

RR Lyrae - Bulletin d'information n° 32

## COURBE DE LUMIERE ET DIAGRAMME DES O-C POUR V394 HER.

### 1. INTRODUCTION

Dans le GCVS 1985, V394 Her est cataloguée comme RRab, variant de 12.2 à 13.3 (p), selon l'éphéméride :

$$\text{Max (J.D. Hel)} = 2\ 429\ 747.504 + 0.436\ 0573 *E \quad (1)$$

avec,  $M-m = 0.09 P.$

Les coordonnées pour l'époque 2000.0 sont :

$$\begin{aligned} \alpha &= 17^{\text{h}}22^{\text{m}}31^{\text{s}} \\ \delta &= +17^{\circ} 53'.9 \end{aligned}$$

Les deux références du GCVS sont deux articles de C.Hoffmeister (1959, 1960) que VBR a pu me communiquer. Je ne disposais pas de ces articles quand j'attirai l'attention des observateurs du GEOS sur cette étoile, en NC 591.

A l'aide de ces articles, on dispose de 43 instants de maximums obtenus visuellement ou photographiquement, entre 1929 et 1957. Les premiers instants ne sont constitués que par "des points hauts", et non par de véritables maximums observés. A partir de 1957, les instants donnés sont sans doute de meilleure qualité.

Entre 1989 et 1991, BTL et RAL ont observé 16 maximums de V394 Her, à l'aide du T293 diaphragmé à  $\bar{g}=200\text{mm}$ , BTL réalisant 321 estimations visuelles réparties sur toute la courbe de lumière.

Pour cette étude, on dispose donc de 59 instants de maximums, permettant un réexamen de la période de cette RRab.

### 2. CORRECTION DE L'EPHEMERIDE

#### a-Ephéméride du GCVS.

A l'aide des 43 maximums donnés par Hoffmeister, on peut recalculer l'éphéméride (1) avec ses bandes d'erreurs. On obtient l'éphéméride (2), et le tableau 1 donne les O-C pour les 59 maximums.

$$\text{Max (J.D. hel)} = 2\ 429\ 747.501 + 0.436\ 05830 *E \quad (2)$$

$$\begin{array}{ccc} \pm & 7 & \pm & 96 \end{array}$$

(Bandes d'erreurs à 95% de confiance)

L'examen du tableau 1 montre que les maxis entre  $E=-9244$  et  $E=10790$  sont assez dispersés ; ils correspondent aux "points hauts" cités ci-dessus.

A partir de  $E=14248$ , les O-C deviennent plus homogènes.

Figure 1 : Compositage des estimations brutes BTL  
selon l'éphéméride (2).

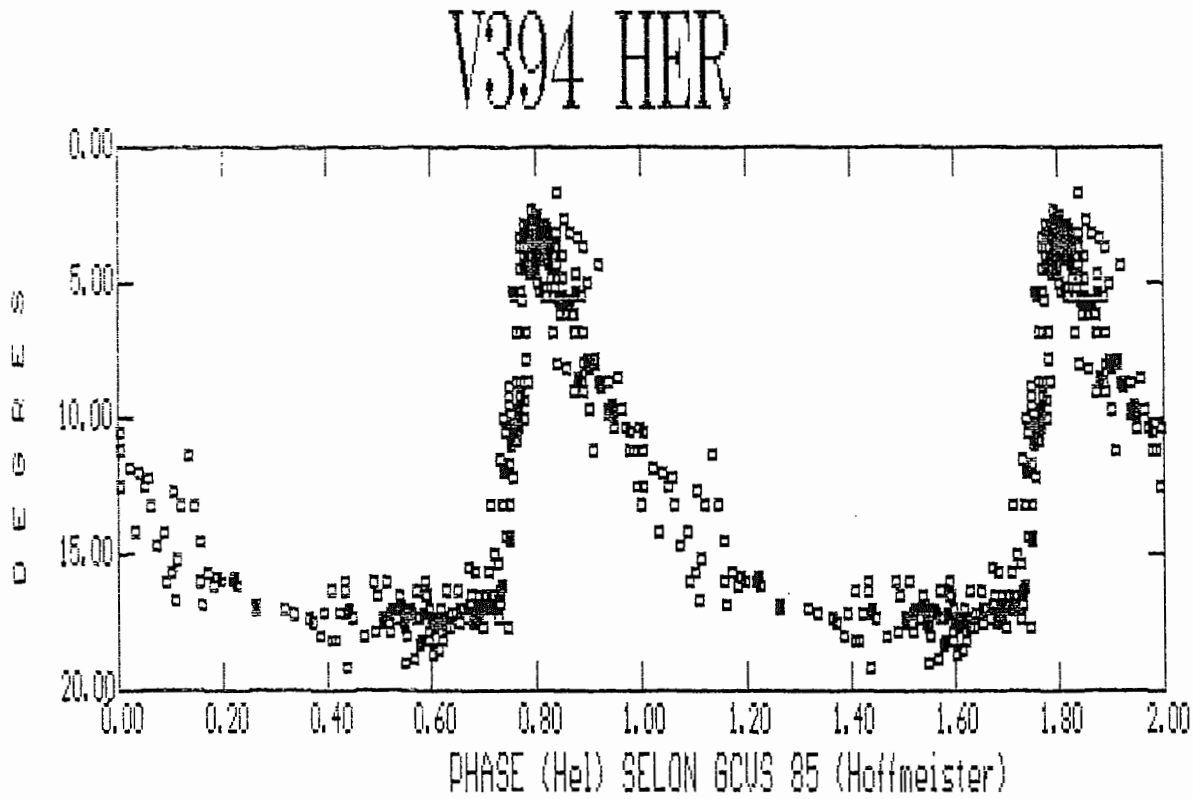
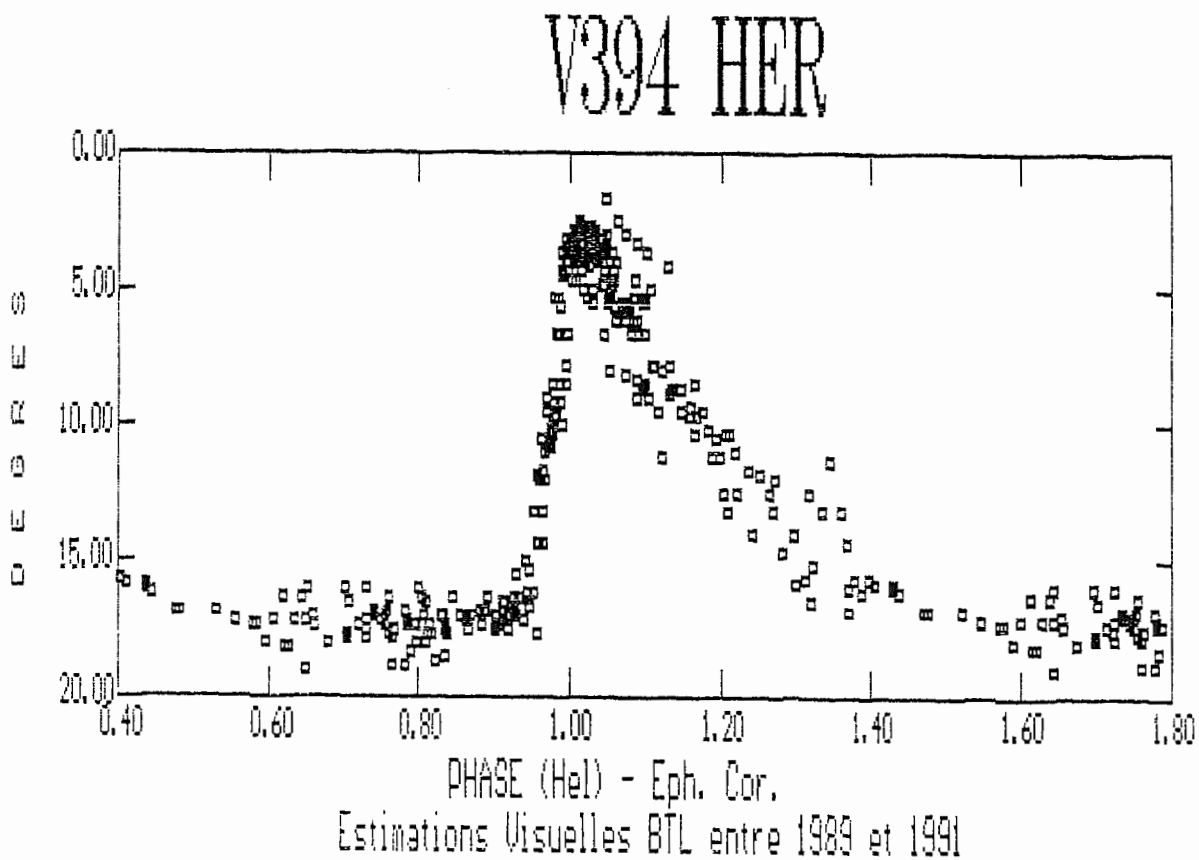


Figure 3 : Compositage des estimations brutes BTL  
selon l'éphéméride (3).



25 MAR. 1982

O-C (jour)

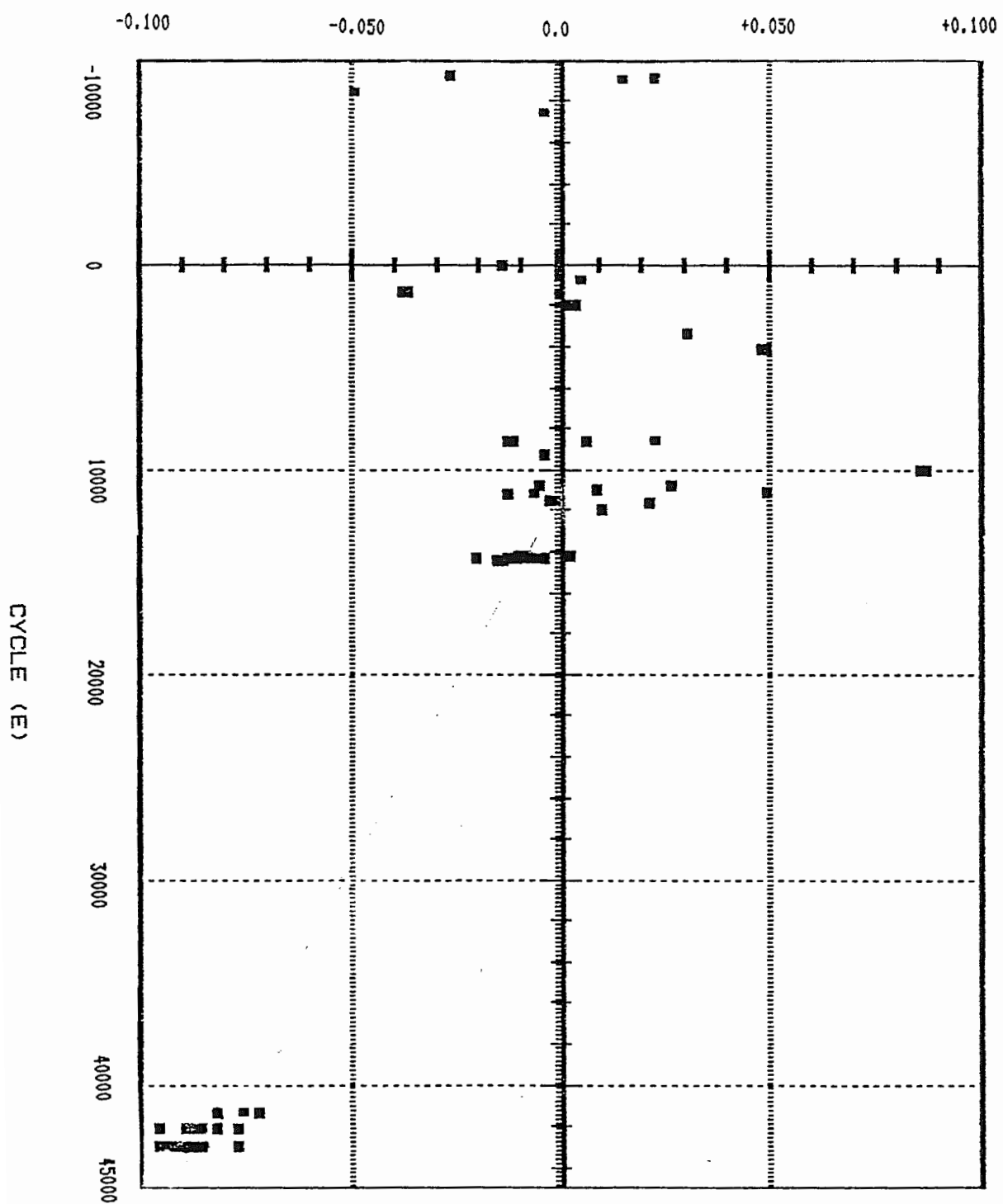


Figure 2: Diagramme des O-C pour V394 Her selon (2).

JJ Hé1. (2400000 +)	E(2)	O-C(2)	Référence
5716.552	-9244.0	-.026	VSS 4,5
5775.469	-9109.0	.023	"
5792.467	-9070.0	.015	"
5867.556	-8439.0	-.049	"
5498.427	-7451.0	-.004	"
7747.487	.0	-.014	"
3060.596	718.0	.005	"
3308.235	1286.0	-.037	"
3380.658	1452.0	.000	"
3583.428	1917.0	.003	"
1200.477	3332.0	.030	"
1554.575	4144.0	.048	"
3478.438	8556.0	.022	"
3502.387	8611.0	-.012	"
3509.382	8627.0	.006	"
3798.478	9290.0	-.004	"
4122.560	10033.0	.086	"
4452.596	10790.0	.026	"
4455.617	10797.0	-.006	"
4538.482	10987.0	.009	"
4604.367	11138.0	.049	"
4607.365	11145.0	-.006	"
4631.341	11200.0	-.013	"
4779.612	11540.0	-.002	"
4810.595	11611.0	.021	"
4958.408	11950.0	.010	"
5960.450	14248.0	-.010	"
5963.505	14255.0	-.007	"
5964.386	14257.0	.002	"
5967.424	14264.0	-.013	"
5974.401	14280.0	-.013	"
5977.455	14287.0	-.011	"
5984.439	14303.0	-.004	"
5987.485	14310.0	-.010	"
5990.536	14317.0	-.012	"
5991.400	14319.0	-.020	"
6008.420	14358.0	-.006	"
6015.394	14374.0	-.009	"
6018.444	14381.0	-.011	"
6021.500	14388.0	-.008	"
6024.545	14395.0	-.015	"
6025.418	14397.0	-.014	"
6038.500	14427.0	-.014	"
7747.476	41279.0	-.076	BTL
7761.433	41311.0	-.072	BTL
7768.401	41327.0	-.081	BTL
8084.543	42052.0	-.081	BTL
8085.411	42054.0	-.086	BTL
8091.513	42068.0	-.089	BTL
8092.397	42070.0	-.077	BTL
8098.483	42084.0	-.096	BTL
8102.416	42093.0	-.088	BTL
8453.436	42398.0	-.094	BTL
8460.420	42914.0	-.087	BTL
8473.503	42944.0	-.085	BTL
8484.399	42969.0	-.092	BTL
8484.414	42969.0	-.076	RAL
8487.447	42976.0	-.096	RAL
8487.453	42976.0	-.089	BTL

Tableau 1 : O-C pour les 59 maximums disponibles, selon l'éphéméride (2).

JJ Hé1. (2400000 +)	E(3)	O-C(3)	Référence
35960.450	-55.0	.000	VSS 4,5
35963.505	-48.0	.003	VSS 4,5
35964.386	-46.0	.012	VSS 4,5
35967.424	-39.0	-.003	VSS 4,5
35974.401	-23.0	-.002	VSS 4,5
35977.455	-16.0	-.001	VSS 4,5
35984.439	.0	.006	VSS 4,5
35987.485	7.0	.000	VSS 4,5
35990.536	14.0	-.001	VSS 4,5
35991.400	16.0	-.010	VSS 4,5
36008.420	55.0	.004	VSS 4,5
36015.394	71.0	.001	VSS 4,5
36018.444	78.0	-.001	VSS 4,5
36021.500	85.0	.003	VSS 4,5
36024.545	92.0	-.005	VSS 4,5
36025.418	94.0	-.004	VSS 4,5
36038.500	124.0	-.004	VSS 4,5
47747.476	26976.0	.007	BTL
47761.433	27008.0	.011	BTL
47768.401	27024.0	.001	BTL
48084.543	27749.0	.003	BTL
48085.411	27751.0	-.001	BTL
48091.513	27765.0	-.004	BTL
48092.397	27767.0	.008	BTL
48098.483	27781.0	-.011	BTL
48102.416	27790.0	-.003	BTL
48453.436	28595.0	-.007	BTL
48460.420	28611.0	.000	BTL
48473.503	28641.0	.002	BTL
48484.399	28666.0	-.005	BTL
48484.414	28666.0	.011	RAL
48487.447	28673.0	-.009	RAL
48487.453	28673.0	-.002	BTL

Tableau 2 : O-C des 33 maximums obtenus entre 1957 et 1991, selon l'éphéméride (3).

**b-Les Observations BTL et RAL.**

La figure 1 montre le compositage des observations visuelles BTL sur cette éphéméride. En 1989, l'éphéméride (2) n'est plus valable : le maximum se produit à la phase 0.8 environ, soit un O-C de -0.087j.

Pour  $E \geq 41279$ , les O-C sont très grands. L'O-C moyen obtenu à l'aide des maximums BTL et RAL est environ :

$$\overline{O - C} = -0.085 \text{ j.}$$

(soit environ 2 heures)

**c-Diagramme des O-C.**

A partir des 59 maximums du tableau 1, on peut tracer le diagramme des O-C correspondants. C'est ce que montre la figure 2.

Jusqu'à  $E=14248$ , on observe une grande dispersion, due au manque de précision des instants de maximums.

Si l'on suppose que la période est restée constante entre 1957 et 1991 (ce qui resterait à démontrer), on peut tenter de relier les maximums entre ces deux époques; la pente est négative, indiquant une période plus courte que celle qui est annoncée par le GCVS (et Hoffmeister).

**d-Correction de l'éphéméride.**

En prenant en compte les 33 maximums les mieux déterminés, entre 1957 et 1991, on peut calculer une éphéméride (3). Le tableau 2 donne les O-C correspondants.

$$\text{Max (J.D. hel)} = 2\,435\,984.433 \pm \frac{2}{2} + 0.4360556 * E \pm \frac{1}{1} \quad (3)$$

(bandes d'erreurs à 95% de confiance)

On observe une bonne corrélation entre les 17 maximums de 1957 et les 16 maximums BTL/RAL de 1989-91.

La figure 3 montre le compositage des observations BTL sur cette éphéméride. L'accord est alors très bon.

**3. CONCLUSION**

La mention "période variable ?" du GCVS ne semble pas justifiée, au vu du diagramme des O-C, et après lecture de l'article de Hoffmeister.

Des observations chaque année sont souhaitables afin d'étudier le comportement de la période de V394 Her.

BTL.

**Bibliographie**

- Hoffmeister C., 1959, A.N. 284, p.275. (position et carte)  
 Hoffmeister C., 1960, V.S.S. n°4, H.5 (liste de maxis; courbe vis.)  
 Kholopov et al., 1985, G.C.V.S. 4th ed, Moscou (Nauka).

