Compte rendu de mission

–

Groupe européen d'observation stellaire

T60 de l'observatoire du Pic du Midi de Bigorre

27 février-3 mars 2012

Stéphane Fauvaud, Marcel Fauvaud, Jacques Michelet & Franck Richard

1 Objectif de la mission

Cette mission[1] avait pour but principal d'assurer un suivi photométrique CCD de l'étoile pulsante multiple BL Cam[2] en lumière Hα. Des mesures photométriques d'un astéroïde et d'un transit d'exoplanète ont également été obtenues.

2 Conditions météorologiques

Malgré la présence persistante de cirrus d'altitude en cours de nuit, des observations ont pu être menées durant 3,5 nuits sur les 5 passées à l'observatoire.

3 A propos de l'instrumentation

3.1 Dysfonctionnement momentané de la caméra CCD

Le problème constaté a été le suivant :

- Après la mise en place de deux filtres Hα dans la roue à filtre de la caméra, les séquences d'images, réalisées avec le logiciel CCDSoft (version 5.00.182), se sont déroulées anormalement : temps de lecture des images particulièrement longs (mais pas toujours) ; images aléatoirement surexposées.

- La relance du logiciel d'acquisition des images, la vérification de la connectique et le redémarrage de l'ordinateur n'ont apportés aucune amélioration à la situation.

- Le retrait de la caméra du porte-oculaire du télescope a permis alors de constater que l'anomalie était liée à l'obturateur qui ne revenait pas à sa position normale en fin de prise de vue (le capteur n'était pas recouvert, ou seulement partiellement).

---

[1] Semaine 9/2012 (lundi 27 février-samedi 3 mars 2012).

[2] α_{2000} = $3^h47^m19{,}6^s$, δ_{2000} = +63°22'43", V~13,1 mag, <ΔV> = 0,33 mag (voir nos comptes rendus précédents).

- Le problème a été résolu par :
  (i) le démontage du capot support des filtres de la caméra (aucun obstacle ne perturbait la course de l'obturateur),
  (ii) le dépoussiérage de la barrière infrarouge à l'aide d'une soufflette,
  (iii) le remontage du capot.

3.2 Focalisation avec le Robofocus

La meilleure focalisation possible avec la raquette manuelle du Robofocus a été difficile à obtenir. En effet, en phase de finalisation de la mise au point, même de brèves impulsions appliquées à la raquette produisaient sur le porte-oculaire un déplacement souvent trop important, dépassant le point focal. (Lors de notre mission de novembre 2011, nous n'avions pas été confrontés à cette situation : des impulsions brèves permettaient un déplacement faible du porte-oculaire.) Beaucoup de patience a été nécessaire pour atteindre une finesse satisfaisante des étoiles.

4 Observations et résultats préliminaires

Le télescope était équipé de la caméra CCD SBIG STL 6303E associée à son correcteur de champ. Les images ont été obtenues à l'aide de CCD Soft (version v.5.00.182) et réalisées en pleine résolution spatiale (binning 1 x1) ou en mode binning 3 x 3. Trois objets ont été observés : l'étoile variable BL Cam, l'astéroïde 3481 Xianglupeak et l'étoile HAT-P-36 hôte d'exoplanètes.

4.1 L'étoile pulsante BL Cam

Deux filtres Hα à bandes passantes large (35 nm ; filtre Hα_w) et étroite (7 nm ; filtre Hα_n) ont été utilisés pour obtenir des séquences d'images de type Hα_w-Hα_n- Hα_w… Avec un mode binning 3 x 3, les temps de pose étaient de 180 et 60 secondes, respectivement pour les images à travers les filtres Hα_w et Hα_n[3].

4.2 L'astéroïde 3481 Xianglupeak

Compte tenu de la magnitude élevée (V~16,5 mag) de l'astéroïde ($\alpha_{2000} \approx$ 6h58m, $\delta_{2000} \approx$ +15°27'), aucun filtre n'a été utilisé et le temps de pose était de 180 secondes en binning 1 x 1. Les mesures obtenues montrent que la période de rotation de l'objet est de quelques heures.

4.3 Un transit de l'exoplanète HAT-P-36b

L'étoile HAT-P-36 a été observée le 2 mars 2012 pour tenter de mettre en évidence le transit prévu de l'exoplanète HAT-P-36b. La période orbitale de l'exoplanète est de 1,327347(3) jour, et la profondeur de l'éclipse n'excède pas ~20 mmag[4].

La figure 1 montre la courbe de lumière du transit (un filtre rouge large bande a été utilisé). Bien que le milieu du phénomène n'ait été enregistré, la durée du transit a été évaluée à 132,1 ± 1,8 minutes, la

[3] Les données sont encore en cours de traitement.

[4] Principales caractéristiques de l'étoile HAT-P-36 (= GSC 3020-02221) : α_{2000} = $12^h33^m03{,}96^s$, δ_{2000} = +44°54'55,3" ; V = 12,262 ± 0,068 mag ; T_{eff} = 5560 ± 100 K ; [Fe/H] = +0,26 ± 0,10 dex ; M_* = 1,022 ± 0,049 $M_\odot$; R_* = 1,096 ± 0,056 $R_\odot$; log g_* = 4,37 ± 0,04 cgs ; âge : $6{,}6^{+2{,}9}_{-1{,}8}$ milliards d'années ; distance : 317 ± 17 pc (Bakos et al., 2012, arXiv:1201.0659v1 ; http://var2.astro.cz/ETD/etd.php?STARNAME=HAT-P-36&PLANET=b).

chute de magnitude de l'étoile à 21,3 ± 0,7 mmag et la date du milieu du phénomène à HJD = 2455988,60252 ± 0,00050 (valeurs obtenues à partir du site Internet *Exoplanet Transit Database*, http://var2.astro.cz/ETD). Sur une échelle de qualité de 5 niveaux (1 pour les meilleures mesures, 5 pour les plus médiocres), nos données sont classées de niveau 2.

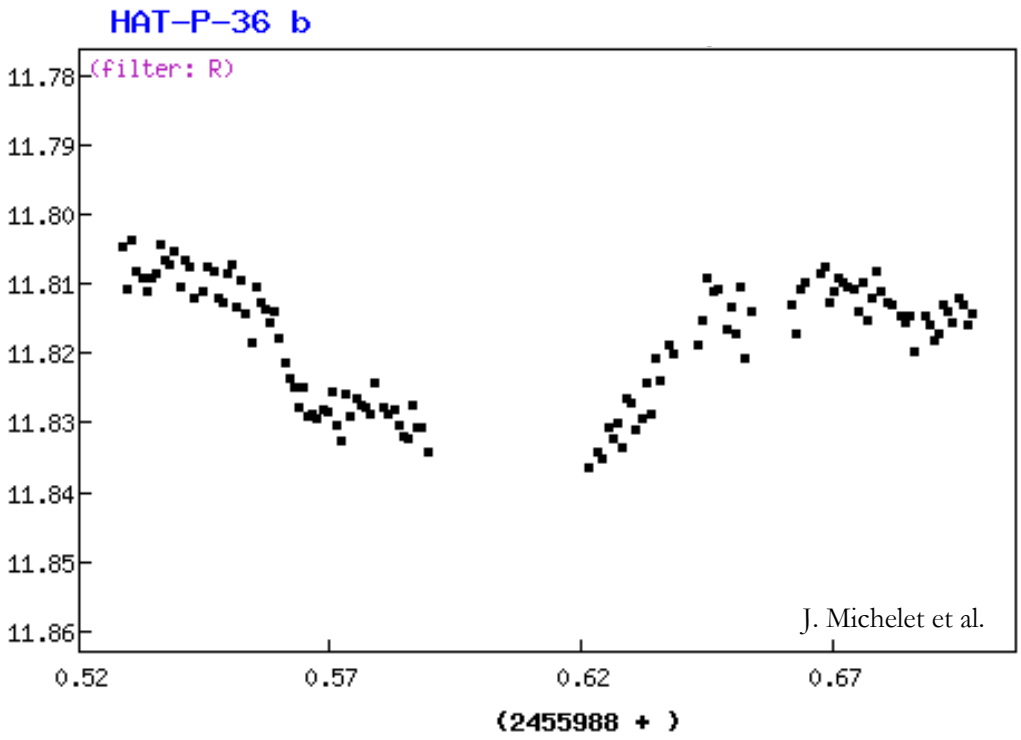

Figure 1. Courbe de lumière (filtre R) du transit de du 2 mars 2012 de HAT-P-36b devant son étoile hôte. (Source : *Exoplanet Transit Database*, http://var2.astro.cz/ETD).

(Le 20 mars 2012)