

INFORMATIONS SR . Bulletin n° 24VARIABILITE DE V642 Her DE 1982 à 1986.I) INTRODUCTION :

V642 Her est une étoile variable du type SRb, qui est observée depuis plusieurs années au GEOS. C'est sur la base de travaux effectués par EGGEN concernant les étoiles rouges de petite amplitude que le GCVS de 1985 la donne avec une période de 12: jours et une amplitude de 0,10 magnitude.

Bien observée au camp de CASINOS en 1980, EYR fait une étude de l'étoile pour cette année là et publie une première note en NC 499. Il dégage de l'étude un cycle moyen de 34 jours et une amplitude de 0,2 magnitude. Résultats encourageants qui incitent l'auteur à entreprendre une étude sur une période plus longue.

II) OBSERVATIONS

Sur l'ensemble des saisons traitées, V642 Her n'a pas été observée très intensivement. 27 observateurs ont recueilli 376 estimations en 1982, 441 en 1983, 323 en 1984, 622 en 1985 et 304 en 1986. Seuls DMT, FND, FLB, NZY, MAC et BEN dépassent les 100 mesures.

Le tableau 1 donne pour chaque observateur la séquence (personnelle ou moyenne), le décalage systématique et l'écart-type à la seconde itération. Le repère D utilisé par MLO n'est pas celui donné par la carte GEOS C77.

III) RESULTATS

A) L'analyse des soirées d'observation met en évidence une grande inégalité dans les résultats enregistrés. De façon plus spécifique, il est fréquent qu'un observateur note l'éclat de la variable entre A et B alors qu'un autre le verra entre B et C et même entre C et D au même instant. Ainsi le 16 juillet 1983, DCH note V642 Her entre C et D alors que BAL l'enregistre entre A et B.

Au cours d'une unique soirée, certains voient l'étoile varier d'une façon très sensible. Ainsi RAL et DCH notent une amplitude de 0,5 magnitude en moins d'une heure d'intervalle.

Cette réelle difficulté d'appréciation de l'éclat tient certainement dans le fait que les repères B et C, de couleur bleue, sont peu satisfaisants.

B) Classée avec une petite amplitude dans le GCVS, EYR a voulu savoir, en employant la méthode de "la corrélation des rangs", si certains observateurs réguliers ont notés les variations de l'étoile ; ceci sur une période de 45 jours.

Le tableau 2 donne les tranches utilisées pour le test, les observateurs et pour chaque cas le nombre de mesures à gauche et le rang attribué à droite.

L'écart-type S obtenu pour les rangs moyens est de 1,41, supérieur à  $\sigma/\sqrt{4} = 1,00$  dans le cas d'une répartition des estimations due au seul hasard. L'écart entre S et  $\sigma/\sqrt{4}$  n'est significatif qu'au seuil de 96,7 %. Ce qui est insuffisant pour affirmer que les 4 observateurs ont "vu quelque chose". On ne peut donc pas conclure quant à la variabilité de l'étoile sur la période prospectée.

C) Le traitement statistique des estimations avec pondération des points moyens en  $1/\sigma^2$  (voir le tableau 3 indiquant la tranche, la magnitude pondérée et le poids de la tranche), amène les remarques suivantes :

1) L'amplitude de variation d'éclat est de 0,15 magnitude tout au long de chaque saison d'observation. Les quelques points se trouvant en dehors de cet intervalle sont dus à l'influence prépondérante d'un observateur dont les estimations font faire un "saut" au point moyen. Ainsi les points aux 3,8, 15 et 19 juillet 1982 (marqués par les 4 premières flèches sur la figure I) sont influencés respectivement à 15 %, 73 %, 25 % et 4 % par DMT qui est le seul à voir l'étoile entre C et D alors que les autres observateurs la voient entre B et C. Il est de même pour les 4 points fléchés suivants qui sont dus à

l'entrée massive, dans le traitement, des estimations de MAC. Ces dernières se faisant entre les repères A et B alors que les autres observateurs voient la variable entre B et C.

2) Il a été calculé pour chaque observateur ayant fait au minimum 30 mesures, l'écart-type de toutes ses mesures d'abord par rapport à leur moyenne, ensuite par rapport à la courbe issue de la seconde itération (non représentée sur les graphes). Voici les résultats :

	$\sigma_{\text{courbe}}$	$\sigma_{\text{moyenne}}$		$\sigma_{\text{courbe}}$	$\sigma_{\text{moyenne}}$
DMT	175	198	MIS	60	76
FND	68	57	BEN	57	46
FLB	52	44	MAM	220	212
NZY	172	221	WAL	72	79
MAC	250	253	DGA	41	47
VRR	57	89	DCH	177	188
BAL	198	208	BSQ	104	98
TEA	329	271	RVS	116	85
MLO	63	70	FRL	48	40
EYR	75	78			

Lorsqu'un observateur "voit" l'étoile varier de la même façon que la courbe tracée, son écart-type relatif à cette dernière est meilleur que l'écart-type relatif à la moyenne de ses mesures. On s'aperçoit tout de suite qu'un tiers environ des observateurs notent les variations de V642 Her, les deux autres tiers ayant "aperçu quelque chose" ou n'ayant rien vu.

3) Sur les graphes, les barres d'erreur des points moyens sont du même ordre de grandeur que l'amplitude de variation d'éclat.

4) Variation à long terme :

Les magnitudes moyennes pour chaque saison d'observation sont de 6,65 en 1982 ; 6,68 en 1983 ; 6,72 en 1984 ; 6,77 en 1985 et 6,67 en 1986. L'écart maximum est donc de 0,12 magnitude. Mais l'on peut dire que les différences enregistrées d'une année à l'autre sont très certainement dues à ce que beaucoup d'observateurs n'ont fait de mesures que sur une seule saison. C'est le cas par exemple pour RAL (82), SPT (82), DCH (83), BAL (83), WAL (84), FRL (86), MNZ (86), KCH (86).

IV) CONCLUSION

Il n'est donc absolument pas possible de tirer des conclusions sur la variabilité de V642 Her. L'absence de résultats valables met en relief la difficulté de l'observation visuelle, mais également la carence notoire du nombre d'estimations. Cependant, la constance de la répartition des points moyens à l'intérieur d'un intervalle de 0,15 magnitude tout au long de 5 ans d'observation milite en faveur d'une étoile à petites variations d'éclat (si variation il y a !). Cela va dans le sens de l'impression de beaucoup d'observateurs qui après une ou deux saisons d'observation ont abandonné la surveillance de cette étoile faute de la voir varier.

J. EYRAUD

REFERENCES:

EGGEN O.J. 1973, Mem. R. Astr. Soc. 77, 159-197  
 "Some small amplitude red variables of the disk and halo populations"  
 EYRAUD J. 1986, GEOS NC 499  
 "Courbe de lumière de V642 Her en 1980"  
 FIGER A. 1975, SIGMA 1  
 "Résultats de la première campagne Franco-Italienne d'observations d'étoiles variables: Courbe de lumière de V449 Cyg"  
 FIGER A. 1982, GEOS NC 347  
 "Estimations d'éclat sur photographies: Résultats de la LMC 29: FO Vir"

FRANCIS	mi	Poids	FRANCHE	n	mi	Poids	FRANCHE	n	mi	Poids
(9-13)/4/82	9:6,53	92	(9-12)/7/8:26:	6,66	115	(6-10)/6/85:	8:	6,77:	67	
(17-20)/4	8:6,95	37	(13-16)/7	23:	6,61	(12-16)/6	120:	6,94:	115	
(23-24)/4	7:6,61	34	(20-24)/7	101:	6,56	(17-21)/6	17:	6,80:	189	
(1-2)/5	10:6,58	238	(29/7-1/8	119:	6,66	(22-26)/7	14:	6,81:	58	
(11-14)/5	8:6,58	137	(2-4)/8	115:	6,70	(27-6-7/7	12:	6,82:	207	
(15-18)/5	9:6,56	127	(5-8)/8	118:	6,71	(3-7)/7	19:	6,82:	207	
(24-25)/5	8:6,59	123	(10-13)/8	118:	6,67	(8-10)/7	23:	6,72:	277	
(28-31)/5	5:6,59	26	(14-17)/8	113:	6,63	(11-13)/7	25:	6,72:	250	
(4-9)/6	4:6,63	13	(18-22)/8	61:	6,69	(14-17)/7	114:	6,72:	160	
(11-16)/6	6:6,66	77	(21-25)/8	81:	6,74	(18-21)/7	115:	6,72:	227	
(17-19)/6	7:6,66	309	(2-5)/9	101:	6,69	(22-25)/7	20:	6,73:	167	
(20-23)/6	8:6,60	84	(8-8)/9	114:	6,71	(26-31)/7	18:	6,73:	189	
(24-26)/6	12:6,55	174	(12-14)/9	61:	6,86	(1-3)/8	24:	6,77:	250	
(27-30)/6	9:6,57	33	(16-20)/9	51:	6,85	(4-6)/8	14:	6,78:	198	
(2-5)/7	18:6,68	181	(28/9-3/10	61:	6,61	(7-9)/8	28:	6,78:	327	
(6-10)/7	14:7,02	51	(21-24)/4/84:	4:	6,75	(10-14)/8	14:	6,74:	309	
(13-17)/7	10:6,82	64	(25-30)/4	124:	6,74	(15-17)/8	16:	6,75:	367	
(18-21)/7	18:6,66	227	(22-23)/5	81:	6,73	(18-20)/8	22:	6,72:	474	
(22/7	17:6,64	160	(29/5-1/6	91:	6,73	(21-24)/8	21:	6,72:	474	
(23-24)/7	24:6,68	277	(3-5)/6	61:	6,73	(26-28)/8	22:	6,78:	292	
(27-28)/7	13:6,66	142	(8-10)/6	124:	6,70	(29-31)/8	16:	6,73:	309	
(9-11)/8	18:6,59	137	(11-17)/6	113:	6,76	(1-3)/9	5:	6,73:	34	
(12-14)/8	22:6,49	54	(15-21)/6	81:	6,83	(4-7)/9	18:	6,71:	160	
(16-19)/8	16:6,39	38	(24-26)/6	231:	6,74	(9-12)/9	12:	6,75:	181	
(20-24)/8	14:6,63	54	(27-29)/6	121:	6,64	(13-17)/9	19:	6,75:	227	
(26-31)/8	4:6,66	57	(30/6-3/7	21:	6,71	(18-22)/9	22:	6,71:	263	
(2-6)/9	8:6,46	28	(4-7)/7	117:	6,73	(29-30)/9	3:	6,71:	60	
(8-13)/9	8:6,45	14	(8-12)/7	71:	6,82	(4-8)/10	12:	6,69:	277	
(17-20)/9	6:6,71	8	(15-17)/7	125:	6,75	(10-12)/10	12:	6,70:	216	
(22-25)/9	4:6,90	10	(18-20)/7	124:	6,73	(13-16)/10	8:	6,75:	82	
(12-16)/10	5:6,61	5	(21-24)/7	121:	6,60	(5-7)/5/86	9:	6,69:	92	
(20-21)/10	6:6,66	18	(25-27)/7	120:	6,65	(8-12)/5	8:	6,70:	101	
(16-20)/11	5:6,61	5	(28/7-30/8	119:	6,66	(15-19)/5	8:	6,61:	115	
(8-13)/4/83	9:6,54	38	(1/7-2/8	111:	6,70	(22-25)/5	8:	6,61:	115	
(19-22)/4	8:6,64	32	(4-6)/8	51:	6,73	(26-30)/5	10:	6,68:	108	
(26-28)/4	5:6,49	17	(17-20)/8	111:	6,76	(5-8)/6	10:	6,68:	123	
(2-1)/5	16:6,70	181	(20/8-3/9	111:	6,74	(9-11)/6	12:	6,65:	119	
(5-7)/5	8:6,60	54	(7-11)/9	91:	6,80	(12-15)/6	18:	6,65:	119	
(8-12)/5	10:6,70	216	(13-18)/9	111:	6,80	(16-22)/6	13:	6,65:	115	
(13-15)/5	17:6,69	346	(25/9	111:	6,81	(24-26)/6	13:	6,65:	115	
(16-17)/5	31:6,66	391	(2/10	51:	6,77	(27-30)/6	12:	6,67:	123	
(18-19)/5	7:6,67	22	(26-31)/10	119:	6,55	(1-5)/7	15:	6,71:	167	
(21-25)/5	9:17,01	39	(10-12)/4/85:	9:	6,76	(7-10)/7	16:	6,69:	137	
(2-3)/6	10:6,63	277	(13-15)/4	81:	6,80	(13-16)/7	9:	6,69:	101	
(4-6)/6	12:6,64	189	(17-20)/4	111:	6,96	(24-27)/7	61:	6,61:	71	
(8-12)/6	22:6,72	263	(24-28)/4	91:	6,75	(28-30)/7	8:	6,60:	84	
(13-17)/6	22:6,74	238	(4/5	111:	6,75	(1-4)/8	11:	6,62:	77	
(19-22)/6	8:6,71	58	(14-17)/5	111:	6,75	(5-9)/8	10:	6,61:	95	
(27-30)/6	8:6,73	58	(18-19)/5	111:	6,86	(13-14)/8	14:	6,67:	21	
(1-3)/7	11:6,72	108	(22-25)/5	111:	6,86	(20/8-1/9	12:	6,67:	391	
(5-8)/7	24:6,71	123	(27-31)/5	123:	6,83	(2-5)/9	12:	6,70:	694	
			(1-5)/6	113:	6,87	(8-10)/9	11:	6,70:	694	
						(11-15)/9	61:	6,61:	14	
						(19-22)/9	9:	6,67:	277	
						(25-30)/9	11:	6,67:	346	
						(1-4)/10	21:	6,74:	21	
						(6-9)/10	7:	6,62:	309	
						(23-27)/10	61:	6,65:	79	
						(29/10-2/11	41:	6,63:	33	

Tableau 3 : Magnitudes moyennes

OBSERVATEUR	A	B	C	D	n	Δm2	σ2
ARQUER B.	5,55	6,17	6,78		14	-0,44	0,22
BALLINI A.					32	-0,06	0,20
BARUFFETTI P.					25	-0,18	0,11
BEUCI M.					110	-0,20	0,06
BESQUETS J.					46	-0,02	0,10
COLOMBO T.					13	0,01	0,18
DI GIACOMO A.		6,11	6,90	7,56	48	-0,04	0,04
DUMARCHI G.		6,15	6,81	7,61	307	0,07	0,17
DUMONT M.					87	-0,23	0,07
ETRAUD J.		6,10	6,92	7,55	312	0,14	0,07
FERRAND S.					41	0,10	0,05
FRANGEUL M.					12	-0,18	0,26
GUIMEZANES Y.					19	0,13	0,07
LE BORGNE JF					121	-0,11	0,05
MACCARINI L.	5,55	6,18	6,78		139	-0,25	0,25
MAMMOLITI S.					30	-0,17	0,22
MARINELLO W.					54	0,25	0,06
NEZRY E.		6,13	6,84	7,59	183	0,12	0,17
PAMPALONI C.					25	-0,07	0,11
RALINCOURT P.		6,10	6,93	7,54	22	0,16	0,18
RIVAS L.					33	-0,23	0,12
SPUNTONI L.					27	0,09	0,04
TESI A.	5,57	6,15	6,80		37	-0,32	0,33
VERROT JP					73	-0,14	0,06
WALAS O.					54	-0,05	0,07
WISSON JC					45	0,01	0,06
Séquence visuelle moyenne :	5,56	6,14	6,85	7,57			

Tableau 1 : Séquences personnelles, nombre de mesures, décalages systématiques et écart-types à la seconde itération.

	(15-20)/6	24/6-1/7	(3-9)/7	(10-13)/7	(14-21)/7	(22-27)/7	28/7-2/8
FWD	4	3	4	7	2	8	4
FLB	3	1	5	2	9	10	4
DWT	7	6	9	2	7	5	4
NZY	9	7	4	3	12	15	3
rangs moyen	5,0	3,5	6,75	3,25	2,5	2,5	3,75

Tableau 2 : Répartition des mesures de V642 Her pour 4 observateurs et attribution des rangs par tranche.

BARRES D'ERREUR ( $\pm 2\sigma$ ) POUR LES CAS  
OU LE POIDS P DES POINTS MOYENS EST TEL QUE :

P<100  
100<P<300  
P>300

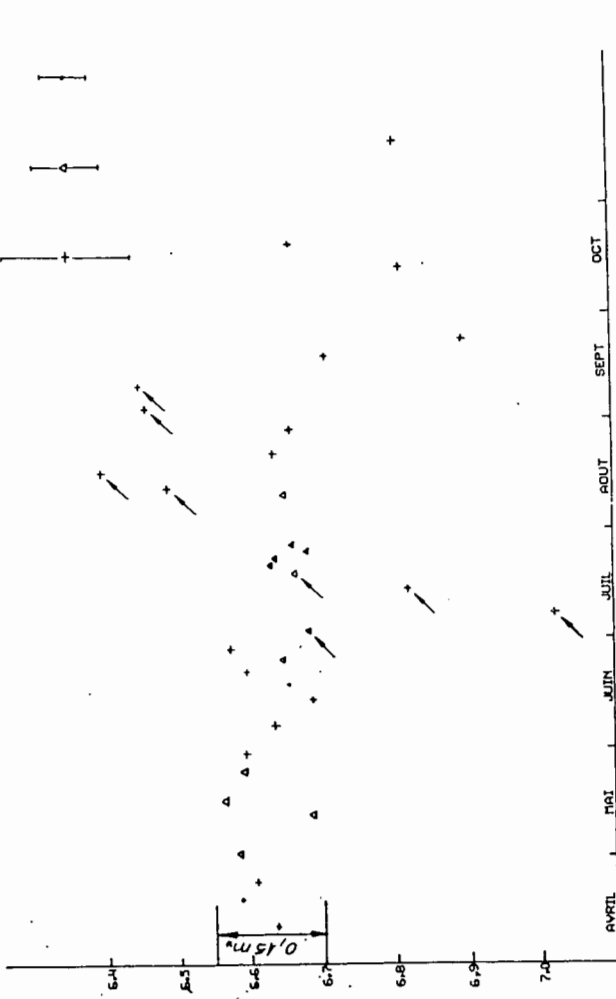


FIGURE I : VARIATIONS DE LA MAGNITUDE VISUELLE DE V642 Hcr  
EN 1992 (GRAPHE DU HAUT) ET EN 1993 (GRAPHE DU BAS)

BARRES D'ERREUR ( $\pm 2\sigma$ ) POUR LES CAS  
OU LE POIDS P DES POINTS MOYENS EST TEL QUE :

P<100  
100<P<300  
P>300

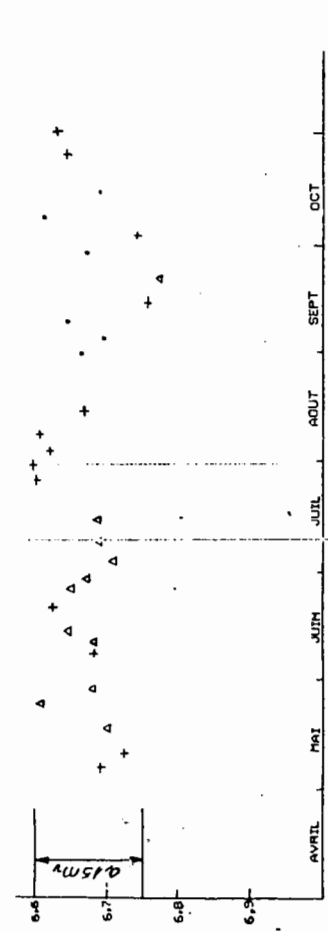
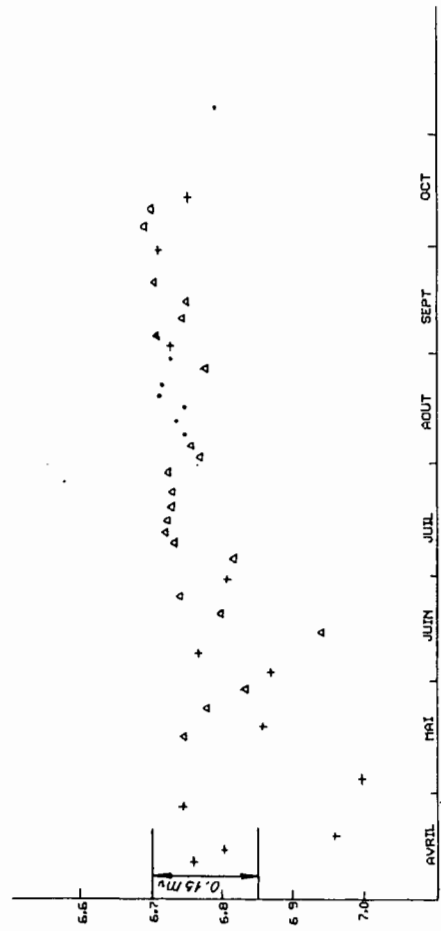
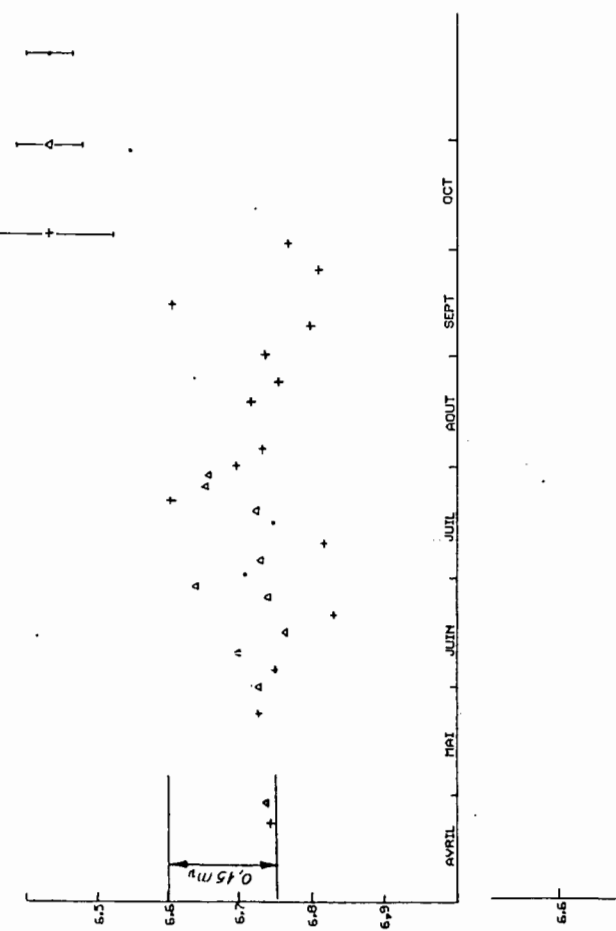


FIGURE II : VARIATIONS DE LA MAGNITUDE VISUELLE DE V642 Hcr  
POUR 1984, 1985, 1986 (DE HAUT EN BAS)