

Wetal ProAM 2015
Giron - 11 nov 2015

Le programme BeSS

Etoiles Be, ArasBeAm, et autres bestioles

François Cochard - Aras / (Shelyak Instruments)

Programme



- **Les étoiles Be**
- **Historique du programme BeSS
(& ArasBeAm)**
- **Quel intérêt ?**
- **Aujourd'hui**
- **Perspectives**

Be stars



- Découvertes en 1866/1867 par le Père Secchi:
 - gamma Cassiopae
 - beta Lyrae

63

Nr. 1612.

64

Schreiben des Herrn Prof. *Secchi*, Dir. der Sternwarte des Collegio Romano, an den Herausgeber.

Dans ma dernière je vous annonçais la grande facilité d'observer les spectres stellaires avec la nouvelle construction de spectroscopie que j'ai réussi à combiner. Bientôt j'espère de pouvoir vous envoyer une liste des objets examinés, mais pour le moment je ne pourrais différer davantage à vous signaler une particularité curieuse de l'étoile γ Cassiopée, unique jusqu'à présent. Celle-ci est que pendant que la grande majorité des étoiles blanches montre la raie f très-nette et large, et comme α Lyre, Sirius etc., γ Cassiopée a à sa place une ligne lumineuse très-belle et bien plus brillante que tout le reste du spectre. La place de cette raie est, autant que j'en ai pu prendre des mesures, exactement coïncidente avec celle de f , et on peut très-bien en faire la comparaison avec l'étoile voisine β Cassiopée. La mesure je l'ai prise en plaçant une pointe de repère dans le chercheur et couvrant la raie dans la grande lunette avec la pointe micrométrique du spectroscopie: si les deux lunettes sont portées de l'étoile γ à l'étoile β et placées de la même manière sur l'une et sur l'autre on

trouve que la position de la raie luisante de la première correspond à la raie obscure de la seconde. J'espère pouvoir faire ces mesures d'une manière plus exacte encore. En comparant ainsi l'étoile β Pégase on trouve que la f tombe sur une région noire des bandes que cette étoile présente. Du reste la bande luisante que montre γ Cassiopée, n'est pas unique, il y en a plusieurs autres, mais assez plus petites, et je ne les ai pas mesurées. Cette étoile présente donc un spectre inverse de celui du type ordinaire des étoiles blanches.

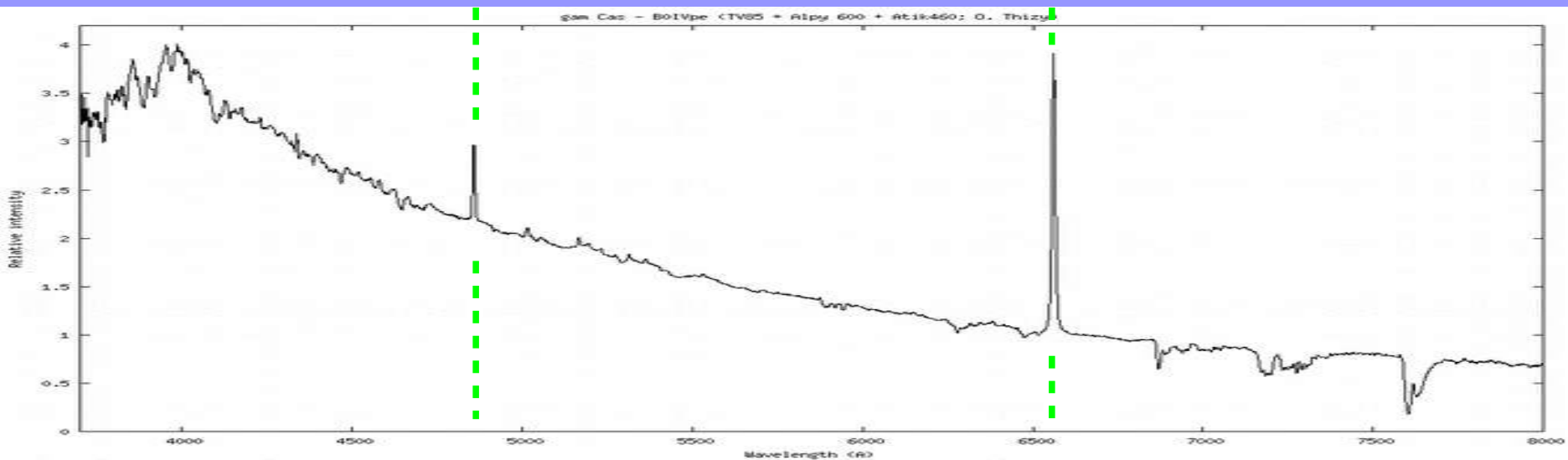
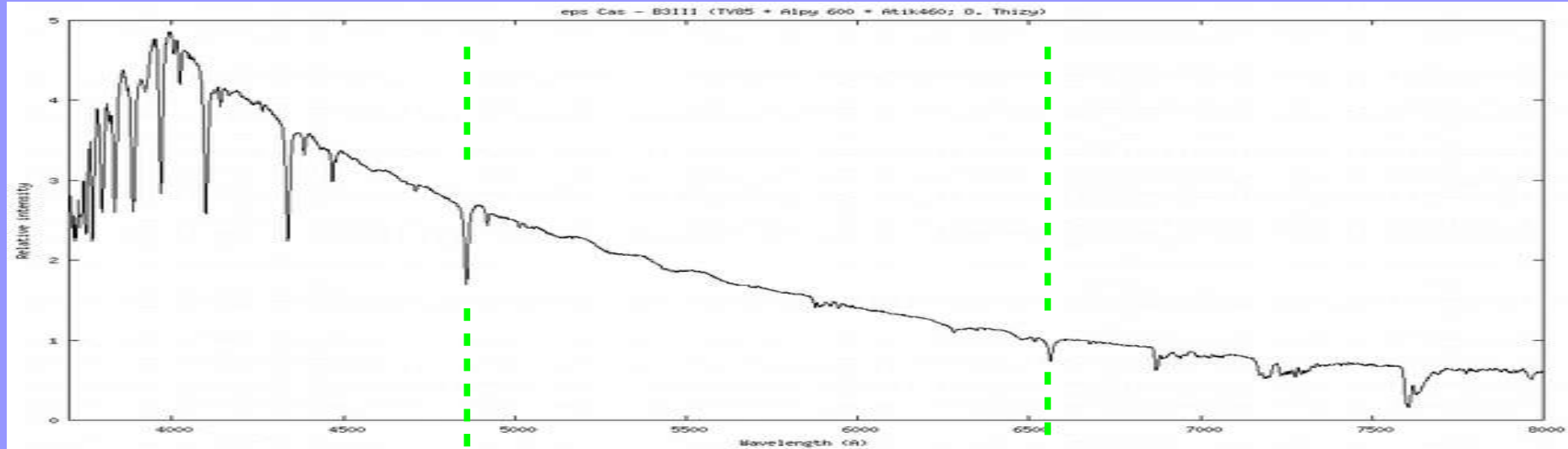
Pour vous donner une idée pratique de l'effet de cette bande je vous dirai que cette ligne brille sur le reste du spectre comme le groupe du magnésium brille sur le fond lumineux du spectre lorsqu'on brûle ce métal.

Dans une autre lettre les détails des autres étoiles. — M. *Respighi* a vérifié ces résultats et a même vu avec sa lunette de 5 pouces seulement plusieurs beaux spectres avec l'usage de ma combinaison.

Rome, 1866 Août 23.

A. Secchi.

B vs Be stars



Définition d'une étoile Be

Etoile chaude, non super-géante, dont la raie Ha (raies de Balmer) a été vue au moins une fois en émission

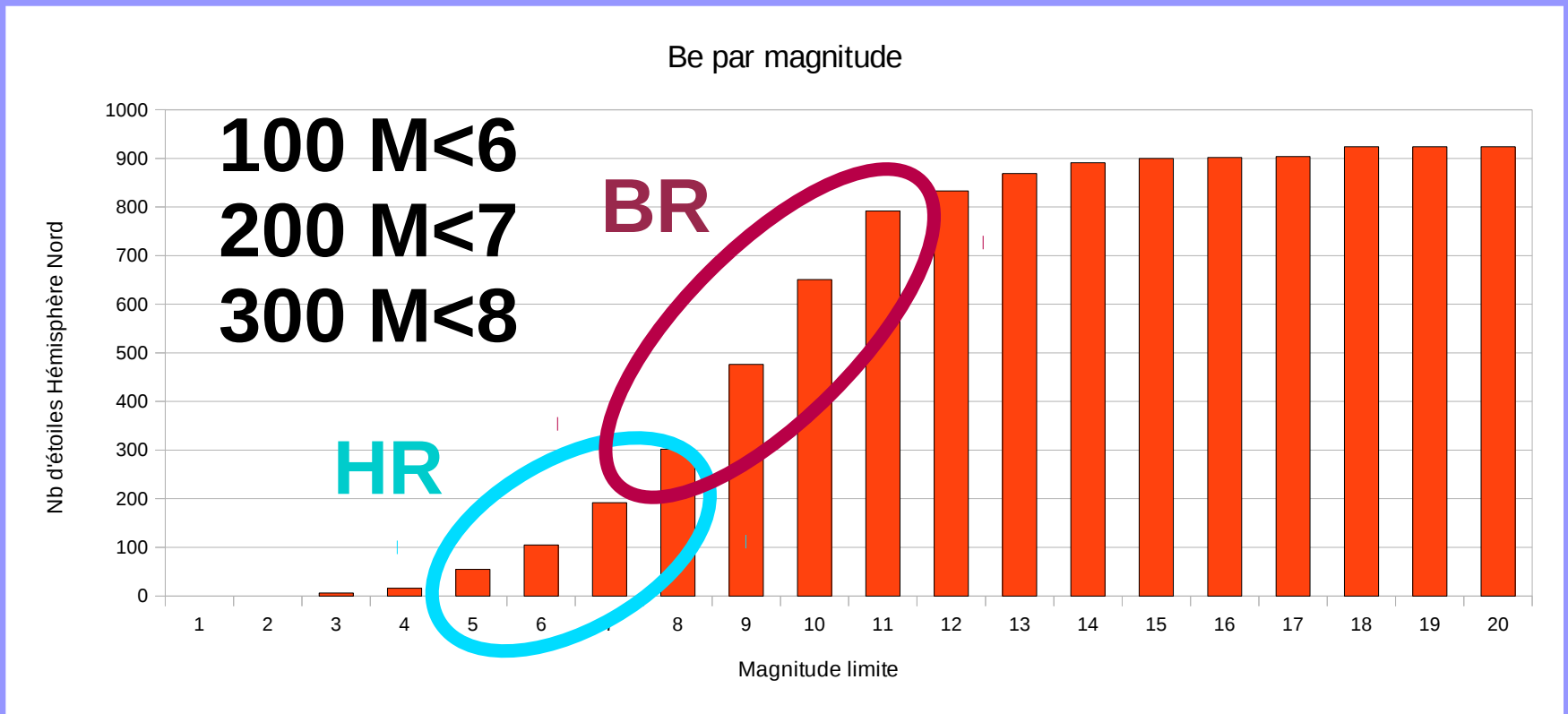
Etoile Be = rotateur rapide

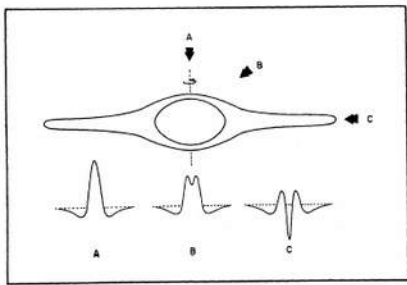
Ejection de matière ?

- *La rotation de l'étoile ne peut expliquer à elle seule l'éjection de matière*
- Champ magnétique
- Pulsations non radial
- Vent stellaire
- Circulation de matière
- ...

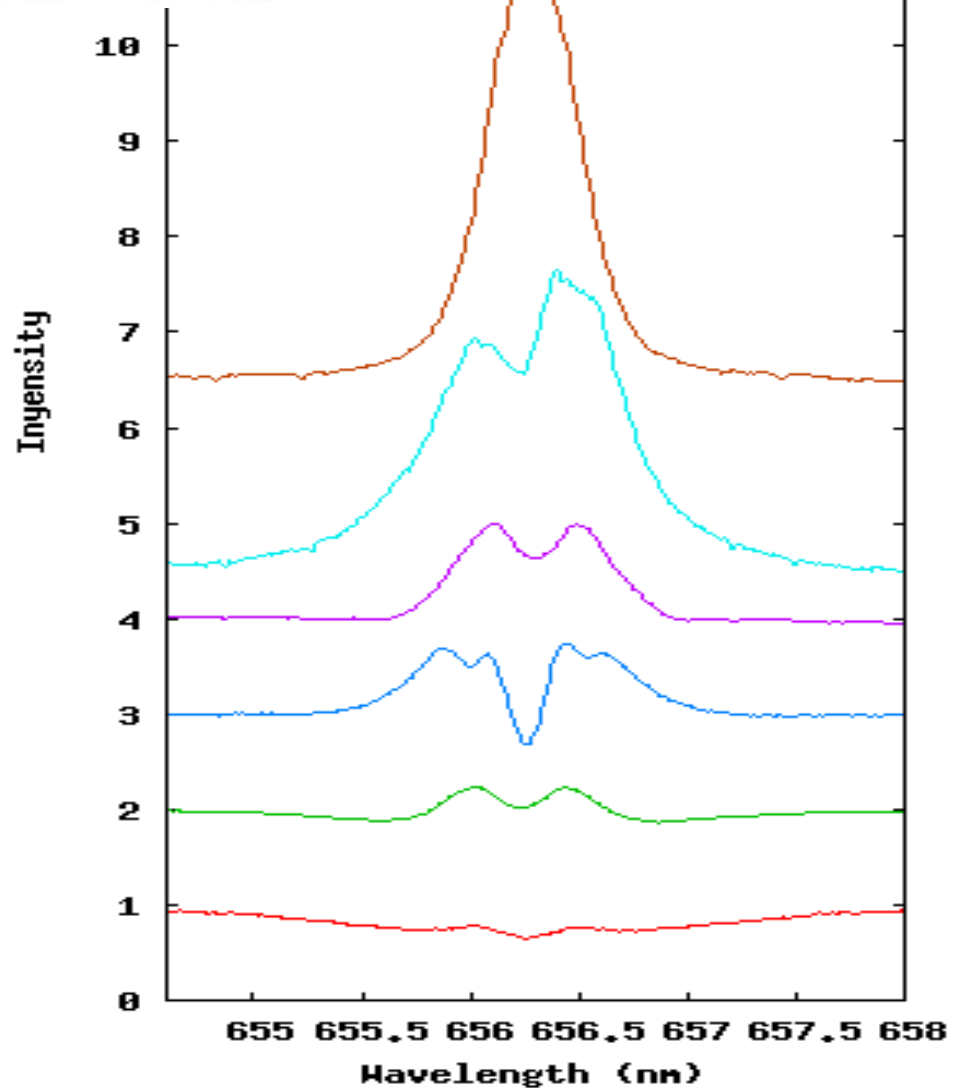
Hémisphère nord

924 étoiles Be DEC > -25°

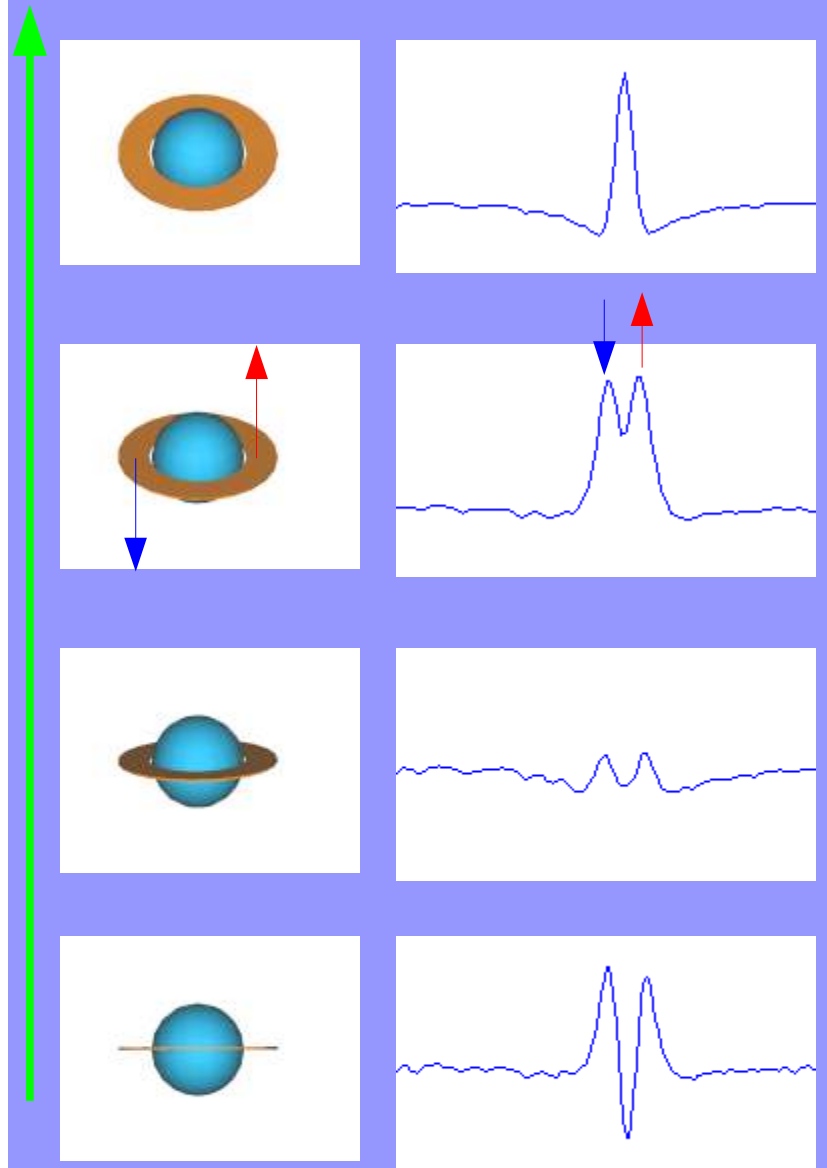




- tet Ari — (red line)
- 23 Tau — (green line)
- BU Tau — (blue line)
- one Ori — (magenta line)
- phi Per — (cyan line)
- 32 Peg — (orange line)



Line profiles



Programme BeSS

- La liste de référence pour les étoiles Be
 - Un programme scientifique
 - Une base de données dédiée aux spectres d'étoiles Be
-
- Créé en collaboration entre amateurs et professionnels
 - Développement et administration par l'Observatoire de Paris
 - En fonction depuis 2007
 - Compatible avec VO (Virtual Observatory)
-
- URL: <http://basebe.obspm.fr>



Historique

- Avant 2003 : quelques pionniers...
- 2003 : ProAm Oléron – les Be (Coralie Neiner) (→ *Lhires III*)
- 2007 : BeSS
- 2009 : ArasBeAm
- 2012 ? : Newsletter
- 2013 : ajout du programme basse résolution
- 2014 : 100.000 spectres
- Aujourd'hui :
 - 107.700 spectres,
 - 70 observateurs AM,
 - 40 publications


BeSS database

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

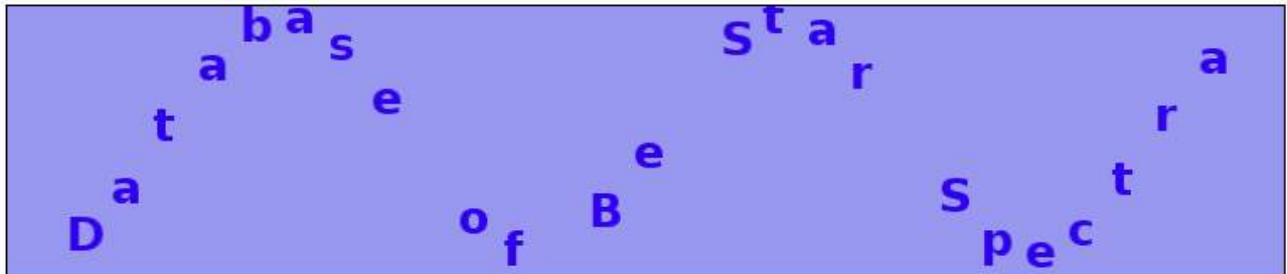
BeSS Database

basebe.obspm.fr/basebe/Accueil.php?flag_lang=en

Rechercher



Be Star Spectra Database



l'Observatoire de Paris

LESIA

Menu

- Home
- Be stars
- Spectra
- Records
- Registrations
- Tools
- Help
- Statistics
- Publications
- Credits

Member Zone

Observer
othizy

Password
●●●●●●●●

Validate Erase

This page allows you to query the catalogue of Be stars for informations.
Warning: when a parameter (e.g. vsini) is used in a query, only stars for which this parameter is defined in BeSS are returned.

Be stars query

There are currently 2320 Be stars in the BeSS catalogue

Be star	<input type="text"/>	<input type="button" value="this star only"/>
RA (α) J2000	<input type="text"/> h <input type="text"/> m <input type="text"/> s	<input type="button" value="around this star"/>
DEC (δ) J2000	<input type="text"/> d <input type="text"/> ' <input type="text"/> "	
Stellar type	Classical or Herbig Be	
V magnitude between	<input type="text"/> and <input type="text"/>	
Spectral type between	<input type="text"/> and <input type="text"/>	
Vsini between	<input type="text"/> and <input type="text"/> km/s	
		<input type="button" value="more criteria"/>

Submit Erase

BeSS amateur observers

- 68 amateurs (+10 in one year; ~50% on regular basis)
- 80% with Shelyak spectrographs contributing to 98% spectra
- Amateurs contribute to >80% of Halpha spectra !

Amateur insomniacs top ten	
Spectra	Observer
14573	Thierry GARREL
14156	Christian Buil
4335	Olivier Thizy
3121	Michel Pujol
2230	Joan Guarro Fló
1705	Stephane Charbonnel
1212	Olivier GARDE
930	Valerie Desnoux
909	Bernard Heathcote
720	Ernst Pollmann

Instruments (BeSS)	Spectra	Obs.
Shelyak eShel	40640	8
Shelyak Lhires III	7803	43
Shelyak LISA	479	2
<i>Home Made</i>	380	7
<i>Spectra L-200</i>	228	5
<i>Grating</i>	30	1
Shelyak Alpy 600	20	1
<i>SBIG SGS</i>	2	1
TOTAL	49582	68
incl. Shelyak Instruments	48942	54

ARAS BeAm: an amateur tool

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

[ArasBeAm] x +

arasbeam.free.fr/spip.php?page=beam_belist2&lang=en

Rechercher

[H-alpha V/R time behavior in \$\pi\$ Aqr](#)
[Monitoring the radial velocity of \$\zeta\$ Tauri](#)
[H-alpha radial velocity observations of \$\gamma\$ Cas](#)
[Periodic behavior of the H \$\epsilon\$ 6678 emission in \$\delta\$ Sco](#)

Be datasheets

[H \$\alpha\$ -emission and V-correlations as probes of Be stars disks](#)
[Short report of the delta Sco periastron passage campaign 2011](#)
[Zet Oph litterature history](#)
[SHELJAK litterature and history](#)
[Bet Mon A: historical evolution](#)

Links

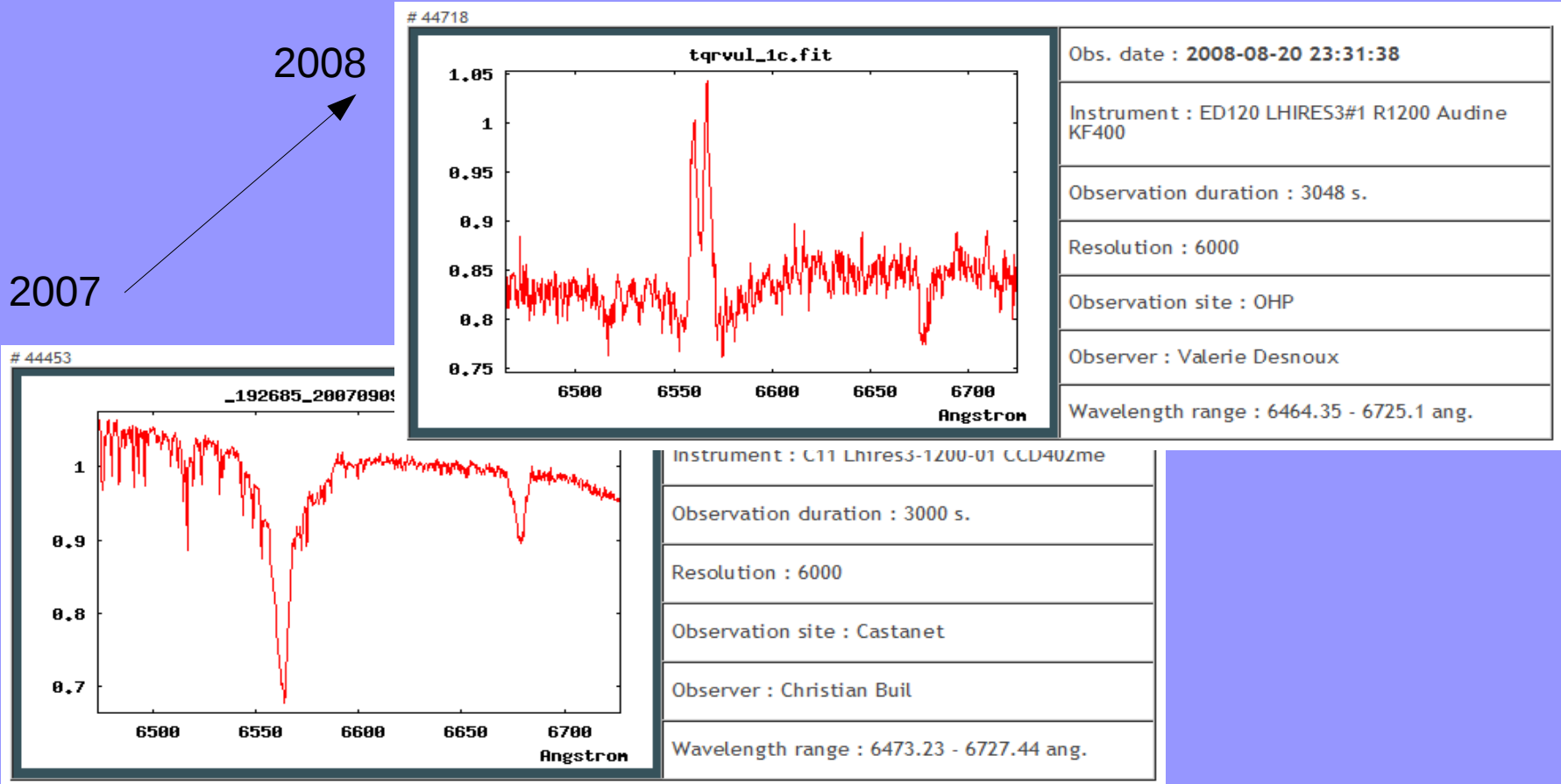
[BeSS](#)
[ARAS website](#)

List of Be stars with Magn lower than 9
 Max declination : 90°
 Min declination : -25°

High Resolution Program: H α (6563 Å), R > 5000

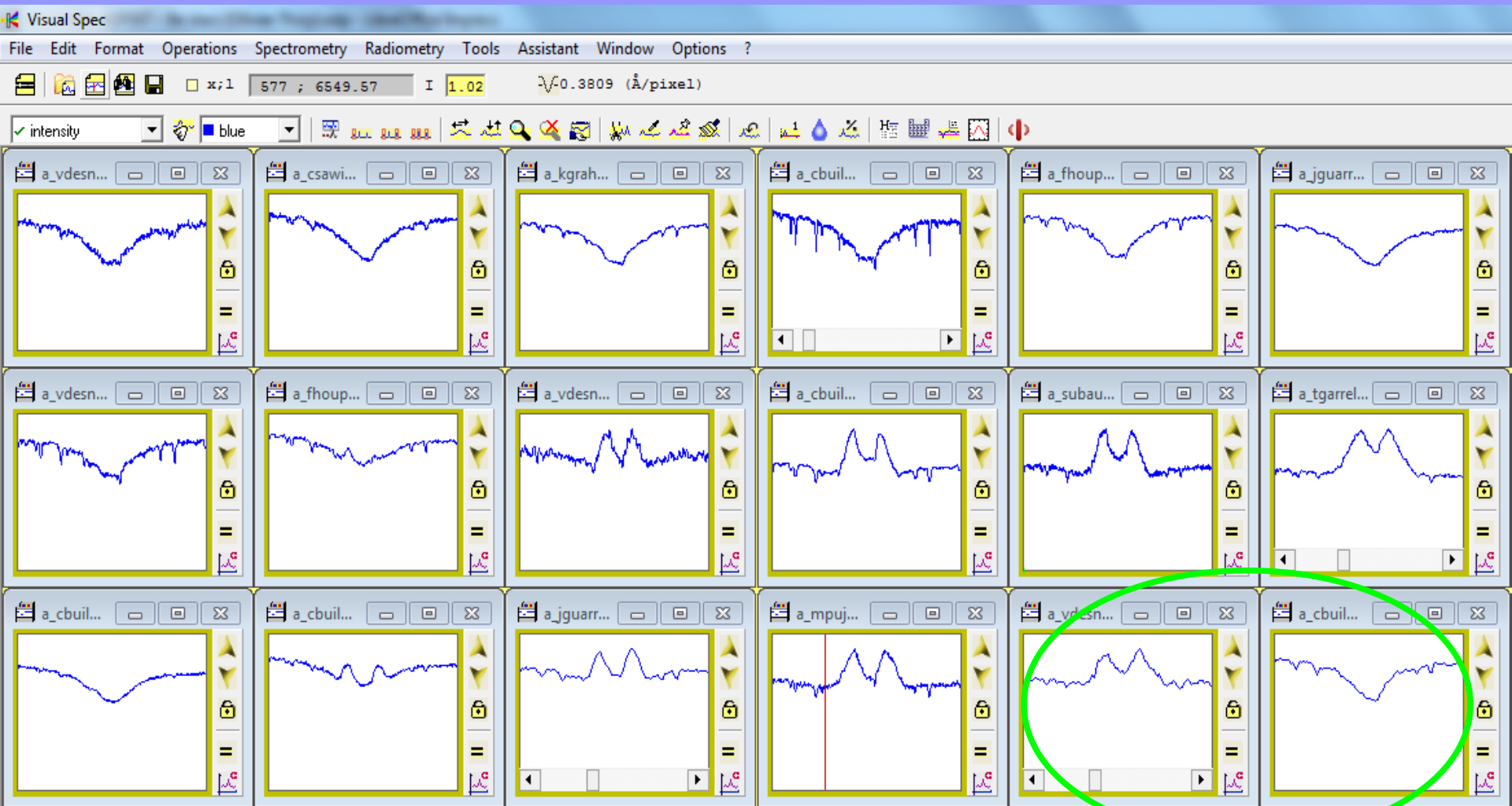
Recently observed	To be observed soon	To be observed immediately	Intensive observation required							
495 objects										
Star	HD #	RA	DEC	Magn.	Sp. type	Tot. nb	1 year	2 months	Last	Obs Period
+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -
HD 224905	224905	+00 01 38.6	+60 26 59.7	8.47	B1Vne	4	1	0	2014-11-16 21:23:59	365
HD 225095	225095	+00 03 27.1	+55 33 03.2	7.95	B2IVne	7	1	0	2014-10-23 20:18:30	365
2 Cet	225132	+00 03 44.4	-17 20 09.6	4.54	B9IVne	21	2	0	2014-12-14 04:09:05	365
10 Cas	144	+00 06 26.5	+64 11 46.2	5.57	B9IIIe	28	3	0	2014-11-02 22:09:02	365
V742 Cas	698	+00 11 37.1	+58 12 42.6	7.08	B5IIe	20	2	0	2014-10-05 22:10:04	365
BD+61 39	0	+00 20 17.4	+62 27 49.9	8.85	B0.5IVe	4	1	0	2014-12-05 01:24:34	365
HD 2789	2789	+00 32 02.8	+67 09 40.1	8.36	B3Vne	10	1	0	2014-09-11 23:05:08	365
omi Cas	4180	+00 44 43.5	+48 17 03.7	4.48	B5IIIe	51	8	0	2015-02-07 21:05:37	365
HD 4931	4931	+00 52 15.5	+60 05 23.8	8.72	B8Ve	5	1	0	2014-12-21 01:04:02	365
gam Cas	5394	+00 56 42.5	+60 43 00.3	2.47	B0IVpe	741	111	8	2015-04-02 19:23:49	30
V442 And	6226	+01 03 53.4	+47 38 32.3	6.82	B2IVe	64	18	1	2015-03-05 23:44:15	30
HD 6343	6343	+01 05 53.0	+65 58 15.8	7.26	B8e	13	3	0	2014-10-30 19:36:59	365
phi And	6811	+01 09 30.1	+47 14 30.5	4.25	B7Ve	62	8	2	2015-03-08 19:43:01	365
V764 Cas	7636	+01 17 26.3	+57 37 55.5	6.89	B2IIIe	24	2	0	2014-10-03 21:48:15	365
HD 7720	7720	+01 18 27.1	+61 53 34.5	8.86	B5IIe	6	1	0	2014-12-20 02:24:45	365
BD+62 271	0	+01 34 49.1	+63 37 35.8	8.58	B8Ve	3	0	0	2013-11-22 22:41:44	365
HD 9709	9709	+01 36 03.1	+47 06 52.1	7.07	B9e	13	1	0	2014-09-06 01:11:57	365

Exemple of QR Vul



- QR Vul outburst detected in august 2008 by Valérie Desnoux using a small 12cm refractor during OHP spectro. workshop
- More than 30 outbursts detected + several «evolutions» on all Be stars monitored by amateurs...

Outils dédiés dans VisualSpec



- Lien direct avec la base de données BeSS

Done by Valérie Desnoux !

BeSS monthly report

Pour spectro-l@yahoogroups.com 🌟, Thomas Rivinius 🌟

BeSS report – October 2014

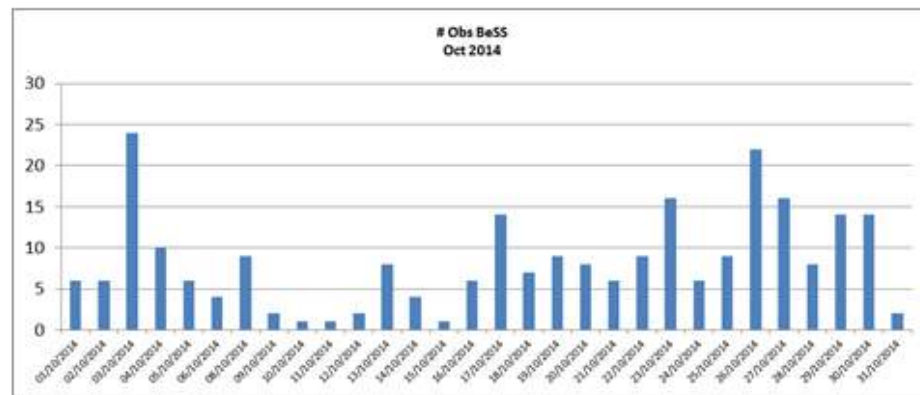
Data compiled by Valérie Desnoux

Do not miss the new section on the Be projects by Ernst Pollmann [here](#)

Observateur	Nb spec
Pujol	100
Buil	42
Guarro Fló	22
Graham	17
Sawicki	16
MontigianiMannucci	12
Fosanelli	8
HOUPERT	7
Bohlsen	5
Berardi	4
Pollmann	4
GARREL	4
Heidemann	2
LAILLY	2
Powles	2
Sollecchia	2
Leonardi	1
Total général	250

- 250 H-alpha spectra acquired
- 140 objects observed
- 17 observers contributed

The most observed objects were gam Cas, pi Aqr and V2136 Cyg, lam Cyg, V442 And



Objects observed

Classique								?	Herbig
pi Aqr	HD 6343	HD 205060	kap Aql	KX And	28 Cyg	V2163 Cyg	10 Cas	V594 Cas	V1578 Cyg
gam Cas	18 And	NN CMa	AX Mon	V868 Ara	HD 21641	LQ And	HD 196712		AB Aur
phi Per	omi And	HD 44996	11 Cam	HD 205551	16 Peg	43 Ori	HD 61224		
V442 And	eps Cas	V1150 Tau	HD 37352	HD 223387	HD 50820	bet Psc	HD 50658		
lam Cyg	zet Tau	20 Vul	HD 13867	V378 And	tet Ari	HD 232590	HD 20017		
V2136 Cyg	HD 17505	HD 21650	V549 Per	lam Eri	EW Lac	iot Lyr	ALCYONE		
PLEIONE	V1369 Ori	HD 23800	psi Per	HD 206773	120 Tau	HD 21620	HD 71072		

Pourquoi c'est intéressant

- Obs pros et amateur complémentaires
- Des objets idéaux :
 - accessibles aux petits instruments
 - qui changent (périodique + erratique)
 - une vraie contribution scientifique
- Ce que l'on cherche
 - Ha... pour le moment
 - Outbursts
 - Phénomènes périodiques
 - Données statistiques
- Une physique qui nous est accessible

Et maintenant ?

- Une mine d'or sous-exploitée
- On fait le plus dur... EXPLOITONS !
- Bientôt 10 ans de collecte de données

- Un effort continu de validation

- Besoin de plus d'observations
 - Couverture temporelle
 - Il n'y a pas que Ha

Conditions du succès

- Etoiles Be : des étoiles magiques, non (complètement) comprises
 - *Evoluant rapidement, accessibles aux petits instruments*
- Un programme focalisé... et libre
- Un système automatisé (BeSS & ArasBeam)
- Des outils adaptés (instruments & logiciels).
- ***Des personnes fortement impliquées côté Pro et côté Amateur***

Un peu de recul

- Un programme construit dès le début comme une collaboration
- Un fort soutien technique professionnel (admin base de données)
- Un programme au long cours
- Des produits dérivés
 - Mettre un spectre dans BeSS : le graal
 - Accès à de multiples spectres de comparaison

Nous pouvons aller beaucoup plus loin !

A night sky photograph featuring the Milky Way galaxy and a bright orange aurora borealis in the lower right corner. The Milky Way is a dense band of stars and dust, stretching diagonally across the frame. The aurora is a vibrant, glowing orange and yellow light, appearing as a curved band in the lower right. The background is a dark, starry sky.

Merci !