

DZETA AUR / ECLIPSE DE MARS-AVRIL 1993

Dze Aur est une étoile variable à éclipses de type EA, semblable à sa voisine dans le ciel, Eps Aur, mais avec une période de 1000 jours et un minimum plat qui dure 95 % du temps de l'éclipse.

Les éléments donnés par le GCVS sont les suivants :

Min = JJ 27 692.825 + 972.160 E

D = 0.041 P = 39.9 jours et d = 0.039 P = 37.9 jours

spectre K5II + B7V ; magnitude de 3.70 à 3.97, l'amplitude variant avec la longueur d'onde puisque l'étoile principale est fort rouge.

L'observation de cette étoile est difficile car les étoiles de comparaison sont éloignées et proches d'étoiles plus brillantes. En plus, à la fin de l'éclipse en avril 1993, Dze Aur se trouvait basse sur l'horizon et les estimations ont été à la fois plus rares et entachées d'un fort effet de position.

OBSERVATIONS

10 observateurs du GEOS ont réalisé au total 270 mesures.

La plupart des observateurs ont adopté la carte du GEOS avec les repères A, B et C ; d'autres ont choisi leurs propres repères comme l'indique le tableau ci-dessous.

OBS.	nombre de mesures	éta Aur 3.16	A delta Aur 3.72	B nu Aur 3.97	58 Per 4.24	C tau Aur 4.50	omega Aur 4.93
BEN	28		*	*		*	
CHC	17		*	*		*	
DMT	14	*			*		
FDD	8		*	*		*	
FDZ	29	*	*	*		*	
KCH	45		*	*		*	
MAM	48		*	*		*	
MIS	20		*	*		*	
NZY	58	*					*
PMP	3		*	*		*	

L'étude des courbes indépendantes des différents observateurs permet de dégager les éléments suivants :

Obs.	début éclipse	début totalité	fin totalité	fin éclipse
BEN	44.38 - 65.36	44.38 - 65.36		
CHC	60.28 - 67.37	62.28 - 69.38		
DMT	61.51 - 62.31	61.51 - 71.44	82.34 - 104.93	
FDZ	46.41 - 66.35	68.43 - 75.38	88.38 - 96.37	
KCH	61.39 - 62.37	61.39 - 66.36		
MAM	60.44 - 65.26	66.40 - 86.37	91.38 - 95.29	95.29 - 104.33
MIS	61.34 - 73.44	61.34 - 73.44		
NZY		67.46 - 72.28		

Nota : BEN : suppression d'une mesure erronée.
 CHC : suppression de 2 mesures erronées.
 FDD : suppression de toutes les mesures : sa courbe présente un maximum au lieu d'un minimum.
 KCH : suppression de 2 mesures erronées.
 PMP : suppression des 3 seules mesures.

Par recoupement, on en déduit :

Début de l'éclipse : entre jj 61.5 et 62.3
 Début totalité : entre jj 65.4 et 66.4
 Fin totalité : entre jj 91.4 et 95.3
 Fin éclipse : entre jj 95.3 et 104.3

D'après ces données, le milieu de la totalité se situe au plus tôt au jj $(65.4 + 91.4)/2 = 78.4$ et au plus tard au jj $(66.4 + 95.3)/2 = 80.85$, alors que par un raisonnement identique pour le milieu de l'éclipse, on obtient le jj entre 78.4 et 83.3.

On adoptera donc la valeur du milieu de l'éclipse à 79.625 ± 1.225 , (le 02 avril 1993) ce qui permet d'affiner la fin de la totalité entre jj 95.3 et 100.2.

On a donc en résultat final :

Début de l'éclipse : entre jj 61.5 et 62.3 soit 61.9 ± 0.4 15 mars 93
 Début totalité : entre jj 65.4 et 66.4 soit 65.9 ± 0.5 19 mars 93
 Milieu de l'éclipse : entre jj 78.4 et 80.85 soit 79.625 ± 1.225 02 avr. 93
 Fin totalité : entre jj 91.4 et 95.3 soit 93.35 ± 1.95 15 avr. 93
 Fin éclipse : entre jj 95.3 et 104.3 soit 97.75 ± 2.45 20 avr. 93

Durée totale : 35.85 ± 2.85 j.

Durée du minimum : 27.45 ± 2.45 j.

L'éphéméride du GCVS donne : min = 27 692.825 + 972.160 E

Pour E = 22 on a : min = 49 080.345 qui correspond bien au résultat des observations.

ETUDE DE LA COURBE DE LUMIERE

- DETERMINATION DU MAXIMUM ET DU MINIMUM

Pour chaque observateur, on détermine la magnitude du maximum (moyenne des mesures avant le JJ 49 062 et après le JJ 49 104) ainsi que la magnitude du minimum (moyenne des mesures entre les JJ 49 066 et 49 092).

OBS.	MAXIMUM		MINIMUM	
	mag.	écart-type	mag.	écart-type
BEN	3.76	0.076	3.92	0.020
CHC	3.88	0.034	4.21	0.071
DMT	3.72	0.056	3.83	0.035
FDZ	3.65	0.103	4.11	0.096
KCH	4.20	0.046	4.33	0.059
MAM	3.85	0.017	4.08	0.100
MIS	3.93	0.066	4.23	0.036
NZY	3.71	0.021	4.44	0.016

A partir de ces valeurs, on peut calculer la magnitude du maximum et celle du minimum en faisant une moyenne pondérée.

On obtient les valeurs suivantes :

max = 3.82 ; écart-type = 0.011

min = 4.00 ; écart-type = 0.014

Amplitude = environ 0.18 ± 0.05 m avec un taux de confiance de 96 %.

- TRACE DE LA COURBE DE LUMIERE

Pour effectuer le tracé général de la courbe de lumière, tous les points de chaque observateur sont repris avec correction de l'erreur systématique de chaque observateur par rapport aux valeurs moyennes trouvées ci-dessus. Chaque point représente une moyenne pondérée correspondant à un σ de 0.02 m.

Le début de l'éclipse est bien net alors que le tracé de la fin de l'éclipse ne peut être fait que d'après les résultats des courbes individuelles.

CONCLUSION

Dzeta Aur est une étoile difficile à observer à cause de sa faible amplitude (0.2 m) et de sa couleur rouge qui entraîne une forte dispersion des mesures. De plus, les conditions d'observation en mars et avril sont plutôt défavorables puisque l'étoile est déjà basse sur l'horizon au moment du coucher du soleil.

L'observation de l'éclipse de 1993 indique cependant que l'éphéméride reste bonne.

La prochaine éclipse aura lieu entre le 13 novembre et le 18 décembre 1995, à une époque beaucoup plus favorable pour les observations. Ce sera une bonne occasion pour confirmer et affiner les résultats obtenus..

Serge KUCHTO

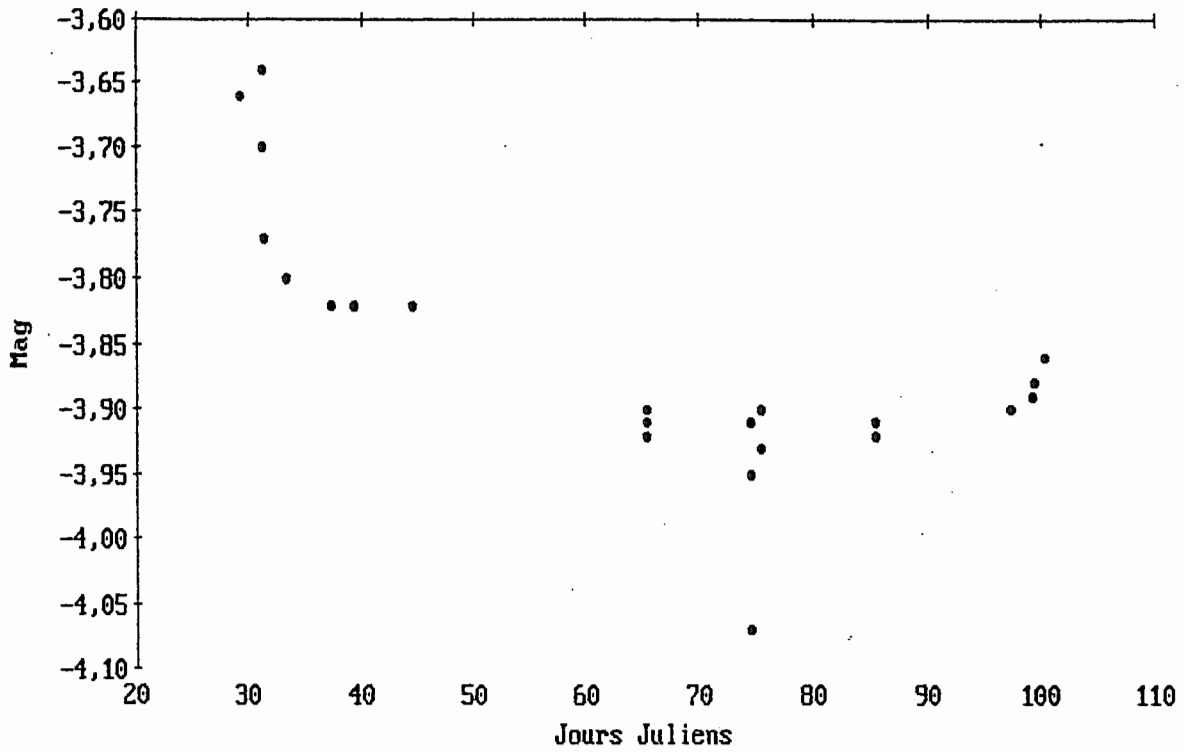
MESURES DE DZETA AURIGAE

Observateur, JJ (49 000 +), magnitude

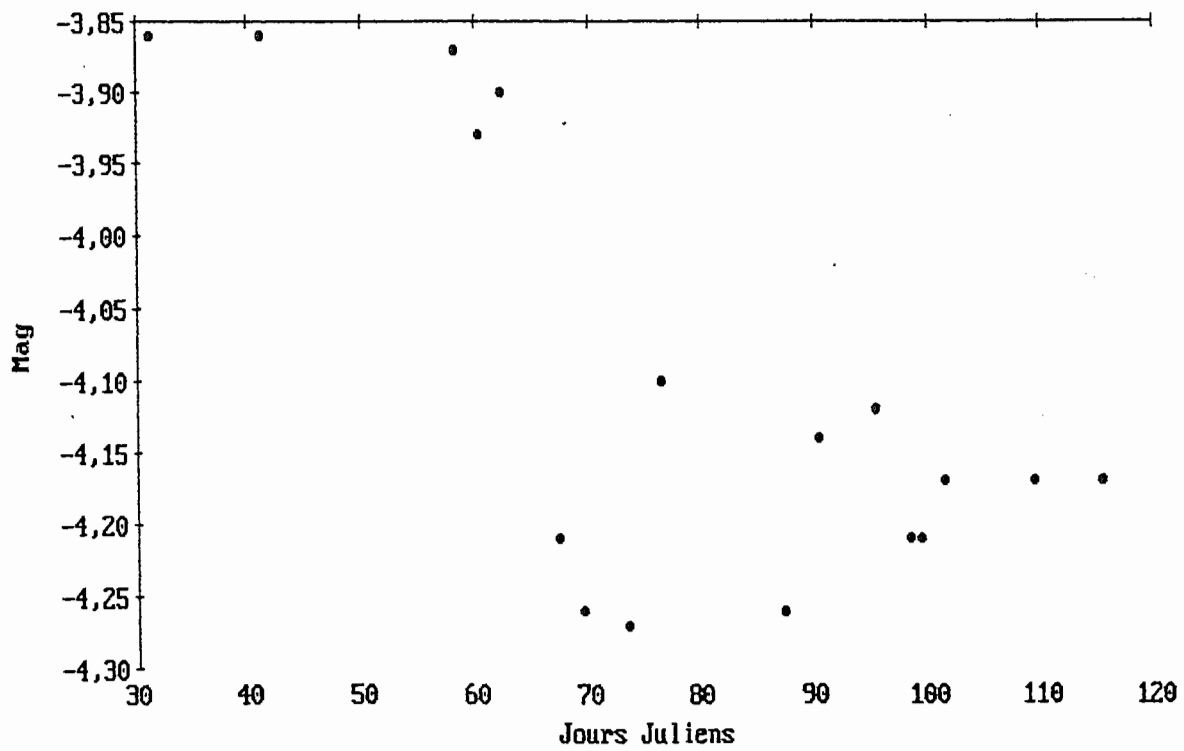
BEN, 029.265, 3.66	FDZ, 034.474, 3.62	KCH, 113.349, 4.15	MIS, 098.338, 4.23
BEN, 031.335, 3.64	FDZ, 035.445, 3.50	KCH, 113.358, 4.23	MIS, 098.340, 4.18
BEN, 031.336, 3.70	FDZ, 035.445, 3.45	KCH, 114.352, 4.27	NZY, 065.346, 4.21
BEN, 031.377, 3.77	FDZ, 036.453, 3.62	MAM, 030.326, 3.84	NZY, 065.378, 4.22
BEN, 033.349, 3.80	FDZ, 036.453, 3.72	MAM, 030.399, 3.84	NZY, 066.331, 4.41
BEN, 037.390, 3.82	FDZ, 038.449, 3.76	MAM, 038.397, 3.85	NZY, 066.367, 4.42
BEN, 039.358, 3.82	FDZ, 039.415, 3.70	MAM, 057.254, 3.85	NZY, 066.392, 4.43
BEN, 044.378, 3.82	FDZ, 040.374, 3.68	MAM, 057.321, 3.86	NZY, 067.374, 4.49
BEN, 065.365, 3.91	FDZ, 041.444, 3.55	MAM, 058.284, 3.85	NZY, 067.415, 4.50
BEN, 065.366, 3.92	FDZ, 041.444, 3.83	MAM, 058.337, 3.84	NZY, 067.456, 4.48
BEN, 065.376, 3.90	FDZ, 046.408, 3.63	MAM, 059.380, 3.84	NZY, 072.285, 4.64
BEN, 065.391, 3.90	FDZ, 066.346, 3.91	MAM, 059.413, 3.86	NZY, 072.328, 4.55
BEN, 065.401, 3.90	FDZ, 066.346, 4.11	MAM, 059.440, 3.88	NZY, 072.372, 4.65
BEN, 074.383, 3.95	FDZ, 068.427, 4.01	MAM, 060.322, 3.85	NZY, 072.411, 4.55
BEN, 074.386, 3.91	FDZ, 068.427, 4.10	MAM, 060.358, 3.87	NZY, 072.409, 4.59
BEN, 074.394, 3.95	FDZ, 068.427, 4.00	MAM, 060.401, 3.88	NZY, 074.331, 4.56
BEN, 074.406, 4.07	FDZ, 075.385, 4.21	MAM, 060.435, 3.86	NZY, 074.363, 4.65
BEN, 075.307, 3.93	FDZ, 079.408, 4.18	MAM, 062.388, 3.88	NZY, 075.265, 4.52
BEN, 075.317, 3.90	FDZ, 081.385, 4.21	MAM, 062.418, 3.88	NZY, 075.288, 4.70
BEN, 075.345, 3.90	FDZ, 082.369, 4.06	MAM, 065.263, 3.90	NZY, 075.324, 4.72
BEN, 075.363, 3.90	FDZ, 082.369, 4.08	MAM, 065.290, 3.92	NZY, 076.305, 4.51
BEN, 085.345, 3.92	FDZ, 083.387, 4.23	MAM, 065.319, 3.92	NZY, 076.337, 4.51
BEN, 085.346, 3.91	FDZ, 084.380, 4.09	MAM, 065.349, 3.92	NZY, 076.367, 4.48
BEN, 087.325, 3.90	FDZ, 088.378, 4.18	MAM, 066.312, 3.94	NZY, 076.405, 4.47
BEN, 099.315, 3.89	FDZ, 096.367, 3.91	MAM, 066.342, 3.97	NZY, 076.453, 4.53
BEN, 099.344, 3.88	FDZ, 100.376, 3.90	MAM, 066.374, 3.97	NZY, 077.290, 4.45
BEN, 100.318, 3.86	FDZ, 100.376, 3.81	MAM, 066.404, 3.97	NZY, 077.348, 4.44
BEN, 100.348, 3.86	KCH, 031.354, 4.23	MAM, 086.376, 4.18	NZY, 077.372, 4.42
CHC, 031.264, 3.86	KCH, 033.274, 3.92	MAM, 086.300, 4.23	NZY, 077.413, 4.39
CHC, 041.290, 3.86	KCH, 033.369, 3.94	MAM, 091.384, 4.18	NZY, 077.451, 4.45
CHC, 058.281, 3.87	KCH, 034.342, 4.10	MAM, 091.308, 4.10	NZY, 078.288, 4.35
CHC, 060.282, 3.93	KCH, 038.347, 4.12	MAM, 091.336, 4.10	NZY, 078.331, 4.38
CHC, 062.280, 3.90	KCH, 040.349, 4.23	MAM, 091.362, 4.10	NZY, 078.374, 4.35
CHC, 067.377, 4.21	KCH, 055.353, 4.20	MAM, 091.384, 4.10	NZY, 078.410, 4.45
CHC, 069.383, 4.26	KCH, 056.333, 4.20	MAM, 095.296, 3.97	NZY, 082.299, 4.24
CHC, 073.359, 4.27	KCH, 056.352, 4.23	MAM, 095.321, 3.97	NZY, 082.330, 4.33
CHC, 076.339, 4.10	KCH, 056.374, 4.23	MAM, 098.292, 3.92	NZY, 082.331, 4.26
CHC, 087.333, 4.26	KCH, 057.369, 4.15	MAM, 098.315, 3.92	NZY, 082.360, 4.17
CHC, 090.329, 4.14	KCH, 057.375, 4.18	MAM, 098.342, 3.90	NZY, 086.313, 4.14
CHC, 095.322, 4.12	KCH, 058.285, 4.17	MAM, 098.365, 3.90	NZY, 086.393, 4.14
CHC, 098.333, 4.21	KCH, 058.356, 4.16	MAM, 098.392, 3.90	NZY, 089.322, 4.00
CHC, 099.319, 4.21	KCH, 059.379, 4.18	MAM, 099.287, 3.88	NZY, 096.306, 3.86
CHC, 101.337, 4.17	KCH, 059.393, 4.27	MAM, 099.312, 3.88	NZY, 096.308, 3.90
CHC, 109.342, 4.17	KCH, 060.386, 4.16	MAM, 099.338, 3.88	NZY, 096.342, 3.85
CHC, 115.338, 4.17	KCH, 060.400, 4.17	MAM, 099.364, 3.88	NZY, 096.384, 3.90
DMT, 061.454, 3.77	KCH, 061.377, 4.20	MAM, 102.319, 3.86	NZY, 097.292, 3.89
DMT, 061.512, 3.66	KCH, 061.392, 4.18	MAM, 102.347, 3.86	NZY, 097.327, 3.96
DMT, 062.314, 3.84	KCH, 062.367, 4.31	MAM, 102.374, 3.86	NZY, 097.367, 3.97
DMT, 069.497, 3.75	KCH, 066.360, 4.37	MAM, 104.335, 3.83	NZY, 097.436, 3.87
DMT, 071.436, 3.81	KCH, 066.378, 4.39	MAM, 104.360, 3.83	NZY, 098.314, 3.97
DMT, 073.375, 3.83	KCH, 071.372, 4.29	MAM, 104.387, 3.82	NZY, 100.310, 3.79
DMT, 077.347, 3.86	KCH, 071.386, 4.30	MIS, 060.425, 3.90	NZY, 100.350, 3.84
DMT, 077.352, 3.87	KCH, 073.403, 4.32	MIS, 060.427, 3.97	NZY, 100.399, 3.78
DMT, 079.426, 3.82	KCH, 074.440, 4.41	MIS, 060.431, 3.86	NZY, 101.318, 3.77
DMT, 080.375, 3.82	KCH, 077.372, 4.42	MIS, 061.338, 4.04	NZY, 101.351, 3.75
DMT, 082.328, 3.84	KCH, 079.327, 4.41	MIS, 061.342, 3.88	NZY, 101.364, 3.79
DMT, 082.340, 3.84	KCH, 080.359, 4.35	MIS, 061.344, 3.93	NZY, 101.409, 3.81
DMT, 096.393, 3.81	KCH, 082.316, 4.29	MIS, 073.435, 4.23	NZY, 110.334, 3.72
DMT, 104.393, 3.73	KCH, 082.339, 4.23	MIS, 073.439, 4.25	NZY, 110.361, 3.69
FDD, 059.439, 4.13	KCH, 086.372, 4.35	MIS, 079.373, 4.23	NZY, 116.334, 3.73
FDD, 062.285, 3.94	KCH, 087.331, 4.27	MIS, 079.375, 4.21	PMP, 062.302, 3.88
FDD, 065.360, 3.90	KCH, 087.352, 4.34	MIS, 080.404, 4.27	PMP, 069.303, 3.90
FDD, 066.290, 3.89	KCH, 089.351, 4.26	MIS, 080.407, 4.18	PMP, 069.392, 3.90
FDD, 067.293, 3.79	KCH, 092.345, 4.20	MIS, 082.394, 4.17	KCH, 306.380, 3.97
FDD, 097.347, 3.88	KCH, 097.340, 4.27	MIS, 082.397, 4.18	KCH, 307.349, 3.91
FDD, 098.349, 4.22	KCH, 097.358, 4.30	MIS, 088.388, 4.26	KCH, 333.301, 3.92
FDD, 101.344, 3.89	KCH, 098.333, 4.32	MIS, 089.418, 4.26	KCH, 335.349, 3.92
FDZ, 033.313, 3.67	KCH, 104.380, 4.23	MIS, 091.339, 4.25	KCH, 338.390, 3.97
FDZ, 034.474, 3.65	KCH, 112.368, 4.27	MIS, 091.346, 4.26	KCH, 343.282, 3.91

20 FEB. 2000

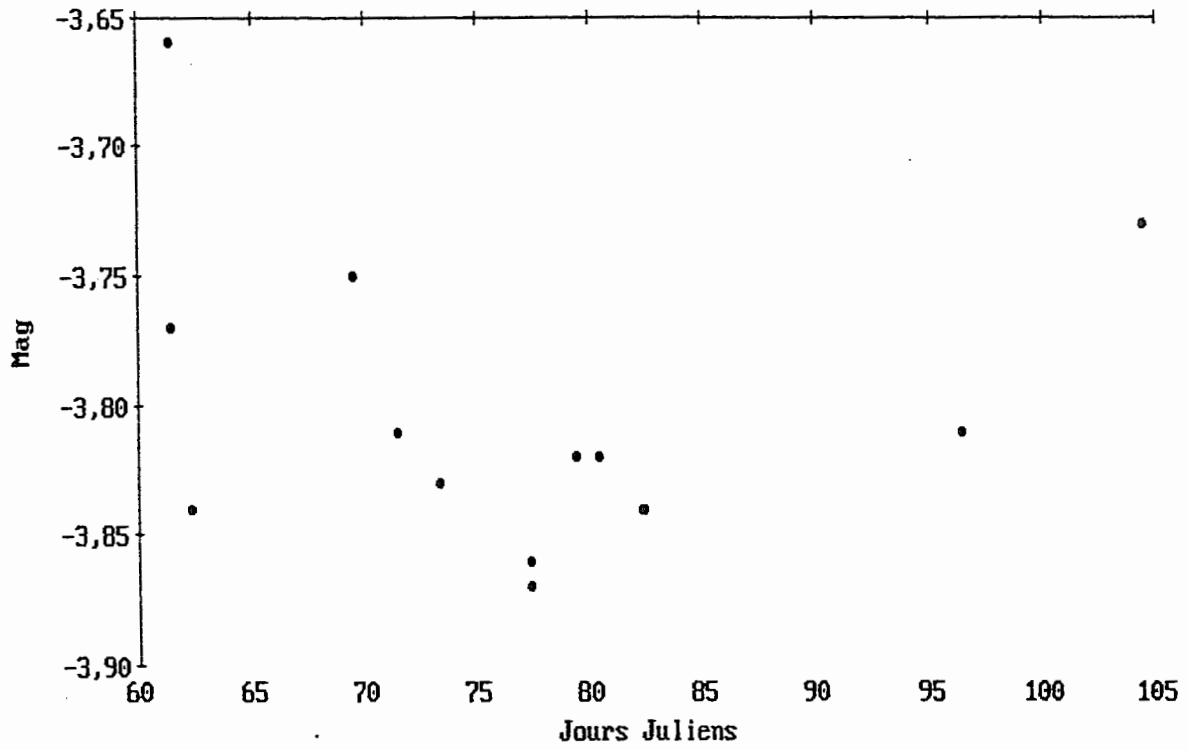
Dze Aur - BEN



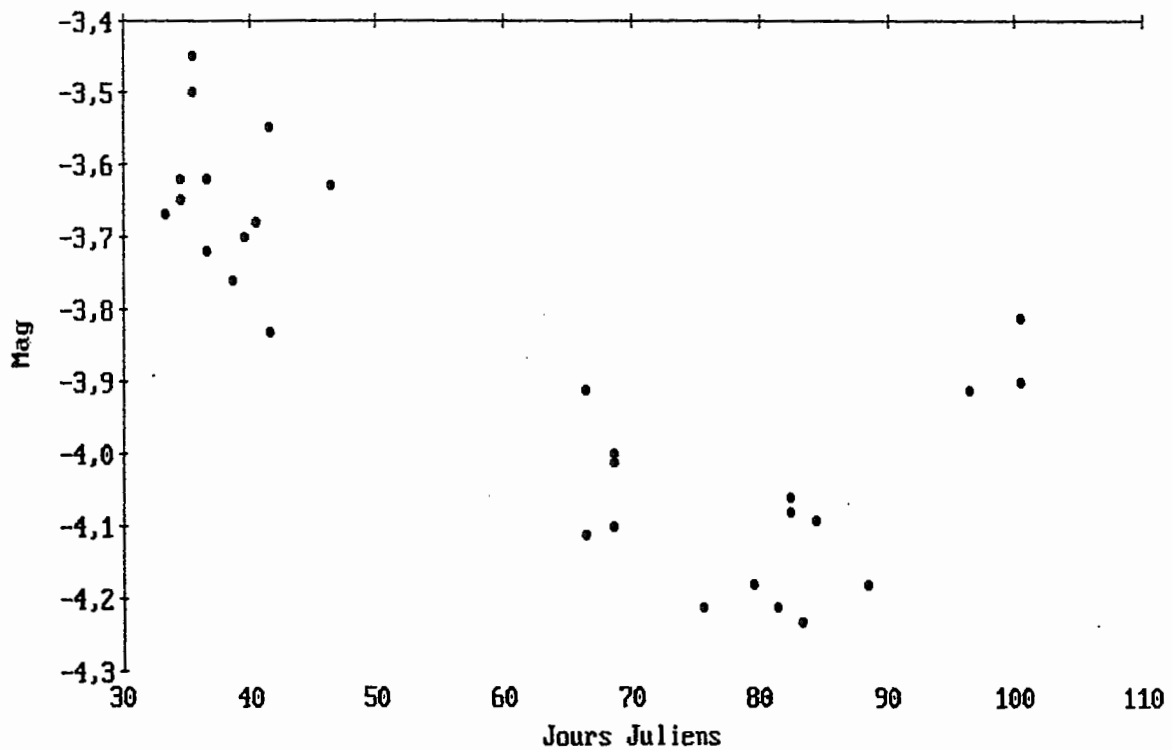
Dze Aur - CHC



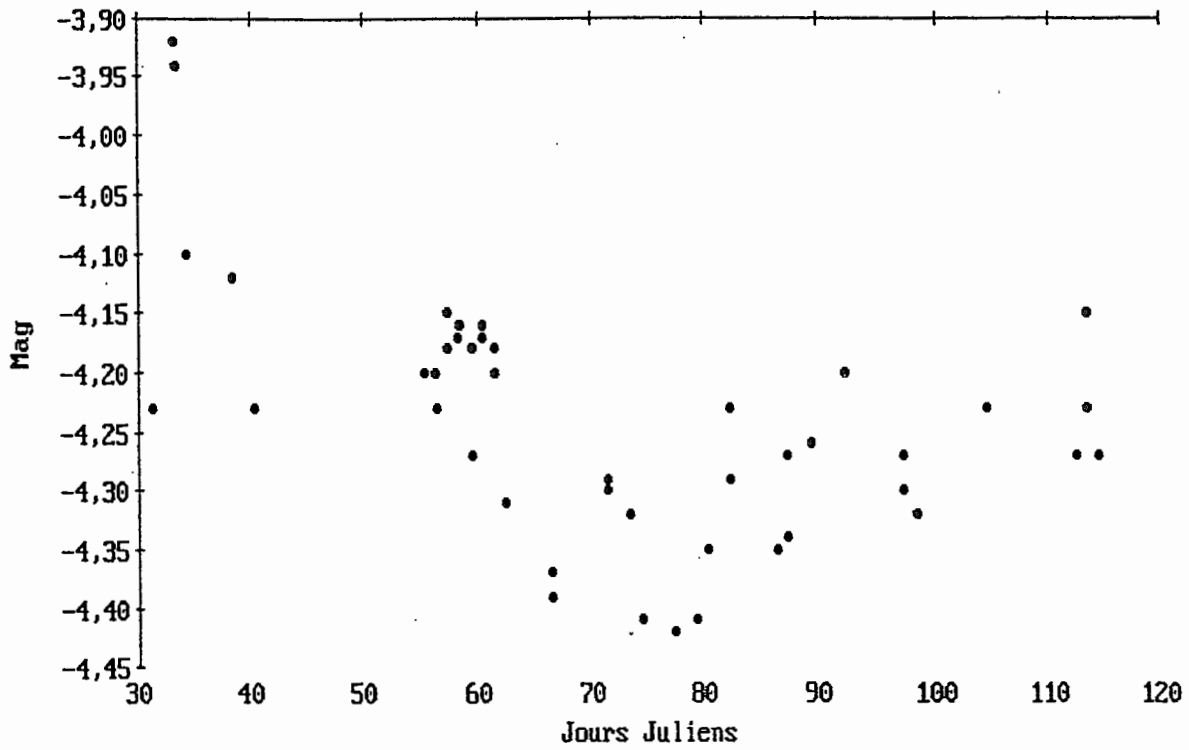
Dze Aur - DMT



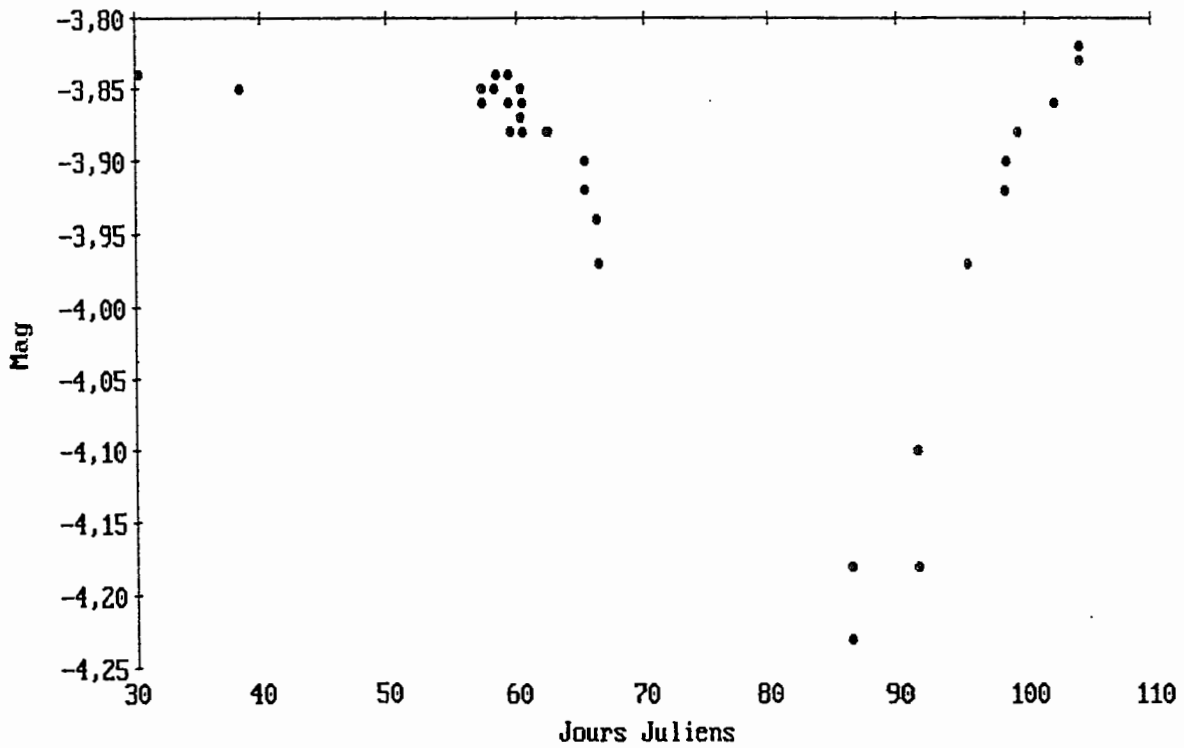
Dze Aur - FDZ



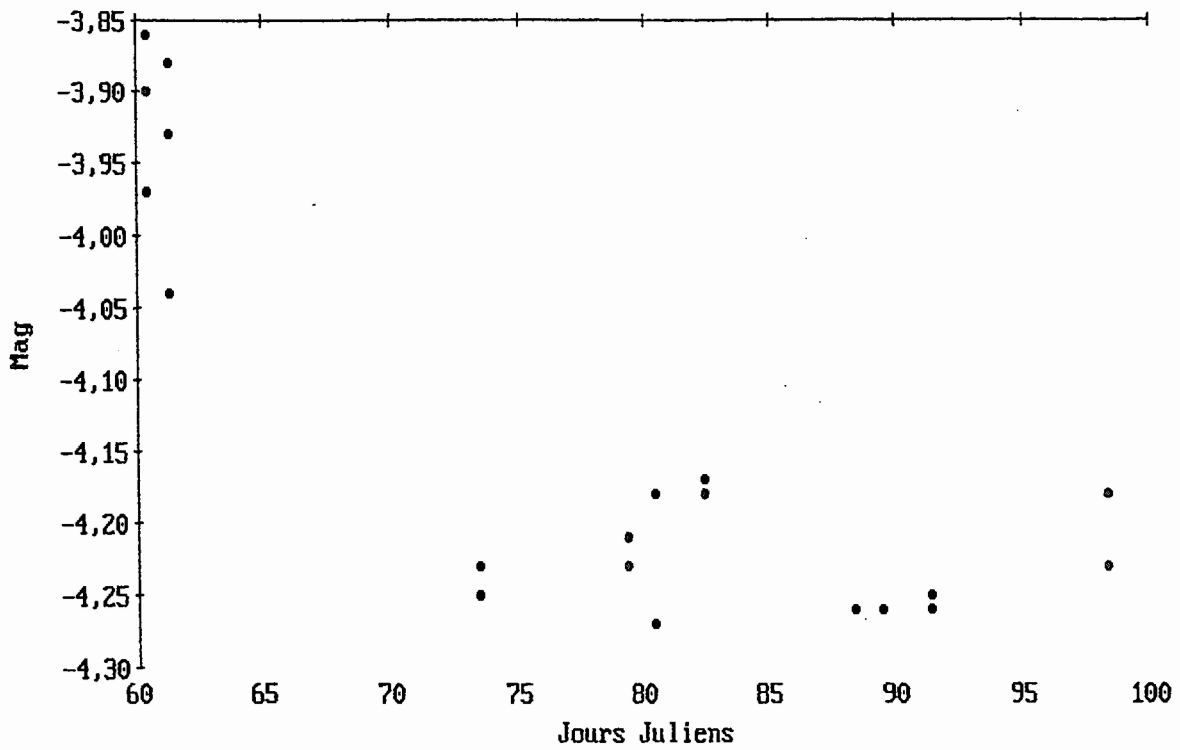
Dze Aur - KCH



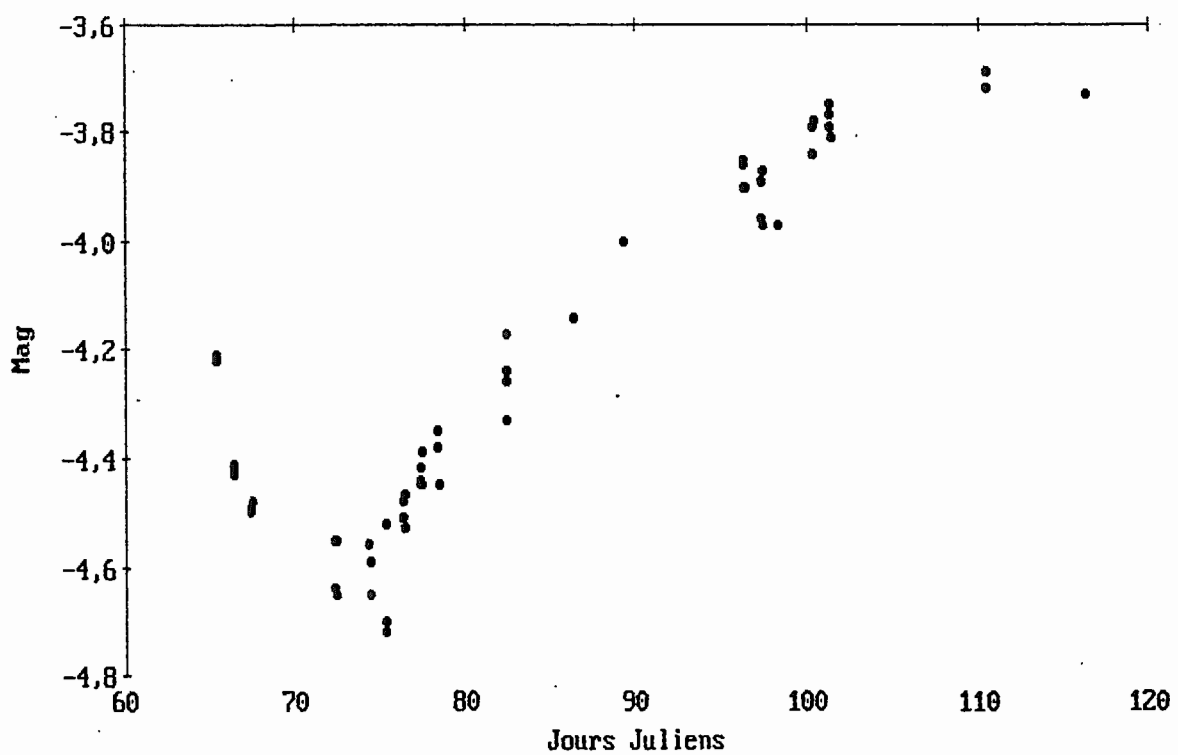
Dze Aur - MAM



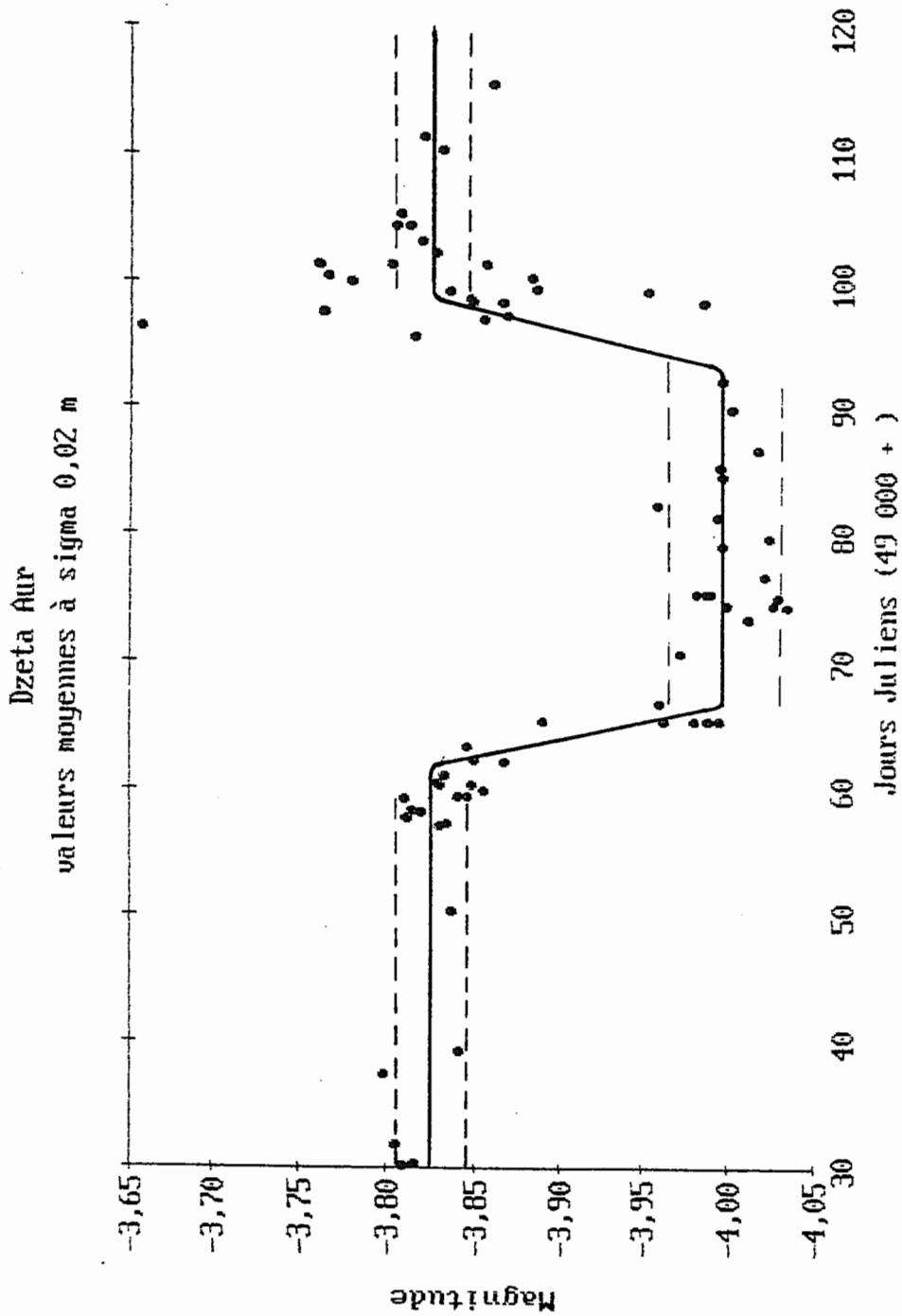
Dze Aur - MIS



Dze Aur - NZY



20 FEB. 1993



(NdLR) : Pour obtenir cette courbe, KCH a attribué un poids à chaque observateur ($1/10\sigma^2$) puis, après correction de l'erreur systématique de chacun, il a regroupé ces points pris par ordre chronologique, en tranches, correspondant chacune à un ensemble de points dont la somme des poids est de 400. Il obtient ainsi des SUPERPOINTS qui sont représentés sur cette figure.