

RAPPORT D'ACTIVITE
2018
DE
L'OBSERVATOIRE DES PISES
Station de L'Union Astronomique
Internationale N° 122



L'Observatoire Astronomique des Pises est l'Observatoire de la Société Astronomique de Montpellier, il est géré par le Bureau du Conseil d'Administration de la SAM.

COMPOSITION DU BUREAU

- | | |
|----------------------|--|
| • Jean Marie Lopez | Président-Directeur de l'Observatoire |
| • Anne marie Jacquey | Trésorière |
| • Christian Gout | Secrétaire |

Responsables techniques de l'Observatoire

- Jean Marie Lopez
- Cyril Cavadore
- Jean Pierre Sombart
- Marc Deldem

Président d'honneur

Gérard Jasnevich Astronome au Laboratoire Univers et Particules de Montpellier

SOMMAIRE

Rapport Moral

Rapport Techniques-Observations

Annexes

RAPPORT MORAL

2/ Rapport moral 2018

2018 est encore une année qui restera remarquable par le nombre d'activités proposées et l'importance et la qualité des échanges avec d'autres structures.

* La SAM, au travers de Jean-Marie LOPEZ, intervenant, a participé aux ECO Dialogue du Vigan les 8 et 9 novembre, dans le cadre du Colloque National : « comment préserver et valoriser l'environnement et les paysages nocturnes ».

* Nous avons poursuivi, tout au long de l'année, les rencontres et activités interclubs de la Région : club astro comme « Albe », « Connaissance et partage de Castelnaud, Mira du Vigan pour la préparation d'actions communes sur les Nuits du Causse Noir (du 12 au 15 août inclus) avec comme point important l'annonce officielle de l'obtention du label RICE par le Parc National des Cévennes de la part de IDA.

Il faut rappeler que les Nuits du Causse Noir sont un évènement important dans le monde de l'astronomie amateur. Chaque année plus de 100 astronomes amateurs participent à cet évènement au travers d'observations, de conférences, d'ateliers ... À noter également dans les évènements importants à forte résonance publique l'Estival de l'Aigoual où la SAM à, là aussi, une participation très active.

* Au niveau des médias, à signaler : le passage, en août, aux Pises, d'une équipe de tournage de TF1, pour un reportage au 20h dans le cadre de la RICE ...mais aussi d'une équipe de FR3 en septembre pour un reportage qui sera diffusé sur FR3 Marseille le 24.11 à 11h30. Au-delà de la RICE, ceci permet à la SAM de bénéficier, durant quelques instants, d'une visibilité nationale sur nos activités et nos observations.

* À noter également que de nombreux astronomes amateurs nous sollicitent de plus en plus pour effectuer des séjours à l'observatoire des Pises et profiter ainsi de la qualité de son ciel noir en plein cœur de la RICE. À ce titre, nous avons noué, avec certains groupes, des relations étroites comme Azimut Voyages qui organise des randonnées astro dans les Cévennes. Nous avons également eu le plaisir de recevoir Mr le sous-préfet d'Ales pour ses observations du ciel en fin d'été.

* Quant à ce qui constitue notre activité de chasse des astéroïdes, le MPC nous a attribué officiellement un 91^{ème} astéroïde découvert.

* À signaler également les travaux de Marc DELDEM à partir de son observatoire personnel, ainsi que des mesures effectuées au T500 des Pises, et dont les résultats ont été utilisés dans un article de la revue MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY (MNRAS) qui parle du cycle solaire et du cycle magnétique de l'étoile de Barnard (voir annexes)

* Enfin à noter quelques interventions ou travaux, aux Pises, réalisés par Jean-Marie et Jean-Pierre : - amélioration d'une des deux lunettes de 80mm.- Upgrade des panneaux solaires de l'observatoire et réadaptation du parc solaire. Travaux de peinture : monture équatoriale, intérieur et extérieur des télescopes, salle de bain, volets refaits ...

- Au niveau équipement en matériel d'observation, récupération et don, grâce à Guillaume CANNAT, d'un CELESTRON 8 de 200 mm.

Rapport Technique-Observations

Le discstatus du Minor Planet Center est le récapitulatif de tous les astéroïdes découverts à l'observatoire et édités pour l'année 2018.

DISCSTATUS V5.2a

Report prepared 2018 Oct. 28

Status Report for Pises Observatory

Number of designations found = 91

Count Designation Principal Orbit

- 1 : 1997 NU6 Pis001 : (24948) *N: Numbered object
- 2 : 1997 PJ Pis002 : (46719) *N: Numbered object
- 3 : 1997 PY3 Pis003 : (52589) *N: Numbered object
- 4 : 1997 PZ3 Pis004 : (269700) * : Numbered object
- 5 : 1997 PN4 Pis005 : (31110) *N: Numbered object
- 6 : 1997 RZ2 Pis010 : (51089) : Numbered object
- 7 : 1997 RA3 Pis007 : (47792) : Numbered object
- 8 : 1997 RB3 Pis012 : (161517) : Numbered object
- 9 : 1997 RC3 Pis014 : (26210) *N: Numbered object
- 10 : 1997 RD3 Pis015 : (118129) : Numbered object

- 11 : 1997 RE3 Pis016 : (44001) *N: Numbered object
- 12 : 1997 RL5 Pis019 : (84674) : Numbered object
- 13 : 1997 RM5 Pis020 : 2015 UD82 : 5 opps, 1997-2018 (MPO457030)
- 14 : 1997 RN5 Pis021 : (143211) : Numbered object
- 15 : 1997 YH16 Pis025 : (31192) *N: Numbered object
- 16 : 1998 DY12 Pis030 : (32403) : Numbered object
- 17 : 1998 DQ13 Pis031 : (16900) *N: Numbered object
- 18 : 1998 DR13 Pis032 : (18623) *N: Numbered object
- 19 : 1998 DS13 Pis033 : (20906) : Numbered object
- 20 : 1999 OD Pises2 : (59793) *N: Numbered object

- 21 : 1999 OE Pises4 : (86043) *N: Numbered object
- 22 : 1999 OF Pises1 : (38237) *N: Numbered object
- 23 : 1999 OG Pises3 : (37095) : Numbered object
- 24 : 1999 OH Pises5 : (91422) *N: Numbered object
- 25 : 1999 OJ Pises6 : (159409) *N: Numbered object
- 26 : 1999 OK Pises8 : (33746) *N: Numbered object
- 27 : 1999 OL Pises7 : (20488) *N: Numbered object
- 28 : 1999 OL3 Pise12 : (68816) : Numbered object
- 29 : 1999 OM3 Pise20 : (39857) : Numbered object
- 30 : 2001 KH2 PisesX : (72876) *N: Numbered object

- 31 : 2001 OR50 PisesX : (153333) *N: Numbered object
- 32 : 2001 PV28 PisesX : (135069) *N: Numbered object
- 33 : 2001 QS85 Pises2 : (337380) *N: Numbered object

34 : 2001 QS100 A08181 : (186007) *N: Numbered object
35 : 2001 QH110 A08244 : (82926) *N: Numbered object
36 : 2001 QT288 Pises1 : (225711) *N: Numbered object
37 : 2002 CL115 B02111 : : None
38 : 2002 CR313 /02CB5L: (164800) : Numbered object
39 : 2002 PF B08011 : (132719) *N: Numbered object
40 : 2006 QA34 truc3 : : 4-day arc (MPO104400)

41 : 2006 QB34 truc2 : (361183) *N: Numbered object
42 : 2006 QC34 truc1 : (353549) : Numbered object
43 : 2006 QG57 bdh6-3 : 2017 PL9 : 5 opps, 2001-2017 (MPO451850)
44 : 2006 QF82 bdh6-8 : (212483) * : Numbered object
45 : 2006 QG82 bdh6-9 : (304195) * : Numbered object
46 : 2006 YN44 piseLZ4: : None
47 : 2007 GT32 piseD1 : (221767) * : Numbered object
48 : 2007 HA4 piseD9 : 2007 HA4 : 5 opps, 2000-2018 (MPO456565)
49 : 2007 HB4 piseD5 : (233522) *N: Numbered object
50 : 2007 HT4 q07G47E: (300258) * : Numbered object

51 : 2007 HL15 piseD27: : 3-day arc (MPO119741)
52 : 2007 HM15 piseD19: (335798) * : Numbered object
53 : 2007 HR15 piseD34: (199949) * : Numbered object
54 : 2008 QX6 25HH1 : : 3-day arc (MPO143309)
55 : 2008 QZ6 25HH6 : (346303) * : Numbered object
56 : 2008 QA7 25HH7 : 2017 SQ60 : 2 opps, 2008-2017 (MPO448682)
57 : 2008 QB7 25HH8 : 2008 QB7 : 4 opps, 2008-2016 (MPO369073)
58 : 2008 QC7 25HH10 : 2008 QC7 : 5 opps, 2006-2017 (MPO397762)
59 : 2008 QD7 25HH14 : : 28-day arc (MPO147452)
60 : 2008 QE7 25HH15 : 2004 TH194 : 3 opps, 2004-2012 (MPO245836)

61 : 2008 QF7 25HH16 : (333636) *N: Numbered object
62 : 2008 QJ14 26HH17 : (295472) *N: Numbered object
63 : 2008 QK14 26HH21 : 2008 QK14 : 5 opps, 2007-2017 (MPO429724)
64 : 2008 QL14 26HH22 : : 11-day arc (MPO172286)
65 : 2008 QM14 26HH29 : (435552) *N: Numbered object
66 : 2008 QN14 26HH30 : (269243) *N: Numbered object
67 : 2008 QO14 26HH33 : (277000) : Numbered object
68 : 2008 QP14 26HH36 : (378721) *N: Numbered object
69 : 2008 QC16 26HH38 : 2008 QC16 : 5 opps, 2000-2015 (MPO409342)
70 : 2008 QD16 26HH45 : (295473) *N: Numbered object

71 : 2008 QU23 27HH49 : (441465) + : Numbered object
72 : 2008 QX23 28HH59 : (410623) + : Numbered object
73 : 2008 QY23 28HH62 : 2008 QY23 : 4 opps, 2006-2017 (MPO456583)
74 : 2008 QZ23 28HH65 : 2008 QZ23 : 4 opps, 2008-2017 (MPO429725)
75 : 2008 QA24 28HH22 : (282882) : Numbered object
76 : 2008 QB24 28HH66 : (321041) + : Numbered object
77 : 2008 QC24 28HH76 : 2008 QC24 : 5 opps, 2007-2018 (MPO434929)
78 : 2008 QD24 28HH78 : (228937) : Numbered object
79 : 2008 QR32 27HH47 : (233660) * : Numbered object
80 : 2008 QW34 26HH32 : : 11-day arc (MPO156132)

81 : 2008 QS35 /08Q14O: : None
82 : 2008 QC40 26HH27 : (278625) * : Numbered object
83 : 2008 QY41 30HH80 : (257195) * : Numbered object
84 : 2008 QZ41 30H120 : (369623) : Numbered object
85 : 2008 SH12 /08Q23Y: (329663) : Numbered object
86 : 2008 SH83 piseB9 : 2008 SH83 : 3 opps, 2008-2018 (MPO434930)
87 : 2008 SC247 /08Q16C: (332560) : Numbered object
88 : 2008 SO312 /08S12U: : None
89 : 2009 SZ188 pise91 : (228168) * : Numbered object
90 : 2012 RL19 pis0002: 2012 RL19 : 4 opps, 2004-2016 (MPO442461)

91 : 2012 RV43 /12R19L: 2012 RT3 : 2 opps, 2012-2017 (MPO399461)

This site has discovered 47 numbered objects

32 of the numbered objects have been named

66 of the discoveries are identified with numbered minor planets

15 of the discoveries are involved in multiple-apparition orbits

10 of the discoveries are principal designations

6 of the one-opposition objects have < 30-day arc orbits

4 of the one-opposition objects have no orbit

-- End of report

NOTES ON INTERPRETING THIS REPORT

For each provisionally-designated object that you have discovered(*) the following information is displayed:

- 1) a monotonically-increasing count that has no significance other than to indicate the order in this list.
- 2) the provisional designation followed by the observer-assigned temporary designation. Occasionally the temporary designation will begin with '/' (e.g., /95Y03R) indicating that the observations were originally reported as belonging to some known object (in the example, 1995 YR3).
- 3) the principal designation if the object is involved in a double designation or identification. When the principal designation is a numbered object, the designation is followed by an asterisk if you are credited with the discovery of that numbered object. The asterisk is followed by 'N' if the object has been named.
- 4) if the numbered designation was assigned on or after 2010 Oct. 19 and the discoverer of the numbered object is not the same as the discoverer of the principal designation, then the asterisk is replaced with '+'.
5) details on the latest orbit available for the object. Most references will be to the MPCs. References that begin with 'E' refer to MPECs.

This list is intended to be complete through the latest batch of MPCs, supplemented with any Daily Orbit Update MPECs.

(*) For designations assigned on or after 2010 Oct. 19, please see MPEC 2010-U20 for information on how discovery credit will be assigned.

--End of notes

Observations

- L'année 2018 a été marquée surtout par des observations sur les Astéroïdes avec le T500. En particulier les objets de la « critical list du MPC » qui est édité tous les jours et qui regroupe les géocroiseurs, objets potentiellement dangereux qui demandent une surveillance permanente partout dans tous les observatoires dédiés dans le monde. La critical list du MPC comporte des milliers d'astéroïdes à observer régulièrement et dans le temps. Les Observations sont transmises au MPC (de l'UAI) situé à Harvard aux USA.

Pour les astéroïdes la liste est trop longue pour être exposé dans ce rapport d'activité, mais il est à remarquer que le MPC nous a attribué la découverte d'un 91 ème astéroïde (voir Discstatus)

Un 91 ème corps céleste découvert à l'observatoire des Pises...

À noter également l'observation sur une longue période de l'étoile de Barnard dans le cadre d'une nouvelle coopération Pro-Amateur dans la recherche d'exoplanètes. Cette période d'observation a été pilotée par Julien Morin Maître de conférences au LUPM de Montpellier et a été suivie par la parution d'un rapport scientifique (voir annexes).

Annexes

Archives des découvertes ou Observations

Copie d'un courrier électronique de Thierry Garel en date du 10 Mai 2014 :

C'est désormais officiel, j'ai confirmé l'observation, Jean Marie Lopez aux Pises avec un LhiresIII au foyer du 400 a détecté un outburst, la naissance d'un disque circumstellaire, de V532 Lyr, une étoile Be de magnitude 6,5. C'est un phénomène très rare, pas plus d'une dizaine par an, et encore inexpliquée. C'est le premier de l'année ! Jean Marie est ce que tu peux nous en dire plus sur les circonstances de la découverte qui vient de faire le tour du monde. Les week end techniques organisés par la SAM commencent à porter leurs fruits et quels fruits ! Bravo à l'équipe des Pises. !

ThierryPs: lien, sur mon blog pour cette première historique <http://gabalou.canalblog.com/archives/2014/05/10/29844125.html>

Spectro Blog

AZ cas observations FF cam Atelier Etiles Pulsantes OHP...

DERNIERS MESSAGES

[Spectro Blog > Bass > Confirmation de l'outburst de V532 Lyr](#)

10 mai 2014

Confirmation de l'outburst de V532 Lyr

V532 Lyr, une étoile Be, est rentrée en outburst. Cette outurst a été détecté à l'observatoire des Pises appartenant à la société astronomique de Montpellier, SAM et ceci lors des premiers essais, à la suite des week end technique du Languedoc Roussillon, d'un spectroscopie LhiresIII au foyer d'un télescope de 400mm.

J'ai réalsé hier soir la confirmation de cette observation, un disque circumstellaire autour de cette étoile est bien né ! Un phénomène encore inexpliqué...

Spectre de confirmation, observatoire de Fontcaude en bleu, et spectre pris aux Pises par Jean Marie Lopez et Cyril Cavadora, en violet.

Bravo à la SAM !



TAGS

[1D spectra](#) [960s animation](#)
[Aras](#) [AURELIE](#) [AZ cas](#)
[Bess](#) [ch cvg](#) [del sco](#)
[delta orionis](#) [epsilon](#)
[aurigae](#) [FF cam](#) [ES](#)
[cma](#) [cam cas](#) [HD50138](#)
[HD57682](#) [IAC80](#)
[MOST](#) [neon](#) [OHP](#) [OI](#)
[gem](#) [outburst](#) [rr](#)
[lyrae](#) [sky cam](#)
[SN2011fe](#) [soleil](#) [T152](#)
[telluriques](#) [WR134](#) [convento](#)
[WR134](#) [conveto](#)

CATEGORIES

[Aras](#)
[AZ cas](#)
[Bass](#)
[Convento](#)
[Epsilon Aurigae](#)
[équipement](#)
[frants](#)
[gamma Doradus](#)
[RS_lyrae](#)
[Z cma](#)

Posté par gabalou à 17:46 · [Bass](#) · [Commentaires \(0\)](#) · [Permalien \(0\)](#)

Tags : [outburst](#)

Envoyer 0

Article précédent (24/11/2013)

SPECTRE ÉCHELLE ÉCRAN
GERDNEUMANN FLAT SCREEN...

Article suivant (28/05/2014)

OBSERVATION ET THÉORIE DES
ÉTOILES PULSANTES JUIN...

26 596 visiteurs

= MAI 2014 =

dim	lun	mar	mer	jeu	ven	sam
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Extrait du rapport d'étude sur l'étoile de Barnard

MNRAS **000**, 1–16 (2018)

Preprint 6 December 2018

Compiled using MNRAS l^aT_EX style file v3.0

Stellar Activity Analysis of Barnard's Star

B. Toledo-Padrón,^{1,2} * J. I. González Hernández,^{1,2} C. Rodríguez-López,³
A. Suárez Mascareño,⁴ R. Rebolo,^{1,2,5} R. P. Butler,⁶ I. Ribas,^{7,8} G. Anglada-Escudé,^{3,9}
E. N. Johnson,¹⁰ A. Reiners,¹⁰ J. A. Caballero,¹¹ A. Quirrenbach,¹² P. J. Amado,³
V. J. S. Béjar,^{1,2} J. C. Morales,^{7,8} M. Perger,^{7,8} S. V. Jeffers,¹⁰ S. Vogt,¹³ J. Teske,⁶
S. Shectman,¹⁴ J. Crane,¹⁴ M. Díaz,^{14,15} P. Arriagada,⁶ B. Holden,¹³ J. Burt,¹⁶
E. Rodríguez,³ E. Herrero,^{7,8} F. Murgas,^{1,2} E. Pallé,^{1,2} N. Morales,³
M. J. López-González,³ E. Díez Alonso,¹⁷ M. Tuomi,¹⁸ M. Kiraga,¹⁹ S. G. Engle,²⁰
E. F. Guinan,²⁰ J. B. P. Strachan,⁹ F. J. Aceituno,³ J. Aceituno,²¹ V. M. Casanova,³
S. Martín-Ruiz,³ D. Montes,²² J. L. Ortiz,³ A. Sota,³ J. Briol,²³ L. Barbieri,²³
I. Cervini,²³ M. Deldem,²³ F. Dubois,^{23,24} F. -J. Hamsch,^{23,25} B. Harris,²³ C. Kotnik,²³
L. Logie,^{23,24} J. Lopez,²³ M. McNeely,²³ Y. Ogmen,²³ L. Pérez,²³ S. Rau,^{23,24}
D. Rodríguez,²³ F. S. Urquijo,²³ and S. Vanaverbeke^{23,24}

Accepted XXX. Received YYY. in original form ZZZ.

ABSTRACT

The search for Earth-like planets around late-type stars using ultra-stable spectrographs requires a very precise characterization of the stellar activity and the magnetic cycle of the star, since these phenomena induce radial velocity (RV) signals that can be misinterpreted as planetary signals. Among the nearby stars, we have selected Barnard's Star (GJ 699) to carry out a characterization of these phenomena using a set of spectroscopic data that covers about 14.5 years and comes from seven different spectrographs: HARPS, HARPS-N, CARMENES, HRES, UVES, APF and PFS; and a set of photometric data that covers about 15.1 years and comes from four different photometric sources: ASAS, FCAPT-RCT, AAVSO and SNO. We have measured different chromospheric activity indicators (H α , Ca II HK and Na I D), as well as the FWHM of the cross-correlation function computed for a sub-set of the spectroscopic data. The analysis of Generalized Lomb-Scargle periodograms of the time series of different activity indicators reveals that the rotation period of the star is 145 ± 15 days, consistent with the expected rotation period according to the low activity level of the star and previous claims. The upper limit of the predicted activity-induced RV signal corresponding to this rotation period is about 1 m/s. We also find evidence of a long-term cycle of 10 ± 2 years that is consistent with previous estimates of magnetic cycles from photometric time series in other M stars of similar activity levels. The available photometric data of the star also support the detection of both the long-term and the rotation signals.

Key words: stars: activity – stars: magnetic cycles – stars: rotation – stars: individual: Barnard's star (GJ 699)

1 INTRODUCTION

Since the discovery of the first extrasolar planet in 1992 (Wolszczan & Frail 1992) and the detection of the first exoplanet orbiting a

solar-type star (Mayor et al. 1995), 3884 exoplanets have been detected using different techniques¹. One of the most commonly used methods is the radial velocity (RV) technique, which has been applied to find 773 extrasolar planets around 576 stars. The majority

* E-mail: btoledo@iac.es

¹ source: <http://www.exoplanet.eu>

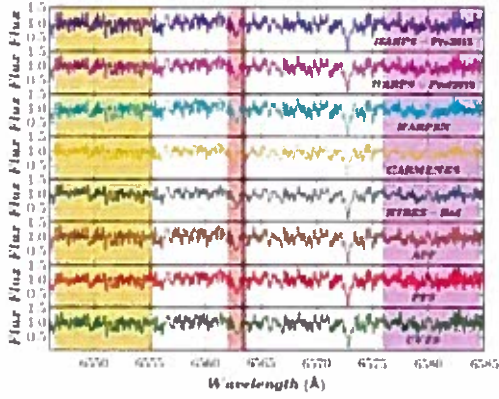


Figure 1. Normalized one-dimensional spectra taken with seven spectrographs. The $H\alpha$ band is marked in pink, the continuum passbands are marked in yellow and violet and the continuum region used to calculate the index error is marked in grey.

measure the three activity indices. The first one is the $H\alpha$ index, which we define as:

$$H\alpha = \frac{A}{L + R} \quad (1)$$

where A is a rectangular passband centered at the core of the $H\alpha$ line (6562.808 Å) with a width of 1.6 Å, and L and R are the continuum bands centered at 6550.870 and 6580.310 Å respectively, with a width of 8.75 Å (Gomes da Silva et al. 2011). Fig. 1 shows this spectral region for the seven spectrographs in which it is possible to measure this index.

The second one is similar to the S -index related to the Ca II H & K lines (Noyes et al. 1984), that we call CaHK index and define as:

$$S = \frac{H + K}{R + V} \quad (2)$$

where H and K are triangular passbands for the core of the lines (centered at 3968.470 and 3933.664 Å, respectively) with a full width at half maximum (FWHM) of 1.09 Å. In this work we have shifted the continuum filters of R and V from 4001.070 and 3901.070 Å, to 3976.5 and 3925.5 Å, respectively, and also modified the width of both filters from 20 to 3 Å, in order to use narrower spectral regions near the core of the lines located in the same echelle orders as those lines. These continuum bands allow us to avoid the overlap between different echelle orders in all of the spectrographs. Fig. 2 shows this spectral region for the four spectrographs in which it is possible to measure this index.

The last activity indicator is the Na I D index (Dfiaz et al. 2007), which we define as:

$$N = \frac{D_1 + D_2}{L + R} \quad (3)$$

where D_1 and D_2 are rectangular passbands for the core of the sodium doublet lines (centered at 5895.92 and 5889.95 Å, respectively) with a width of 1 Å. L and R are the continuum bands that

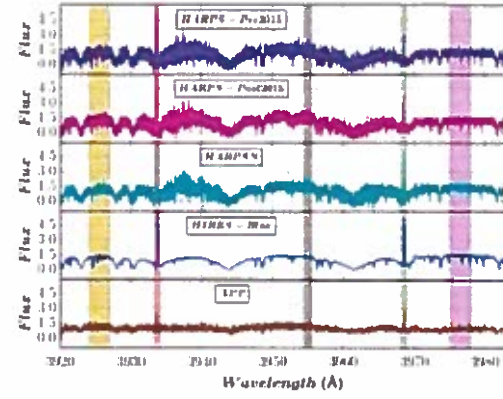


Figure 2. Normalized one-dimensional spectra taken with four spectrographs. The Ca II H&K bands are marked in pink and green respectively, the continuum passbands are marked in yellow and violet and the continuum region used for the index error is marked in grey.

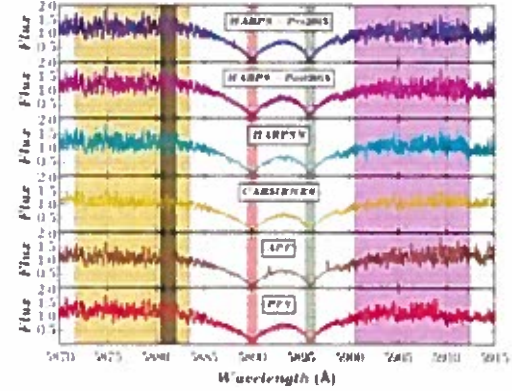


Figure 3. Normalized one-dimensional spectra taken with five spectrographs. The Na I D_1 and D_2 bands are marked in pink and green respectively, the continuum passbands are marked in yellow and violet and the continuum region used for the index error is marked in grey.

are usually centered at 5805.0 and 6090.0 Å, with a width of 10 and 20 Å, respectively, but in this work we shifted them to 5881.5 and 5902.5 Å. We also modified their widths to 12 Å for the same reason as the one used for the CaHK index. Fig. 3 shows this spectral region for the five spectrographs in which it is possible to measure this index.

The uncertainties of the three indices were determined through error propagation (Taylor 1982), using the RMS in the error region marked in grey in Fig. 1, 2 and 3 as the error for the bands A , L , R , H , K , V , D_1 and D_2 .

We also used the cross-correlation function (CCF) computed by the HARPS, HARPS-N, and CARMENES pipelines to estimate the FWHM as an additional activity indicator. We computed an average CCF as we did with the spectra, using individual weights

Table B. AAVSO contributions.

Observer code	Name	Country	Filters	$N_{\text{exposures}}$	N_{epochs}
BJFB	John Briot	USA	V	334	13
BLAC	Lorenzo Barbieri	IT	V, <i>Ha</i>	523, 59	(9)
CIYA	Ivaldo Cervini	CH	V, <i>Ha</i>	161, 70	(12)
DLM	Marc Delidem	FR	V	2015	28
DUBF	Franky Dubois	BE	<i>BVR</i>	210, 233, 188, 124	(31)
HHB	Barbara Harris	USA	V	463	4
HMB	Franz Josef Hambsch	BE	V	2753	111
KCLA	Clifford Kotnik	USA	V, <i>Ha</i>	867, 93	(8)
LJBE	Jean-Marie Lopez	FR	V	446	6
MMAE	Michael McNeely	USA	V	2	(2)
OYI	Yenil Ognen	CY	V	416	1
PLJA	Luis Pérez	ES	V	65	1
RZD	Diego Rodríguez	ES	V	1	(1)
SFGA	Fabían Sánchez Urquijo	EC	V	2	(2)

Columns: Observer initials and name, country code (USA=United States of America, IT=Italy, CH=Switzerland, FR=France, BE=Belgium, CY=Cyprus, ES=Spain, EC=Ecuador), filters, number of exposures and number of epochs. The parenthesis in the last column indicates that the datasets were not included in the final analysis due to high scattering or insufficient number of observations.

UCM (Unidad de Física de Partículas y del Cosmos de la UCM), Facultad CC. Físicas, Universidad Complutense de Madrid, E-28040, Madrid, Spain

²³ American Association of Variable Star Observers

²⁴ AstroLAB IRIS, Provinciacal Domein "De Palingbeek", Verbrandemolenstraat 5, B-8902 Zillebeke, Ieper, Belgium Vereniging Voor Sterrenkunde, Brugge, Belgium

²⁵ Vereniging Voor Sterrenkunde, Brugge, Belgium

Lu Curti G. et al., 2015, *The Messenger*, 162, 9.

Lomb N. R., 1976, *Ap&SS*, 39, 447.

Louis C. & Pepe F., 2007, *A&A*, 468, 1115

Louis C. et al., 2011, eprint arXiv:1107.5325

Marcy G. W. et al., 2001, *AJ*, 556, 296

Marino A., Micela G. & Peres G., 2000, *A&A*, 353, 177.

Markwardt C. B., 2009, *ASPC*, 411, 251.

Mayor M. & Queloz D., 1995, *Nature*, 378, 355

Mayor M. et al., 2003, *The Messenger*, 114, 20.

McQuillan A., Mazeh T. & Aigrain S., 2014, *ApJS*, 211, 24.

Newton E. et al., 2015, *AJ*, 900, 95.

Newton E. et al., 2016, *AJ*, 821, 93.

Noyes R. W. et al., 1984, *AJ*, 279, 763.

Passegger V. M. et al., 2018, *A&A*, 615, A6.

Paulson D. B. et al., 2006, *PASP*, 118, 227

Pavlenko Y. et al., 2017, *A&A*, 606, A49.

Pepe F., Ehrenreich D. & Meyer M. R., 2014, *Nature*, 513, 358.

Pizzolato N. et al., 2003, *A&A*, 397, 147.

Pojmański G., 1997, *ActA*, 47, 467

Queloz D. et al., 2001, *A&A*, 379, 279.

Quirrenbach A. et al., 2018, *SIPE*, 1072, 0W.

Radlck R. R. et al., 1998, *AJ*, 118, 239

Reiners A. et al., 2014, *AJ*, 794, 144.

Reinhold T., Reiners A. & Basti G. et al., 2013, *A&A*, 560, A4.

Ribas I. et al., 2018, *Nature*, 563, 365

Robertson P. et al., 2013, *AJ*, 764, 3.

Shappee P. et al., 2014, *AJ*, 788, 48

Stumpff P., 1985, *A&A*, 144, 232.

Suárez Mascareño A. et al., 2015, *MNRAS*, 452, 2745.

Suárez Mascareño A. et al., 2016, *A&A*, 595, A12.

Suárez Mascareño A. et al., 2017, *MNRAS*, 468, 3772.

Suárez Mascareño A. et al., 2018, *A&A*, 612, A41.

Suárez Mascareño A. et al., 2018, *A&A*, 612, A89.

Taylor J. R., 1982, *An Introduction to Error Analysis*, Mill Valley, CA: University Science Books.

Vajana G. S. et al., 1981, *AJ*, 245, 163.

Vaughan A. H., Preston G. W. & Wilson O. C., 1978, *PASP*, 90, 267.

Vogl S. S. et al., 1994, *SIPE*, 2198, 362.

Vogl S. S. et al., 2014, *PASP*, 126, 359.

Wargelin B. I. et al., 2017, *MNRAS*, 464, 3281.

Wildi F. et al., 2010, *SIPE*, 7735, 77354X.

Wisneczan A. & Frial D. A., 1992, *Nature*, 355, 145

Wright, N. J. et al., 2011, *AJ*, 743, 48.

Wright, N. J. & Drake J. J., 2016, *Nature*, 535, 526.

Zechmeister M. & Kürster M., 2009, *A&A*, 496, 577.

REFERENCES

- Adelman S. J. et al., 2001, *IAUGA*, 24, 314.
- Alonso-Floriano F. J. et al., 2015, *A&A*, 577, A128.
- Anglada-Escudé G. et al., 2016, *Nature*, 536, 437.
- Astudillo-Detru et al., 2017, *A&A*, 600, A13.
- Barnard E. E., 1916, *AJ*, 29, 181.
- Benedict G. F. et al., 1998, *AJ*, 116, 429.
- Betdyugina S. V. & Järvinen S. P., 2005, *AN*, 326, 203.
- Berta Z. K. et al., 2012, *AJ*, 144, 145.
- Bouso I. et al., 2011, *A&A*, 528, A4.
- Boyajian T. S. et al., 2012, *AJ*, 757, 112.
- Brown A. G. A. et al., 2018, *A&A*, 616, A1.
- Campbell B., Walker G. A. H. & Yang S., 1988, *AJ*, 331, 902.
- Chabrier G. & Baraffe I., 2000, *ARA&A*, 38, 337.
- Chabrier G. & Kürster M., 2006, *A&A*, 446, 1027.
- Chou J. et al., 2013, *AJ*, 764, 131.
- Cosentino R. et al., 2012, *The Messenger*, 162, 9.
- Crane J. D. et al., 2010, *SIPE*, 7735, 57.
- Cumming A., 2004, *MNRAS*, 354, 1165.
- Dekker H. et al., 2000, *SIPE*, 4008, 534.
- Díaz R. F., Cincunegui C. & Maas P. J. D., 2007, *MNRAS*, 378, 1007.
- Díaz-Alonso E. et al., 2018, *A&A*, eprint arXiv:18103338.
- Dravins D., 1985, *Proceedings of IAU Colloquium No. 80*, 311.
- Endl M., 2001, *A&A*, 374, 675.
- Giederman R., 2001, *ASPC*, 246, 89.
- Gomes da Silva J. et al., 2011, *A&A*, 534, A30.
- Gomes da Silva J. et al., 2012, *A&A*, 541, A9.
- Hartmann L. et al., 1984, *AJ*, 276, 254.
- Horne J. H. & Balunas S. L., 1986, *AJ*, 302, 757.
- Hunsch M. et al., 1999, *A&AS*, 135, 319.
- Kiraga, M. & Steppen K., 2007, *ActA*, 57, 149.
- Koen C. et al., 2010, *MNRAS*, 403, 1949.
- Kürster M. et al., 2003, *A&A*, 403, 1077.

Remarques sur 2018



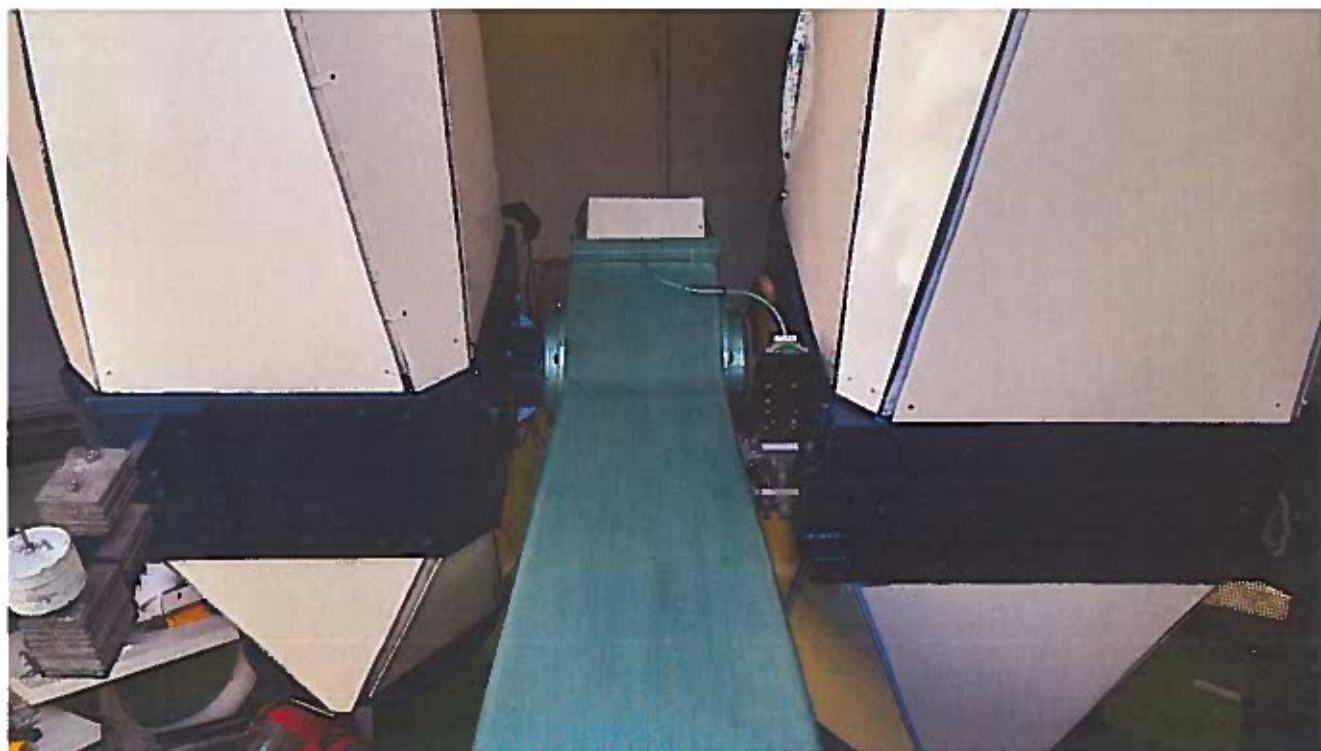
Colloque RICE au Vigan



Installation de Panneaux solaires plus performants



Réfection des peintures sur la Monture équatoriale et les Télescopes de 400 et 500



Label RICE pour le PNC (Pradines-Lanuejols)



Les Nuits du Causse Noir à Pradines (Lanuejols)



Travaux salle d'eau



Changement des volets



Observations sur la terrasse



