

## PREMIERS ELEMENTS DE LA PERIODE DE NSV 3521 CMI

Jean-Paul Verrot (VRR), Jacqueline Vandebroere (VBR) et Patrick Wils (WLS)

### 1. Introduction

NSV 3521 est cataloguée éclipsante de type A (EA) variant entre les magnitudes 11.6 et 12.4 (p). Ces éléments proviennent d'un article de R. Weber (1955) qui mentionne l'examen de 35 plaques photographiques et l'observation d'une diminution d'éclat sensible sur deux clichés pris à 1 h 30 min d'intervalle.

### 2. Observations visuelles

VRR s'est passionné pour cette étoile, dont il a fait 126 estimations d'octobre 1999 à janvier 2000. Il était sûr de voir des variations et, lors de la réunion du groupe à l'OHP au printemps 2000, il a demandé qu'elle entre au programme prioritaire du GEOS.

Comme en Belgique NSV 3521 n'est jamais très haute au-dessus de l'horizon, VBR ne l'a observée que très sporadiquement (73 estimations) et avec difficulté. De son côté, VRR voit l'étoile brillante ou faible, avec très peu de valeurs intermédiaires. C'est pourquoi, aucune belle courbe de lumière n'a pu être obtenue avec les pics des périodogrammes de recherche.

### 3. Mesures CCD

Le 12 février 2003, Anton Paschke (APS) nous envoie 11 mesures CCD de NSV 3521, faites sans filtre, mais par chance juste pendant un minimum (voir fig. 1). Ainsi nous sommes certains que l'étoile varie et nous avons un instant de minimum fiable.

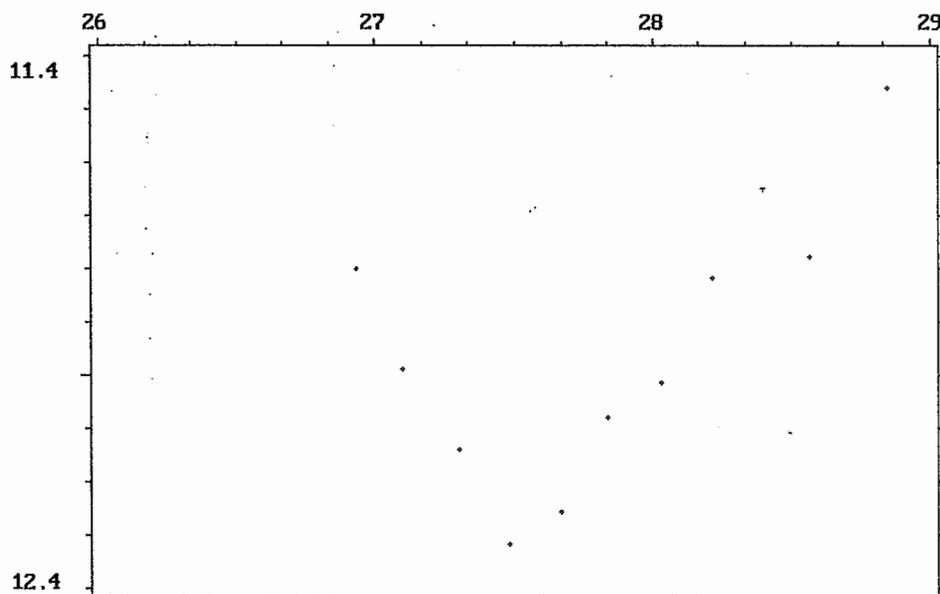


Fig 1 : APS 11 mesures CCD de NSV 3521 (18-19.12.02)

Si nous ajustons les mesures avec les deux séries d'estimations et que nous faisons une recherche sur l'ensemble des données, le pic le plus profond du périodogramme est (voir fig. 2), comme avec les seules estimations de VRR, à 0.1831 jour avec la période double en deuxième place. NSV 3521 serait-elle une EW ou une EA avec une période orbitale de 0.3662 jour ?

Le 21 mai 2003, WLS nous informe que les télescopes automatiques et semi automatiques TASS et ASAS3 ont mesuré NSV 3521, TASS ayant observé deux minima profonds (mag 11.9 descendant jusqu'à 13.1 V) et ASAS3 ayant fait 48 mesures (du 1.5.02 au 2.5.03), toutes près du maximum vers 11.8–12.2 V.

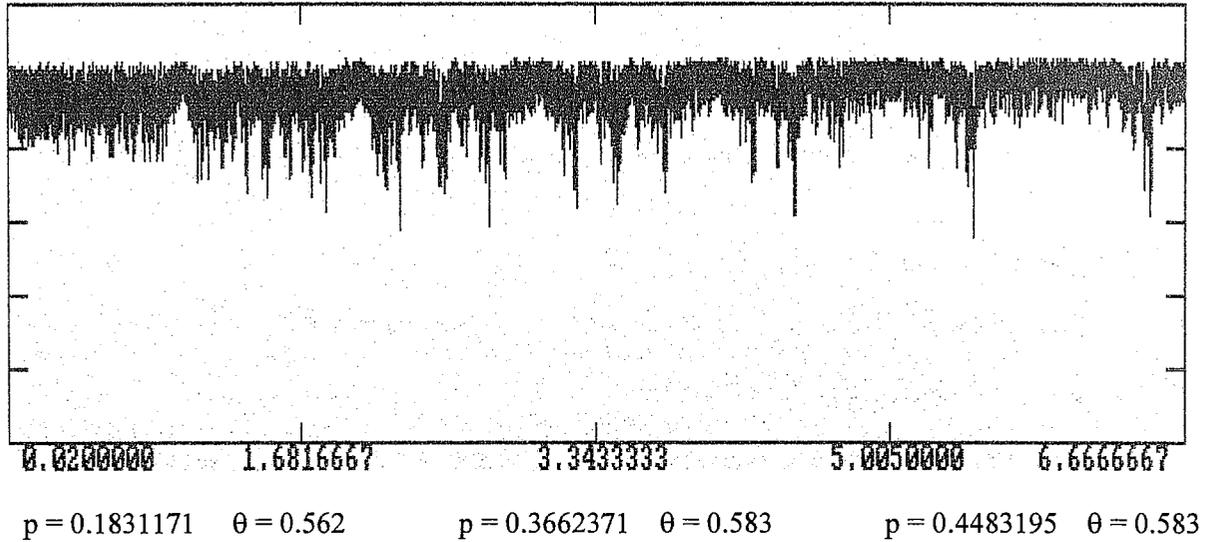


fig. 2 : recherche PDM avec les 11 mesures et les 2 séries d'estimations

4. Recherche des éléments de la période

Si l'on part de l'hypothèse que NSV 3521 est une EW avec une période orbitale d'environ 0.3662 jour, nous pouvons faire une régression linéaire avec les 2 instants TASS, celui de APS et 15 minima visuels, ce qui nous donne l'éphéméride (1) suivante :

$$JJh \ 51270.180 + 0.366238 \ j \times E$$

$$\pm 0.007 \pm 0.000005$$

Toutefois, les recherches de période faites avec les mesures ASAS3 ne font apparaître aucune période vraisemblable et leur compositage avec l'éphéméride (1) nous oblige à rejeter ce résultat (voir fig. 3). Il semble y avoir un problème avec les estimations visuelles et ceci nous amène à penser que NSV 3521 est probablement une EA, comme annoncé par Weber (1955), avec une période plus longue.

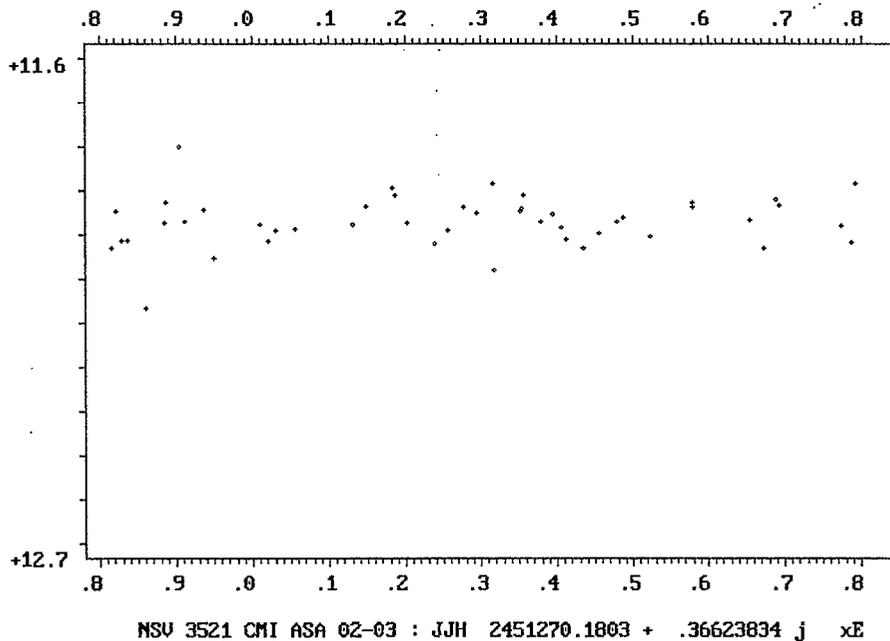


fig. 3 : mesures ASAS composées avec l'éphéméride (1)

Un simple examen des trois instants CCD nous permet de leur donner des numéros de cycle vraisemblables :

OBSERV.	JJ hél	E	O - C (2)
TASS	52299.708	1	- 0.0182
TASS	52310.676	2	+0.0188
APS	52627.6544	31	- 0.0006

Cela nous donne l'éphéméride (2) suivante :

$$JH\ 52288.795 + 10.93096\ j \times E$$

$$\pm 0.19 \pm 0.014$$

Evidemment, la précision obtenue est faible et la période trouvée pourrait être un multiple de la période réelle.

WLS est arrivé à la même conclusion avec la formule :  $JH\ 52299.7078 + 10.931/n$  avec  $n = 1,2$  ou  $11$  ( $n = 3$  ou  $4$  sont moins probables).

Il est, en effet, tout à fait possible que ASAS3 n'ait pas encore observé de minimum (voir fig. 4). Mais que penser alors de la précision des mesures ASAS3 et pire, de la validité des estimations visuelles (voir fig. 5) ?

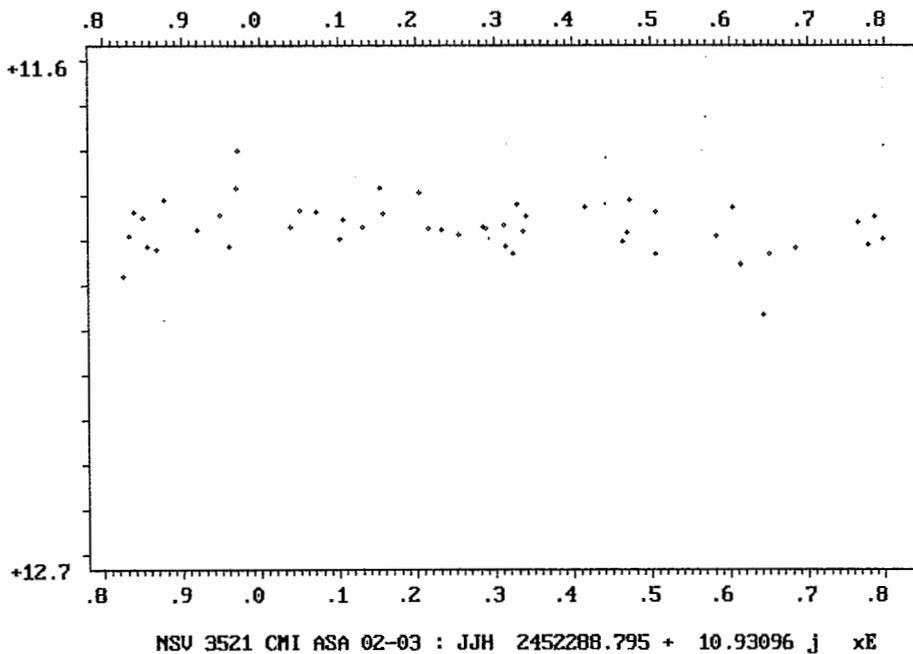


fig. 4 : mesures ASAS compositées avec l'éphéméride (2)

### 5. Conclusion

NSV 3521 pourrait être une EA de  $10.931\ j/n$ , mais c'est en contradiction avec les estimations visuelles. De nouveaux minima devront être observés la saison prochaine et il faudrait en obtenir les courbes de lumière en B et en V et en vérifier la stabilité de l'éclat hors des éclipses.

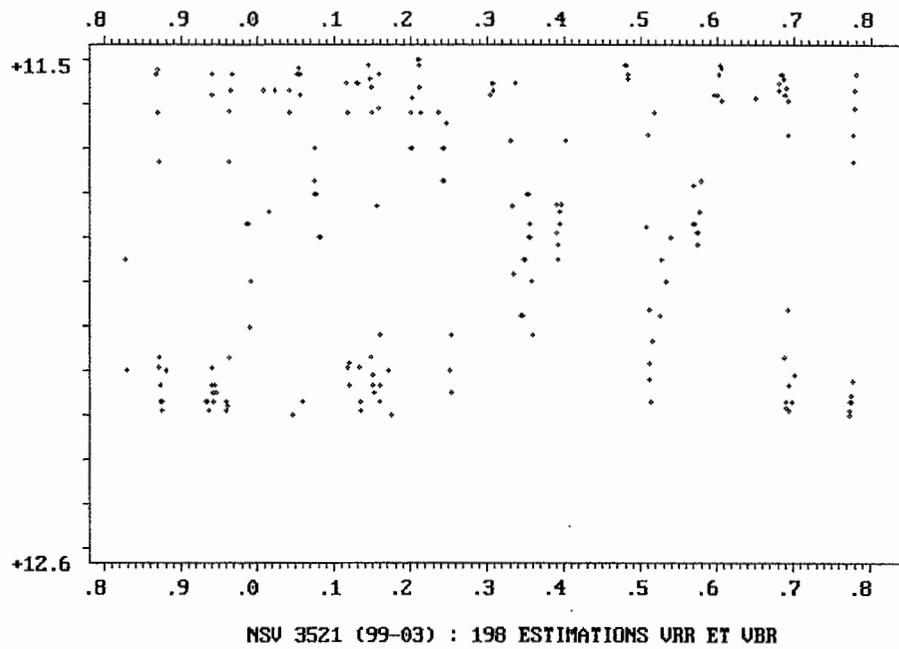


fig. 5 : estimations visuelles composées avec l'éphéméride (2)

## 6. Références

- Pojmanski, 2002, [http://www.astro.uw.edu.pl/egi-asas\\_egi\\_get\\_data?071833+0929.a.asas3](http://www.astro.uw.edu.pl/egi-asas_egi_get_data?071833+0929.a.asas3)  
TASS : <http://sallman.tass-survey.org/servlet/markiv/>  
R. Weber, 1955, Bulletin de la Société Astronomique de France, 69, 440