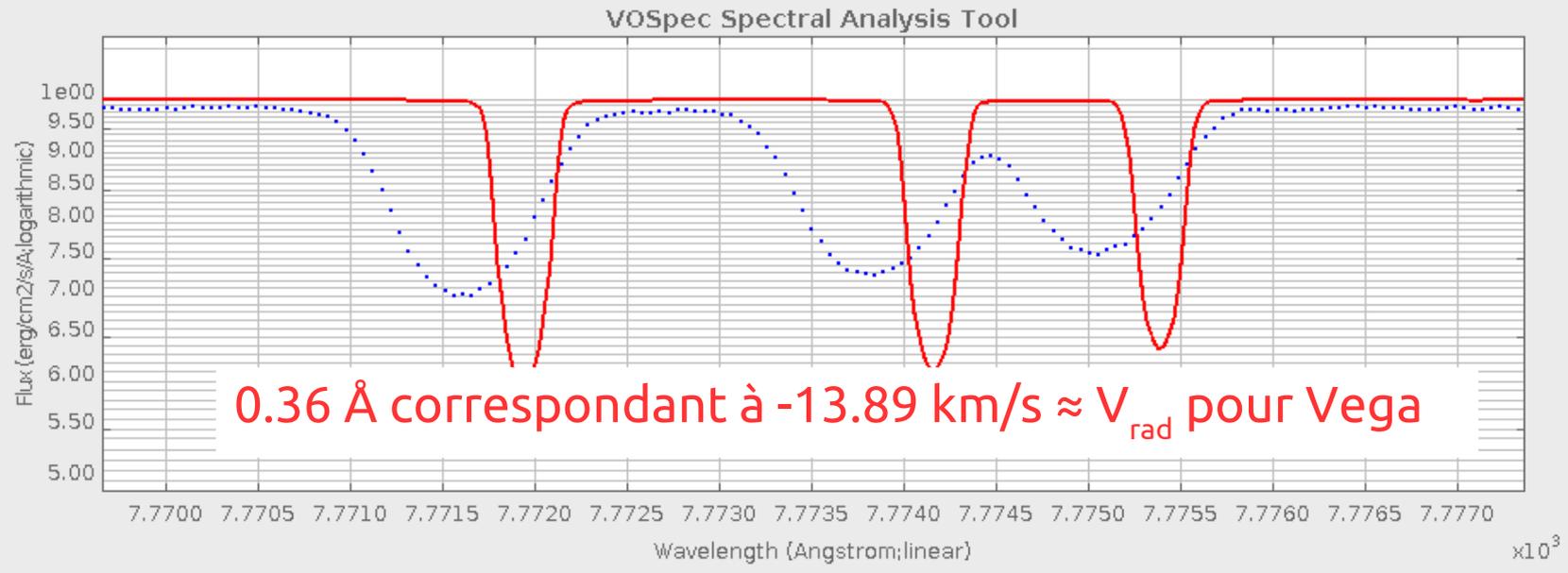
X-axis error

Graphic Mode

Lines

Points

Target Ra Dec Size 1 Query

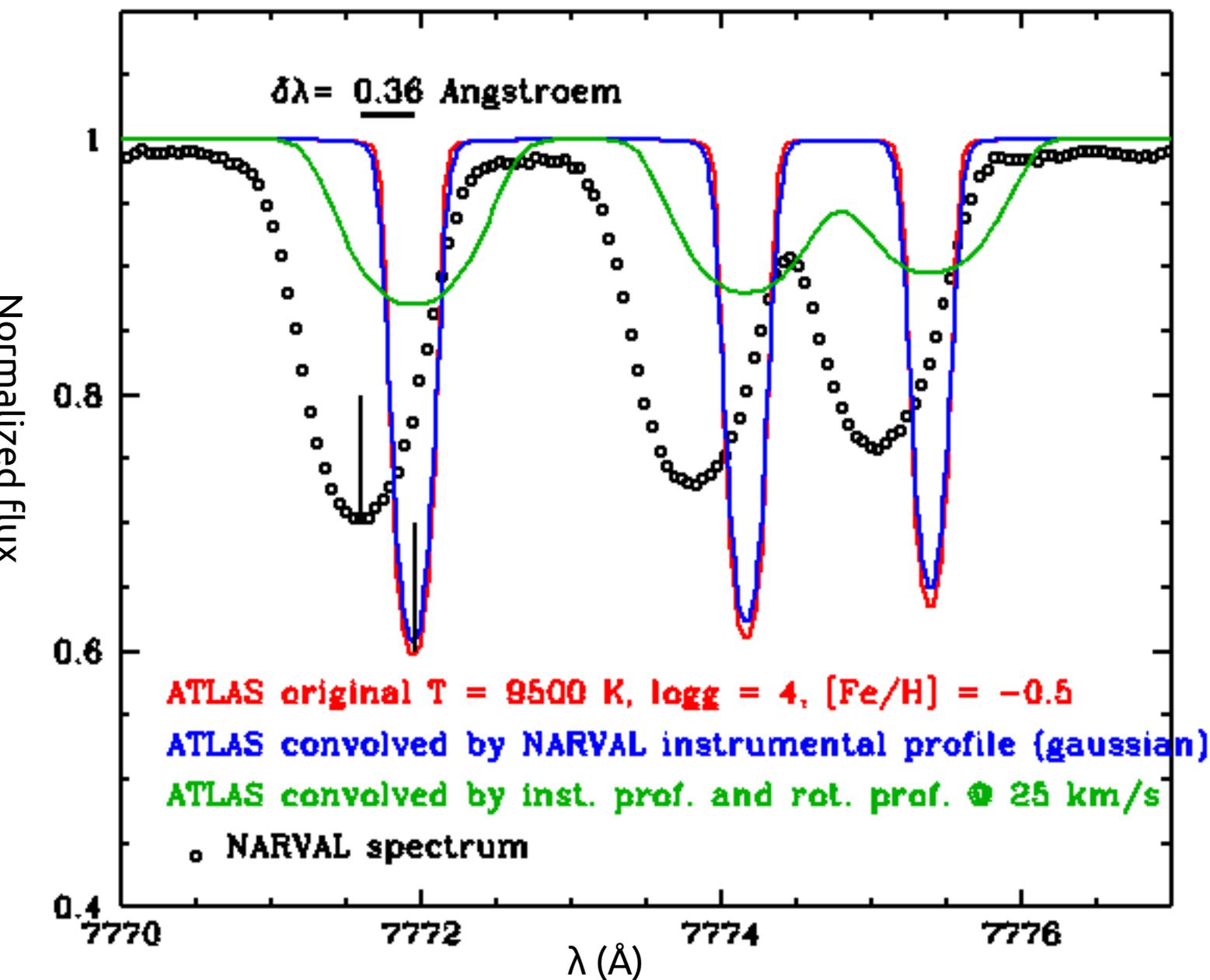


Le spectre théorique ne peut pas être directement comparé à la donnée observationnelle : transformation nécessaire

- file:/home/ana/POLLUX/vega\_pollux2.fits
- file:/home/ana/POLLUX/vega\_TBL\_norm\_20sept07\_001.fits

RETRIEVE Unmark All Reset

Vega : NARVAL data vs ATLAS/SYNSPEC spectrum



Radial velocity  
of -13.9 km/s  
and rotational  
velocity around  
20 km/s



# POLLUX et le VO : état des lieux

<http://pollux.graal.univ-montp2.fr>

En 2011 : service minimum assuré avec changement d'IR associé au projet

Participation à l'interop de Naples 2011

- Présentation des points d'achoppement
- Discussion sur l'implémentation du SimDM avec G. Lemson
- Réponses sur solutions d'interrogation de POLLUX avec VOSPEC

Participation à l'atelier IWSSL à Delhi en décembre 2011

- Volonté d'organisation des BDD théoriques (dans le VO?)
- Besoin d'outils pour faire que le VO soit utilisé pour la spectroscopie

Mise en place et avancées sur un science usecase

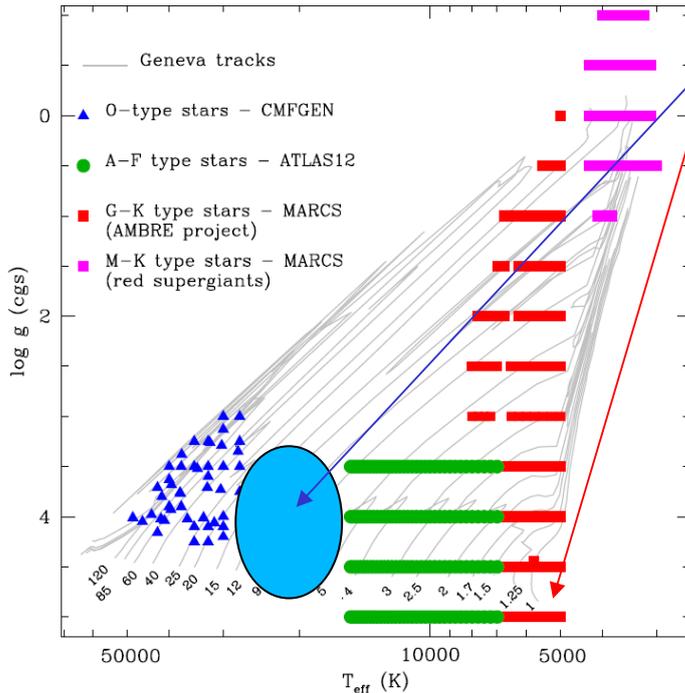
Contact pris avec les équipes Gaia (simulateur GiBiS)



Stellar Spectra  
Theoretical Data

# Développements futurs

<http://pollux.graal.univ-montp2.fr>



1- Compléter la base de données  
(SEDs étoiles froides, spectres étoiles B, extension IR)

2- Introduction d'un module de convolution - à la volée -  
des spectres dans POLLUX avec un profil instrumental  
et/ou des profils de rotation et/ou de macroturbulence

Transformer un spectre POLLUX en **observation simulée**  
directement comparable aux observations (issus des  
archives de télescopes, ...) ➔ Use Case

3- Fédération des producteurs de BDD de spectres théoriques au niveau international  
pour impulser le développement d'outils permettant l'utilisation **effective** de ces données  
dans le VO (interrogation, visualisation, ...)