

ANALYSE DE MAXIMA VISUELS DE AR HER

AR Her est une RRab variant entre les magnitudes 10.59 et 11.63 (V). L'étoile est connue comme ayant un fort effet Blazhko et une période qui varie de façon complexe.

AR Her a beaucoup été observée en visuel au GEOS, principalement par Jean-Paul Verrot. Les minima qui ont pu être déterminés montrent des O-C très variables. La présente petite note tente de faire le point sur la précision de ceux-ci.

Un article vient de paraître dans The Astronomical Journal de juillet 1999 : « The Blazhko effect of AR Herculis », Horace A. Smith, Michaël Barnett, N. A. Silbermann and Pamela Gay. A partir de mesures V obtenues en 1992 et 1994-95, les auteurs montrent que AR Her a continué à montrer un fort effet Blazhko avec des variations de la courbe de lumière d'amplitude de plusieurs dixièmes de magnitude et des changements de la phase du maximum de quelques centièmes de jour. L'éphéméride convenant le mieux à leurs mesures est JJ hél. 48783.680 + 0.469980 j (2) avec une période Blazhko d'environ 31.77 j. Celle reprise dans le GCVS 85 est JJ hél. 41454.347 + 0.470028 j (1) avec une période Blazhko de 31.5489 j.

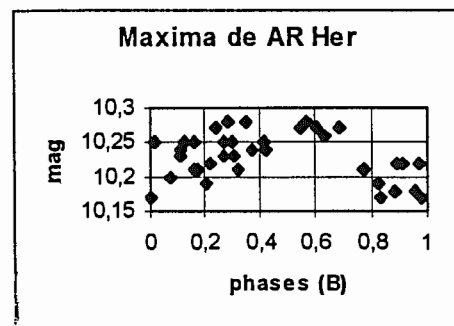
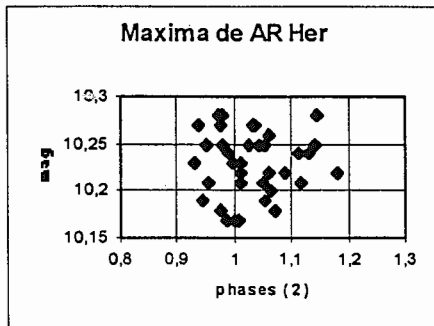
Smith et al ont pu déterminer 11 instants de maxima à partir de leurs mesures, et montrer (fig. 4 de leur article) qu'il y avait une relation entre les phases et les magnitudes des maxima. Les points de la figure forment un rond irrégulier tournant chronologiquement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre avec la progression du cycle Blazhko.

J'ai donc demandé à J. P. Verrot de faire une estimation de la magnitude atteinte par chacun de ses maxima et j'ai fait la même chose avec les miens. Nous n'avons pas toujours observé avec les mêmes étoiles de comparaison, mais j'ai pu ajuster nos séquences. Voici le tableau des maxima observés au GEOS depuis 1992 ; (1) se rapporte à l'éphéméride du GCVS 85 et (2), à celle de Smith et al. L'époque du cycle Blazhko de 31.77 j a été choisie arbitrairement à JJ hél. 49897.532.

Obs	JJ hél	Mag maxi	E (1)	O-C (1)	O-C (2)	ph (2)	ph (B)
VBR	48748,426	10,17	15518	0,184	-0,005	0,988	0,830
VBR	48756,400	10,21	15535	0,168	-0,021	0,955	0,176
VBR	48757,367	10,23	15537	0,195	0,006	0,013	0,112
VBR	49798,400	10,18	17752	0,116	0,033	0,071	0,880
VBR	49828,471	10,19	17816	0,105	0,025	0,054	0,826
VBR	49842,513	10,23	17846	0,046	-0,032	0,932	0,268
VBR	49897,532	10,17	17963	0,073	-0,001	0,999	0,000
AUB	50555,530		19363	0,031	0,025	0,054	0,711
VRR	50572,394	10,27	19399	-0,026	-0,029	0,937	0,242
VRR	50595,459	10,22	19448	0,007	0,006	0,013	0,968
VRR	50603,471	10,22	19465	0,029	0,029	0,061	0,220
VRR	50659,374	10,17	19584	-0,002	0,004	0,007	0,980
VRR	50690,378	10,18	19650	-0,019	-0,011	0,977	0,956
VRR	50692,336	10,25	19654	0,059	0,067	0,143	0,017
VRR	50698,353	10,19	19667	-0,034	-0,025	0,946	0,207
VRR	50716,293	10,21	19705	0,044	0,055	0,117	0,772
VRR	50900,461	10,28	20097	-0,039	-0,009	0,981	0,568
VRR	50954,494	10,25	20212	-0,059	-0,024	0,95	0,269
VRR	50955,448	10,25	20214	-0,045	-0,010	0,979	0,299
VRR	50963,436	10,27	20231	-0,047	-0,011	0,977	0,551
VBR	50987,415	10,23	20282	-0,040	-0,001	0,997	0,305
VBR	51050,381	10,28	20416	-0,058	-0,013	0,973	0,287
VRR	51051,339	10,21	20418	-0,039	0,006	0,012	0,318
VRR	51052,342	10,28	20420	0,023	0,069	0,146	0,349
VRR	51075,332	10,2	20469	-0,018	0,030	0,063	0,073

VRR	51108,262	10,24	20539	0,010	0,061	0,130	0,109
VRR	51285,398	10,27	20916	-0,054	0,015	0,032	0,685
VRR	51332,407	10,25	21016	-0,048	0,025	0,054	0,164
VRR	51340,383	10,25	21033	-0,063	0,012	0,026	0,416
VRR	51346,498	10,27	21046	-0,058	0,017	0,036	0,608
BNN	51346,523		21046	-0,033	0,042	0,089	0,609
VRR	51347,449	10,26	21048	-0,047	0,028	0,061	0,638
VBR	51355,453	10,22	21065	-0,034	0,042	0,090	0,890
VRR	51372,382	10,24	21101	-0,026	0,053	0,112	0,422
VRR	51420,331		21203	-0,020	0,063	0,134	0,932
VRR	51426,397	10,25	21216	-0,064	0,020	0,042	0,123
VRR	51434,362	10,24	21233	-0,089	-0,005	0,990	0,374
VRR	51451,371	10,22	21269	-0,002	0,085	0,180	0,909
VRR	51452,307		21271	-0,006	0,081	0,171	0,938
VRR	51459,299	10,21	21286	-0,064	0,023	0,050	0,159

Voici ce que donnent les graphiques de ces instants en comparant leur phases de la période principale et celles du cycle Blazhko avec leur magnitudes.



Si le lien entre la hauteur des maxima visuels et la phase Blazhko semble bien apparaître dans le graphique de droite, on ne peut suivre l'évolution de l'effet Blazhko tout au long de la période de variation principale. Les estimations ne sont pas assez précises pour cela : observateurs différents, étoiles de comparaison plus rouges que la variable. Le défi n'est peut-être pas impossible à atteindre en s'habituant au champ et en n'observant que dans de très bonnes conditions, mais le but n'est certainement pas de remplacer les mesures photoélectriques ou CCD. Les maxima visuels peuvent assurer un suivi de la période principale. L'examen des O-C (2) montre ainsi qu'ils sont bien situés de part et d'autre du zéro de 1992 (JJ 48748) jusqu'au milieu de 1998 (JJ 51051), tandis qu'ils deviennent tous (sauf un) positifs par la suite, ce qui pourrait indiquer un léger allongement de la période principale.

Conclusion : AR Her est une RRab très intéressante. Une meilleure connaissance de l'effet Blazhko nécessite des mesures de grande précision, mais un suivi régulier en visuel reste utile pour assurer une vue d'ensemble de l'évolution de la période.

Jacqueline Vandebroere