

COMMISSION 27 OF THE I. A. U.
INFORMATION BULLETIN ON VARIABLE STARS
Number 1402

Konkoly Observatory
Budapest
1978 March 29

VARIATIONS DE PERIODE DES CEPHEIDES

Vasiljanovskaya et Erleksova (1968) ont mis en évidence l'existence d'une corrélation entre la période des céphéides de population II et l'amplitude des variations brusques de la période de ces étoiles. Par ailleurs, miss Hoffleit (1976) a montré qu'une telle corrélation doit exister aussi pour les variations continues et s'étend aux céphéides de population I, aux étoiles RR Lyr, aux semi-régulières et aux variables à longue période.

J'ai cherché à préciser la valeur de cette corrélation dans le cas des céphéides. Pour cela, j'ai sélectionné 111 étoiles: dans la presque totalité des cas, les maxima ont été observés photoélectriquement et les variations de P sont maintenant bien connues. J'ai par contre éliminé quelques étoiles, comme ST Pup, dont les fluctuations de P sont très importantes, mais mal connues.

Dans la plus grande partie des cas, les renseignements concernant les variations de période sont extraits du "General Catalogue of variable stars" et de ses suppléments. Pour quelques étoiles, nous avons utilisé des valeurs publiées récemment ou en cours de publication.

On utilise l'amplitude maximale des variations de période ΔP pour déterminer:

- la valeur de la variation ramenée à l'unité de période $\frac{\Delta P}{P}$
- comme ΔP peut dépendre de la longueur des observations on tient compte de E, nombre de maxima écoulés du début à la fin des observations et l'on détermine $\frac{\Delta P}{PE}$, valeur moyenne de la variation de P en un jour. On voit (Figure 1) la corrélation qui existe entre $\log P$ et $\log \frac{\Delta P}{PE}$.

Voici les résultats obtenus pour trois classes de céphéides (C δ , céphéides typiques, C δ s, céphéides de faible amplitude, CW étoiles de population II) et pour diverses valeurs de la période:

types et log P	n; étoiles	$\log \frac{\Delta P}{PE}$	σ
C6 log P < 0.95	22	-7.431	0.677
C6 0.95 < log P < 1.3	25	-6.775	0.68
C6 log P > 1.3	15	-5.794	0.695
C6s log P < 0.95	14	-7.245	0.645
C6s 0.95 < log P < 1.3	6	-6.528	0.22
CW log P < 0.95	11	-7.884	0.100
CW 0.95 < log P < 1.3	8	-6.106	0.380
CW log P > 1.3	10	-5.220	0.612

Les valeurs moyennes de $\log \frac{\Delta P}{PE}$ sont significativement différentes selon les groupes de périodes. En effet, si l'on regroupe les céphéides dans tenir compte du type on obtient :

47 étoiles	log P < 0.95	$\log \frac{\Delta P}{PE} = -7.432$
39 étoiles	0.95 < log P < 1.3	" = -6.599
25 étoiles	log P > 1.3	" = -5.564

Il y a dans chaque groupe un rapport 10 dans les valeurs de $\frac{\Delta P}{PE}$, ce qui confirme les résultats de miss Hoffleit.

Le coefficient de corrélation R est de +0.752 pour le type C6, +0.505 pour C6s et +0.923 pour CW.

La fréquence des étoiles à période non stable est plus grande pour les périodes longues que pour les périodes courtes. Parmi 351 céphéides observées en U-B-V, 107 ont des variations de période. Leur répartition est la suivante :

P	n.Cep.	n.var. P	% var. P
log P < 0.95	229	49	21.4 %
0.95 < log P < 1.3	88	36	40.9 %
log P > 1.3	34	22	64.7 %
Total	351	107	30.5 %

L'instabilité des périodes est plus fréquente sur le type CW (43.7%) que sur le type C6 (25.6%).

Je remercie Mr J. Le Kieffre, qui a calculé le coefficient de corrélation, et Mr J.M. Lamotte qui a exécuté la Figure 1.

MICHEL PETIT

Références:

- Hoffleit, D., 1976, I.B.V.S. No.1131
 Vasiljanovskaya, O.P., Erleksova, G.E., 1968, Non-periodic Phenomena
 in Variable Stars p 321, ed. L.Detre, Budapest

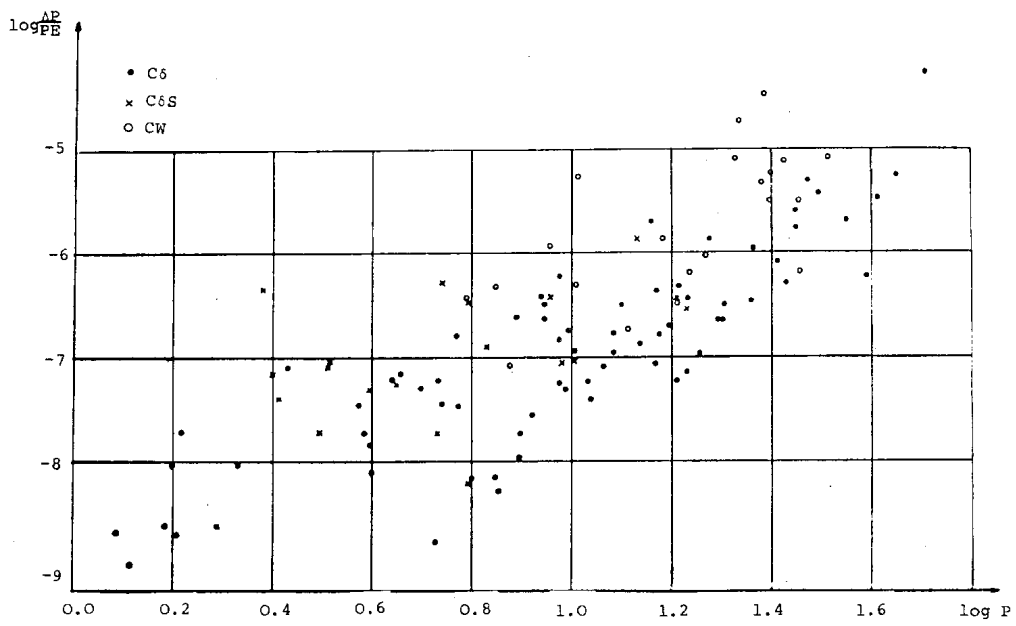


Figure 1