

VV Cephei Minimum de 1997-1999

Résumé

VV Cep est une étoile double éclipante particulière. Cette circulaire montre les difficultés d'observation en visuel et donne les résultats des mesures faites en dehors du GEOS en UBV et en spectroscopie. Il serait intéressant d'observer ce type d'étoile variable avec un filtre bleu.

Abstract

VV Cep is a particular eclipsing binary star. This paper shows difficulties to make visual observations and gives UBV and spectroscopic results made by non-GEOS astronomers. It would be worthwhile to observe this type of variable with a blue filter.

Introduction

VV Cep est une étoile double formée par une super-géante rouge de spectre M2Iab et une étoile naine de type Be. La période de révolution de l'étoile naine est de 7430 jours, soit 20,4 ans.

La durée des éclipses varie entre 490 et 676 jours. Le minimum plat est de 297 à 572 jours. Le GCVS précise également que la profondeur des éclipses est de 2,30 mag en ultraviolet ($\lambda = 3500 \text{ \AA}$), 1,9 m en U et 0,4 m en B. Par ailleurs, l'étoile géante rouge serait une SRC de période 118,37 jours et d'amplitude inférieure à 0,33 m.

Observations en visuel.

La magnitude de VV Cep à son maximum est de 5,2. En visuel, c'est la lumière rouge de l'étoile super-géante qui domine et la disparition de la petite étoile Be ne se remarque pratiquement pas. La chute d'éclat pendant le minimum n'est que de 0,2 à 0,4 m. L'observation est donc particulièrement difficile.

Les difficultés d'observation sont encore accentuées par le choix difficile des étoiles de comparaison. La plupart des étoiles d'éclat voisin dans le voisinage de VV Cep sont de spectre O, A, B, à l'exception d'une étoile de spectre M, qui, malheureusement, est la variable MO Cep (variable de 5,13 à 5,33)

Le minimum de 1997-1999 a été observé au GEOS en visuel par DMT, FDZ et KCH avec des variations respectivement de 0,9m, 0,4. et 0,15m.

FDZ : 48 estimations sur 180 jours pendant la totalité,

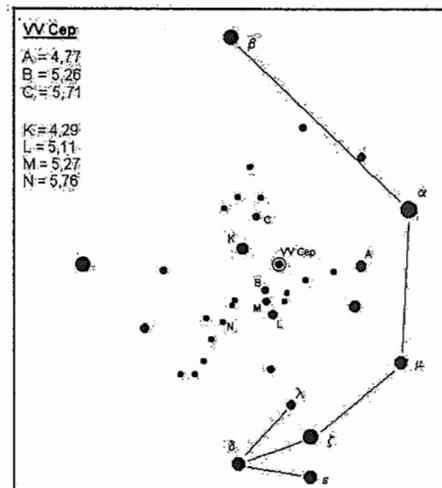
DMT : 36 estimations après la fin probable de l'éclipse,

KCH : 221 estimations sur toute la durée de l'éclipse.

Les variations observées par KCH sont si faibles qu'il est difficile d'en tirer quelque chose.

Observations spectroscopiques et en CCD

Comme il est dit plus haut, la profondeur des éclipses est variable en fonction de la longueur d'onde. Dans l'ultraviolet, c'est l'éclat de l'étoile B qui domine et sa



disparition derrière la super-géante rouge provoque une chute de magnitude de 2,30 m.

VV Cep a été observée dans la raie H Alpha par E. Pollmann (1), en photométrie UBV à l'observatoire Tartu en Estonie (2) et en spectroscopie dans la raie H alpha et celle du FeII au Centre d'Astronomie de Torun, Pologne (3).

(Remarque : les mesures Hipparcos et Tycho ne couvrent pas la période de l'éclipse).

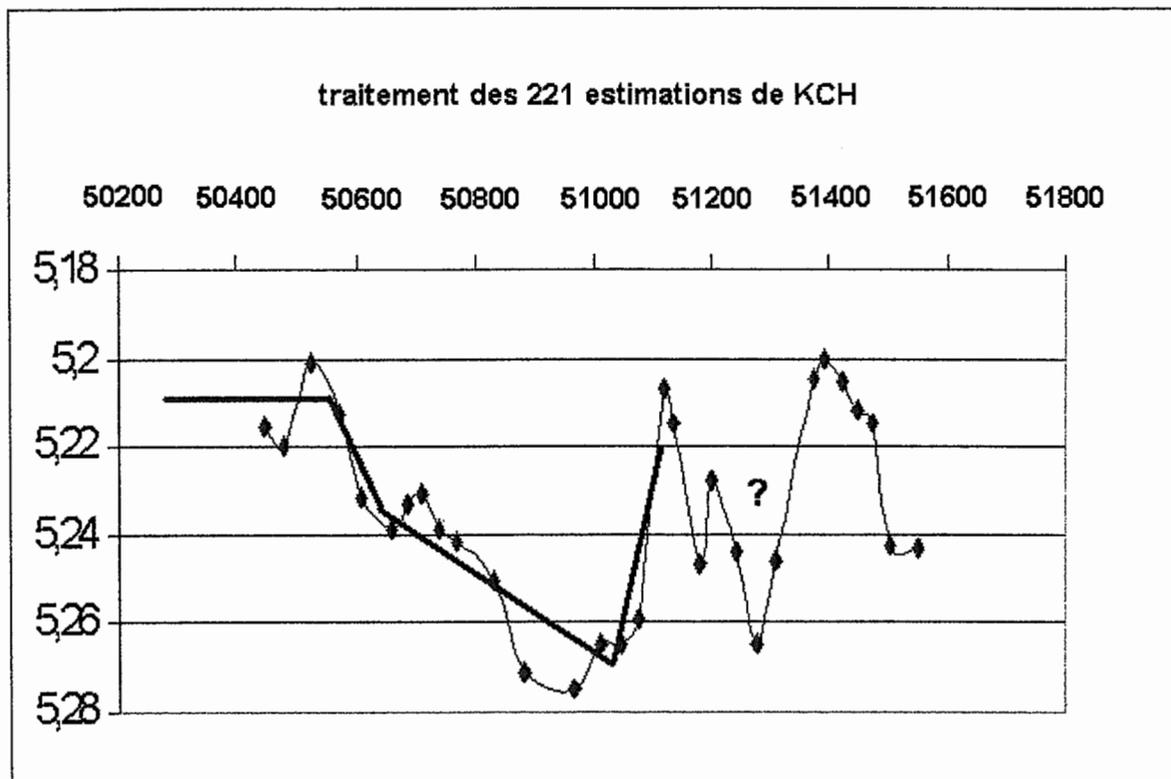
Les résultats sont les suivants avec tous les instants donnés en JJ abrégés :

	1 ^{er} contact	2 ^{ème} contact	milieu	3 ^{ème} contact	4 ^{ème} contact	D	d
Ephémérides	50546	50566	50791	51016	51036	490	450
H alpha (1)	50511	50640	50827	51013	51184	673	373
H alpha (3)	50520	50620	50848	51085	51210	690	465
Fe II (3)	50550	50625	50868	51110	51200	650	485
B - V (2)	50545	50630	50859	51100	51180	635	470
U - B (2)	50545	50620	50856	51070	51170	625	450
moyenne	50534	50627	50861	51076	51189	655	449

Le minimum a eu lieu en retard par rapport à l'éphéméride. On voit cependant qu'une grande imprécision subsiste pour les différents contacts.

Exploitation des mesures de KCH

Les estimations de KCH ont été moyennées sur des périodes de 50 jours environ, avec un décalage de 25 jours environ, en fonction de leur répartition temporelle.



.En s'aidant des résultats obtenus par les autres astronomes, on peut imaginer grossièrement les différentes phases de l'éclipse bien que la fin de la courbe ne soit pas très compréhensible :

- 1^{er} contact JJ 50550
- 2^{ème} contact JJ 50636
- 3^{ème} contact JJ 51033
- 4^{ème} contact JJ 51110

Ceci n'est tout de même pas très convainquant.

Conclusion

VV Cep ne doit pas être observée visuellement.

Ce type de couple formé par une étoile super-géante rouge et une naine bleue n'est pas unique ; on peut citer :

- ζ Aurigae, $\Delta m = 0,55$ en B et $1,97$ en U,
- 31 Cygni (= V695 Cyg), $\Delta m = 0,03$ à 6560 \AA et $1,80$ à 3530 \AA ,
- 32 Cygni (= V1488 Cyg), $\Delta m = 0,04$ en V, $0,27$ à 4243 \AA et $0,90$ à 3552 \AA .

Il serait peut-être intéressant d'observer ce type d'étoile avec un filtre bleu. Les prochains minima de ces étoiles auront lieu aux époques suivantes :

V1488 Cyg	du 20 mars au 12 avril 2003,
V695 Cyg	du 30 mai au 3 août 2003,
ζ Aur	du 27 janvier au 7 mars 2004.

Serge KUCHTO

Bibliographie

1. GCVS 4^o édition, 1985
2. IBVS Nr.5173 VV Cep Eclipse 1997-1999, observations of H-alpha-Emission, Ernst Pollmann.
3. The intermittently accreting Be-shell component of VV Cep, W.H. Bauer, 1996,
4. The 1997/1999 eclipse of VV Cephei was late, L.Leedjäv et al., 1999.

