

V 1264 CYGobservée à S^t Rome 1976

V 1264 Cyg est cataloguée dans le GCVS au type α CV. On lui donne une amplitude de 0.19 mag. en V, un temps de montée $M-m = 0.30$ P, et enfin une période de 2.17 j.. Mais les auteurs du catalogue font remarquer que les périodes de 1.84 et 1.855 j. sont également possibles.

La présente étude des estimations faites à S^t Rome , en août 1976, pendant 18 jours, ne permet pas de trancher entre ces différentes périodes. Mais elle met clairement en évidence l'intérêt de l'étude de mesures de cette étoile s'échelonnant sur plusieurs mois.

1- Traitement: Le matériau de départ est constitué de 247 mesures effectuées par quatre observateurs, FGR, FLB, RAL, ROY, avec la répartition suivante:

	FGR	FLB	RAL	ROY
nb. de mes.	47	66	78	56

Les repères utilisés sont, soit Get N (GEOS, C37), soit B et C (GEOS, C35) dont les magnitudes sont les suivantes:

$$G=6.3 \quad N=7.0 \quad B=6.0 \quad C=6.8$$

Un premier calcul consiste à faire pour chaque observateur une moyenne des mesures effectuées au cours de la nuit. C'est ce que donne le tableau 1. Notons que les observateurs ont fait au moins deux mesures par nuit. Ce sont ces moyennes m qui vont faire l'objet de l'étude.

Il s'agit ensuite de translater les courbes des différents observateurs de Δm pour les ramener à la même magnitude moyenne: 6.48 (cf tableau 2). On peut ensuite calculer les magnitudes moyennes journalières m_1 . Les écarts à ces moyennes permettent le calcul des écarts types de chaque observateur (tableau 3). FGR, FLB et ROY ont le même écart type de 0.036 et RAL un écart type de 0.025 et on peut constater que :

$$2 \frac{1}{\sigma^2}(\text{FGR, FLB, ROY}) = \frac{1}{\sigma^2}(\text{RAL})$$

aussi calcule-t-on de nouvelles moyennes pondérées par 2 pour les mesures de RAL, et par 1 pour les autres.

2- Compositages : Les figures 1 et 2 représentent les courbes de compositage avec les périodes 2.17 jours et 1.855 jours. Le compositage utilisant la période 1.84 jours est tout à fait semblable au compositage de la période 1.855 jours: la courte durée d'observation

explique fort bien ce fait. Dans les deux cas la phase origine correspond au 18 août 1976 à 0 heure TU, le tableau 2 donne la phase de chaque point. Les caractéristiques des courbes obtenues sont les suivantes:

* Une amplitude de 0.07 mag., ce qui est particulièrement plus faible que l'amplitude donnée par le GCVS.

* Un maximum observé le 1^{er} septembre.

* Le temps de montée est difficile à chiffrer car le minimum est relativement plat. On le place aux phases $\phi_1 = 0.30$ et $\phi_2 = 0.70$, les maxima sont vus aux phases $\phi_1 = 0.91$ et $\phi_2 = 0.09$; d'où les temps de montée:

$$(M-m)_1 = 0.61 P_1$$

$$(M-m)_2 = 0.39 P_2$$

* Un examen attentif des deux courbes montre que les deux courbes sont semblables à une inversion près. Il suffit de regarder le tableau 2 pour s'en convaincre, on y voit que, systématiquement,

$$\phi_1 + \phi_2 = 1$$

ce qui équivaut à: $\frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} = 1$

3- Analyse harmonique: Il faut tout d'abord constater qu'il existe la relation entre P_1 et P_2 : $6P_1 \neq 7P_2 \neq 13$ jours. C'est à dire qu'il faut s'attendre à voir une période apparente de 13 jours, cela n'est pas possible sur les mesures du camp qui n'a duré que 18 jours. Une analyse harmonique nous permettrait de nous rendre compte si d'autres périodes sont susceptibles d'être valables. Pour cela on se propose d'appliquer le théorème de Shanon qui donne le spectre d'une fonction f échantillonnée avec la période T_e et dont seule la partie réelle nous intéresse:

$$F(\nu) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} T_e f(nT_e) \cos 2\pi\nu nT_e$$

Le théorème s'applique à une fonction centrée, c'est à dire de moyenne nulle. Et en fait on calcule la valeur approximative du spectre qui est d'autant meilleure que N est grand:

$$F(\nu) = \sum_{n=-N}^N T_e f(nT_e) \cos 2\pi\nu nT_e$$

Il est également nécessaire qu'il n'y ait pas de "trous" dans la fonction $f(nT_e)$ car cela revient à donner à f la valeur zéro pour les points manquants.

Dans le cas de notre étude, on possède entre le 18 août et le 28 un point tous les jours ($T_e = 1$) sauf le 23 août. Mais on a $N = 5$, le 18 août correspond à $n = -5$, le 28 à $n = +5$ et le 23 à $n = 0$. Or la contribution de $n = 0$ est la même quelquesoit ν : cela correspond à une translation du spectre. Ce "trou" n'affecte que le calcul de la valeur

moyenne. Finalement on prend pour $f(nT_e)$ les écarts à la moyenne, calculée sur les mesures de ces 10 jours, à savoir 6.488; les écarts sont exprimés en 1/1000 de magnitude.

jour	18 août	19	20	21	22	24	25	26	27	28
n	-5	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5
$f(nT_e)$	22	02	-08	22	-08	-38	12	-28	12	-38

On doit obtenir un spectre symétrique par rapport à la fréquence $0.5j^{-1}$. En effet, $T_e = 1$, et: $\cos 2\pi\nu n = \cos 2\pi n(1-\nu)$

$\nu (j^{-1})$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.45	0.5
$F(\nu)$	-10.91	-24.27	-22.09	33.07	96.74	146.0

La figure 3 représente le spectre obtenu.

Malgré le peu de points, le calcul n'est pas absurde. Il donne seulement une raie très élargie confirmant qu'on ne peut pas préciser plus la période. Il montre clairement que la période est de l'ordre de deux jours et qu'il est inutile de chercher une période de 6 ou de 1.5 jours. La méthode, appliquée à un plus grand nombre de points, permettrait d'augmenter la résolution du spectre et de se faire une idée précise sur la valeur de la période.

Tableau 1

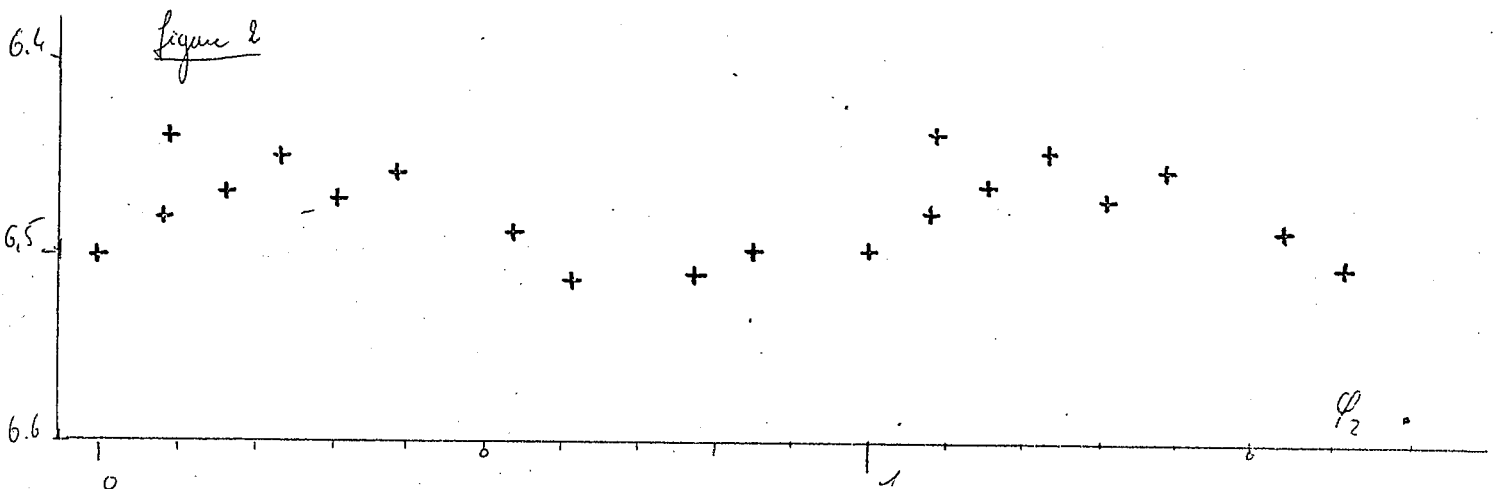
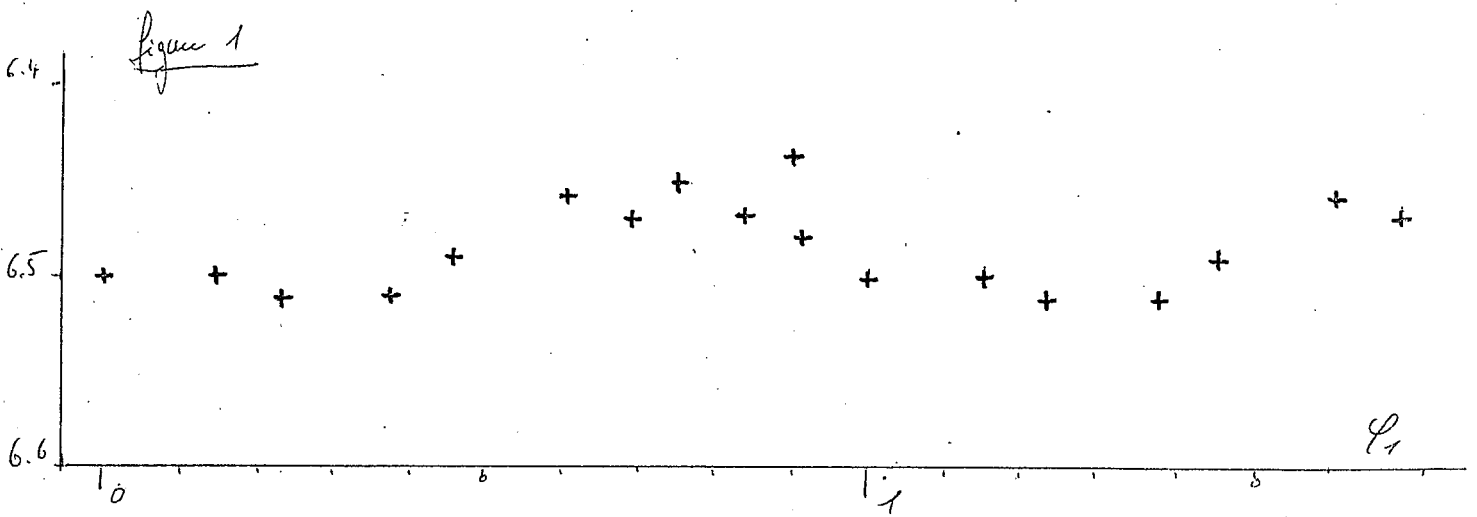
jour août 1976 $\alpha 0^h \tau$	FGR		FLB		RAL		ROY	
	moy.	nb.	moy.	nb.	moy.	nb.	moy.	nb.
	jour.	mes.	jour.	mes.	jour.	mes.	jour.	mes.
18	6.53	3			6.38	9	6.58	2
19	.48	6	6.55	10	.43	9	.53	7
20	.50	6	.77	10	.40	5	.47	3
21	.53	6	.58	7	.43	9	.50	5
22	.52	4	.55	6	.37	6		
24	.50	7	.44	5	.39	8	.49	6
25					.44	3	.49	2
26			5.53	5	.40	4	.43	5
27	.57	5	.52	8	.41	12		
28	.53	5	.49	9	.40	11	.41	12
33	.48	2	.53	4			.41	4

Tableau II

jour	moyennes diurnes de Δm				M_1	φ_1	φ_2	M_2	écart à la moyenne			
	FGR	FLB	RAL	ROY					FGR	FLB	RAL	ROY
18	6.49		6.46	6.51	6.51	.00	.00	6.50	-0.02		-0.05	0.07
19	.44	6.50	.51	.53	.49	.46	.54	.49	-0.05	0.01	0.02	0.04
20	.46	.52	.48	.47	.48	.42	.08	.48	-0.02	0.04	0.00	-0.01
21	.49	.55	.51	.50	.51	.38	.62	.51	-0.02	0.04	0.00	-0.01
22	.48	.50	.45		.48	.84	.16	.47	0.00	0.02	-0.03	
24	.46	.39	.47	.49	.45	.76	.23	.45	0.01	-0.06	0.02	0.04
25			.52	.49	.50	.23	.77	.51			0.02	-0.01
26		.48	.48	.43	.46	.69	.31	.47		0.02	0.02	-0.03
27	.53	.47	.49		.50	.15	.85	.50	-0.07	-0.03	-0.01	
28	.49	.44	.48	.41	.45	.61	.39	.46	0.04	-0.01	0.03	-0.04
33	.44	.48		.41	.44	.41	.09	.44	0.00	0.04		-0.03

Tableau III

	moyenne globale	$\Delta m = \bar{m} - 6.48$	σ	coefficient de probitération
FGR	6.52	0.04	0.036	1
FLB	6.53	0.05	0.036	1
RAL	6.40	-0.08	0.025	2
ROY	6.48	0.00	0.036	1



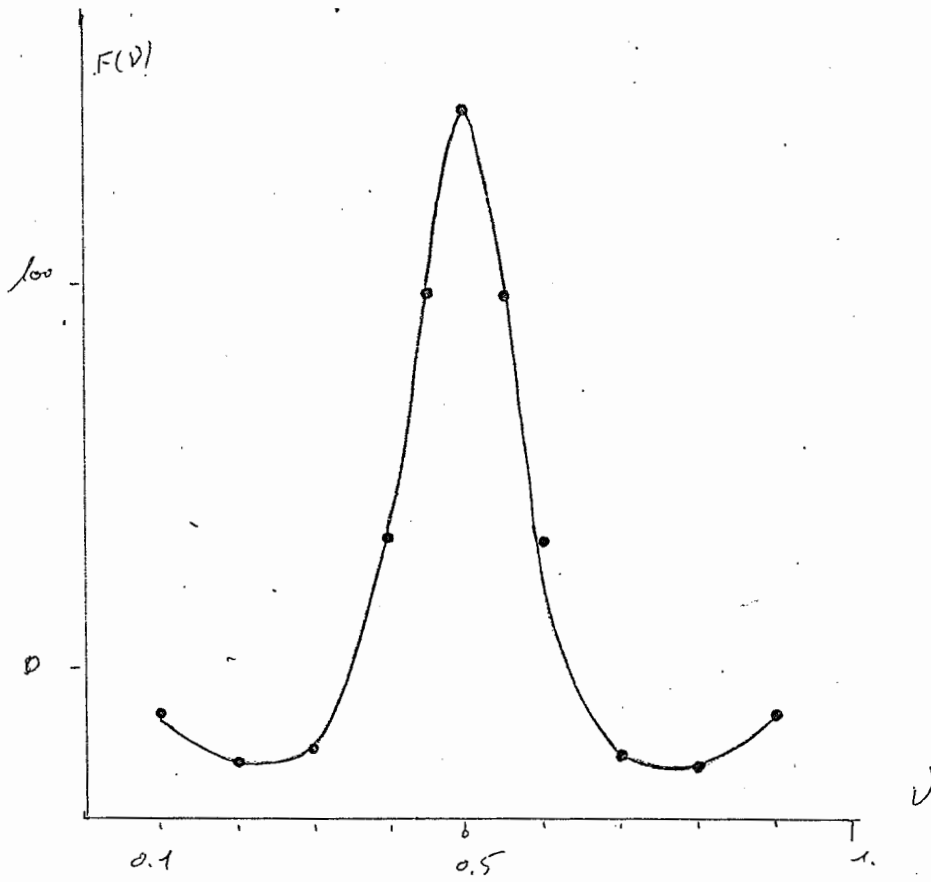


Figure 3

J.F. LE BORGNE