

# FP Vir : 24 années d'Observations

Michel DUMONT

## 1. L'ÉTOILE FP Vir

FP Vir ( $\alpha = 13^{\text{h}} 35,9^{\text{m}}$  ;  $\delta = +8^{\circ} 18'$  (2000) ; spectre M4 III ) est classée dans le GCVS variable SRB de 6.72 à 7.35, avec une période douteuse de 40 : jours.

C'est une étoile brillante, bien visible aux jumelles, dans un champ où les comparaisons sont faciles ( fig. 1 ).

Elle est située à un peu plus de  $10^{\circ}$  au-dessus de l'écliptique ; elle disparaît donc dans le courant du mois d'août et redevient visible en fin de nuit en novembre. En outre, la Lune passe régulièrement dans sa région toutes les quatre semaines.

- A = HD 118 266 V = 6.49 K0
- B = HD 117498 V = 6.92 K0
- C = HD 117 115 V = 7.75 F2
- D = HD 117 936 V = 7.98 K0

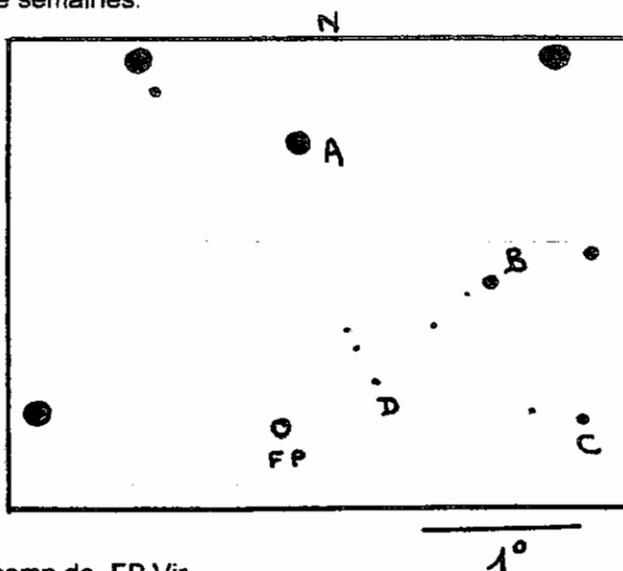


Figure 1 : Séquence et champ de FP Vir.

## 2. LES OBSERVATIONS

La carte C62, commune à FK, FP et FO Vir a été dressée par FGR en 1977. C'est donc à cette époque que l'étoile a commencé à être observée au GEOS. Cette circulaire rassemble les observations visuelles réalisées de 1981 à 2004 par Mario CHECHUCCI ( CHC ), Jean EYRAUD ( EYR ) et Michel DUMONT ( DMT ). Le tableau 1 résume les observations effectuées par chacun. Par année, et pour chaque observateur, on y trouve le nombre d'estimations et la magnitude moyenne.

Trois sortes de courbes de lumière ont été tracées :

- Une courbe unique pour les 24 années d'observations de DMT ( fig. 2 ). Sur l'original, le temps est en abscisse, avec un centimètre par an.
- Une courbe limitée à une durée de 4 années : 1981 à 1984. Cette courbe, qui n'a pas été reproduite ici, n'a pas d'intérêt : l'échelle de 3 cm par an n'est pas assez large pour étudier le comportement annuel, mais beaucoup trop large pour étudier le comportement à long terme.
- Des courbes annuelles, limitées à la saison d'observation. Les courbes de 1981, 1984 et 1986 n'ont pas été tracées, car il n'y avait pas assez d'observations ces années-là ( fig. 3 ).

| années | DMT         |             | EYR         |             | CHC         |             |
|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|        | Estimations | Mag. moyen. | Estimations | Mag. moyen. | Estimations | Mag. moyen. |
| 1981   | 10          | 7.26        |             |             |             |             |
| 1982   | 42          | 7.36        |             |             |             |             |
| 1983   | 41          | 7.44        |             |             |             |             |
| 1984   | 8           | 7.33        |             |             |             |             |
| 1985   | 28          | 7.31        |             |             |             |             |
| 1986   | 17          | 7.46        |             |             |             |             |
| 1987   | 38          | 7.31        |             |             |             |             |
| 1988   | 39          | 7.01        |             |             |             |             |
| 1989   | 60          | 7.09        |             |             |             |             |
| 1990   | 52          | 7.36        |             |             |             |             |
| 1991   | 35          | 7.11        | 17          | 7.13        |             |             |
| 1992   | 42          | 7.15        | 29          | 7.16        | 34          | 7.24        |
| 1993   | 36          | 7.14        | 14          | 7.30        | 76          | 7.23        |
| 1994   | 50          | 7.15        | 19          | 7.19        | 72          | 7.24        |
| 1995   | 46          | 7.13        | 23          | 7.14        | 63          | 7.19        |
| 1996   | 30          | 7.30        | 28          | 7.38        |             |             |
| 1997   | 47          | 7.34        | 34          | 7.24        |             |             |
| 1998   | 27          | 7.14        | 24          | 7.11        |             |             |
| 1999   | 32          | 7.02        | 23          | 7.04        |             |             |
| 2000   | 40          | 7.30        | 18          | 7.08        |             |             |
| 2001   | 41          | 7.26        |             |             |             |             |
| 2002   | 40          | 7.12        |             |             |             |             |
| 2003   | 51          | 7.14        |             |             |             |             |
| 2004   | 45          | 7.49        |             |             |             |             |
| TOTAL  | 897         | 7.23        | 227         | 7.18        | 245         | 7.22        |

Tableau 1 : Nombres d'estimations et magnitudes moyennes obtenues par les 3 observateurs.

### 3. LES VARIATIONS DE FP Vir.

On peut résumer le comportement de cette étoile de la façon suivante :

**FP Vir varie habituellement autour de la magnitude 7.3 , avec une faible amplitude (0.3 à 0.4 mag. ) , mais assez souvent, cette amplitude est beaucoup plus grande ( 0.6 mag. ) et la magnitude atteint 6.7. On parlera dans cette NC de *crises lumineuses*. Beaucoup plus rarement au contraire, FP Vir subit des crises qui la font descendre jusqu'à la magnitude 8. En définitive, son amplitude totale est voisine de 1.3 magnitudes. ( 6.7 à 8 ).**

L'observation de la figure 2 ( page 3 ) permet de noter immédiatement :

Il y a eu des années sans crise, l'amplitude est restée très faible : 1982, 1985, 1987 ( ? ), 1990 , 1996 et 1997 ( ? ).

Il y a des crises lumineuses au cours de la plupart des années : 1988, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 2000, 2001 ( ? ), 2002 et 2003.

Il y a quelques rares années avec des crises affaiblissant l'étoile : 1983 , 1986 et 2004.

On admet qu'une crise observée par un seul des observateurs , alors que les autres voient l'étoile à son éclat normal, est très douteuse . De même, un seul point ( haut ou bas ) ne suffit pas à établir la réalité d'une crise !

En dehors des crises, la magnitude moyenne de l'étoile n'a pas subi d'évolution sensible au cours de cet intervalle de 24 ans.

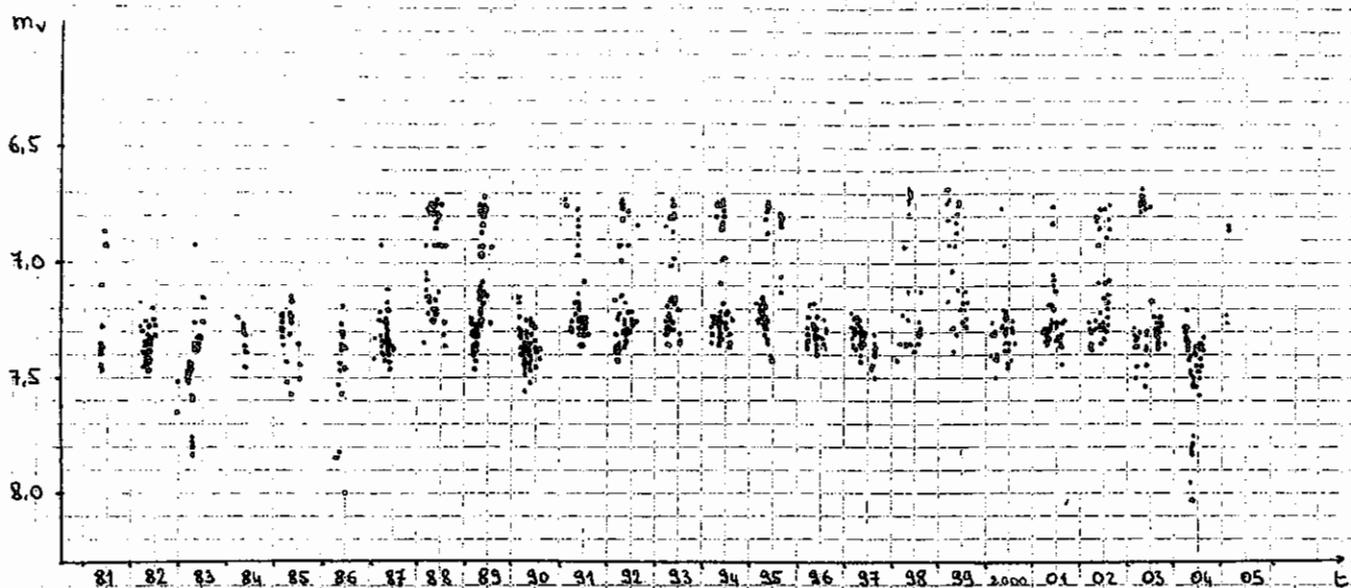


Figure 2 : Les estimations visuelles de DMT de 1981 à 2004.

#### 4. PERIODICITES EVENTUELLES

En ce qui concerne les variations à faible amplitude, les observations visuelles sont peu fiables. On note cependant une apparente périodicité de 55 jours en 1987 et surtout en 1990 avec 3 maximums relativement bien définis. Cette période est signalée dans le Sky Catalogue..

En revanche, aucune périodicité n'apparaît dans le retour des crises lumineuses. On remarque par exemple que se sont écoulé des durées de plus de 4 mois sans aucune crise :

1982 : 110 jours sans crise.

1990 : 170 jours sans crise.

1996 : au moins 140 jours sans crise !

Lorsque plusieurs crises se sont produites la même année, les intervalles qui les séparent sont différents et la durée des crises est également variable d'une fois sur l'autre.

En 1993-94 par exemple, 3 crises ont été observées. La première en décembre 1993 a culminé à la magnitude 6.9 vers le 20 décembre, puis, une centaine de jours plus tard, vers le 25 mars 1994, puis 80 jours plus tard durant la première quinzaine de juin.

Certaines crises sont courtes : celle de mai-juin 1998 a duré 20 jours ; d'autres sont beaucoup plus longues ; celle d'avril 2003 par exemple a duré plus de 35 jours.

Il est possible qu'il existe aussi des crises très courtes. En mars 1988 par exemple, les observations sont très dispersées probablement à cause de crises courtes. Mais cette hypothèse n'est pas établie ; des erreurs de 0.4 mag. sont rares mais possibles avec des estimations visuelles ; par ailleurs, DMT était seul à observer FP Vir à cette époque.

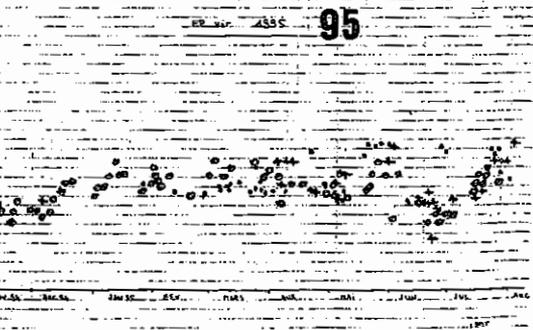
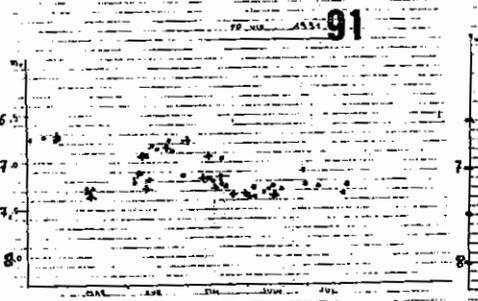
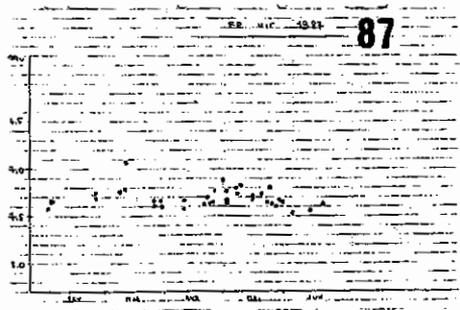
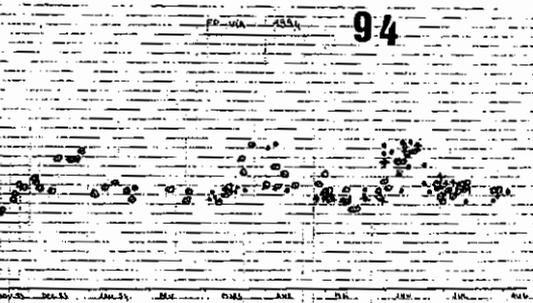
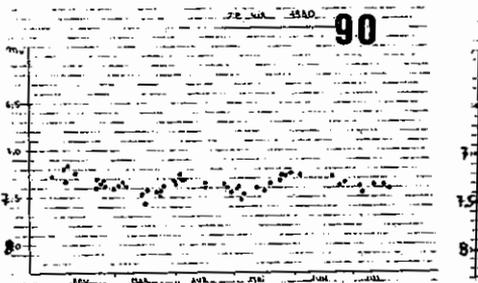
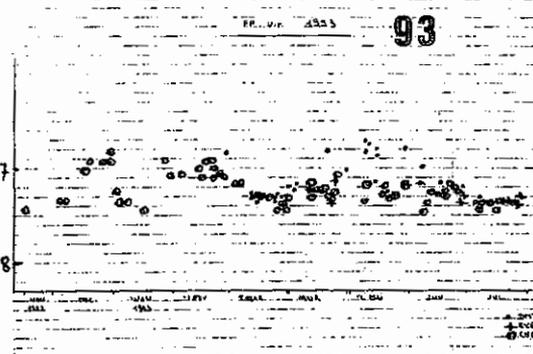
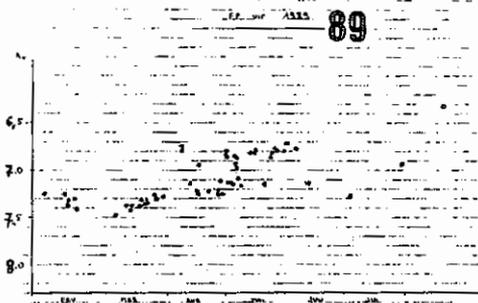
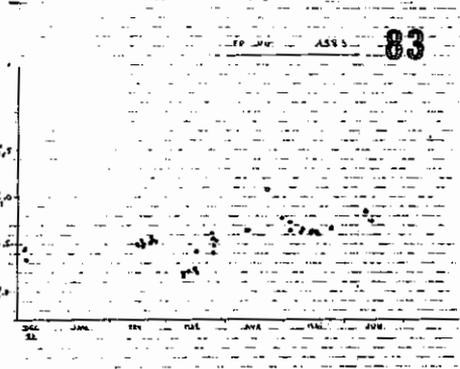
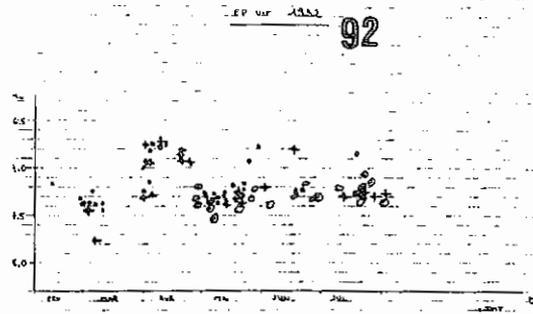
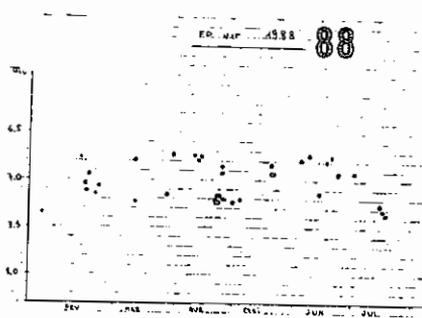
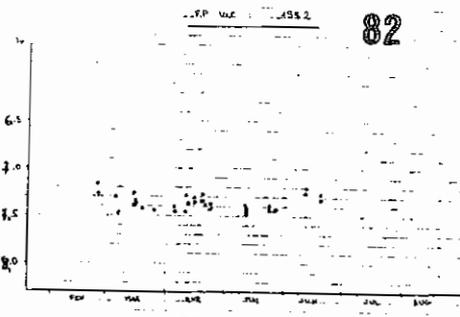


figure 3A : Courbes de lumière annuelles de FP Vir de 1982 à 1995.  
 • DMT + EYR ° CHC

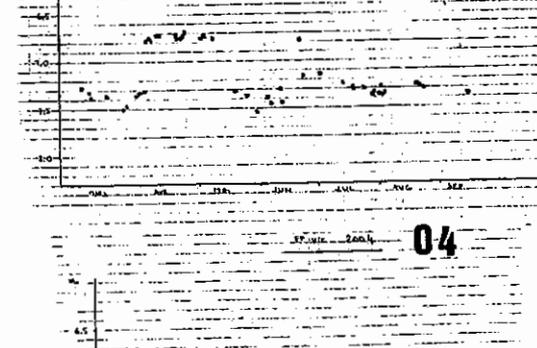
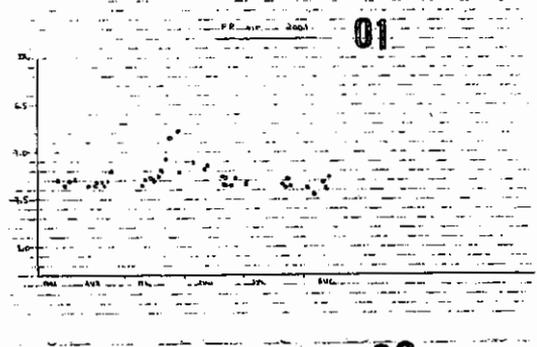
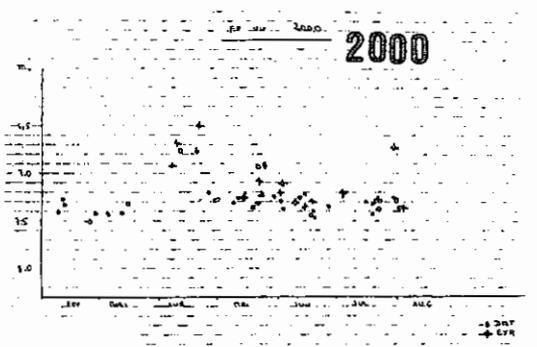
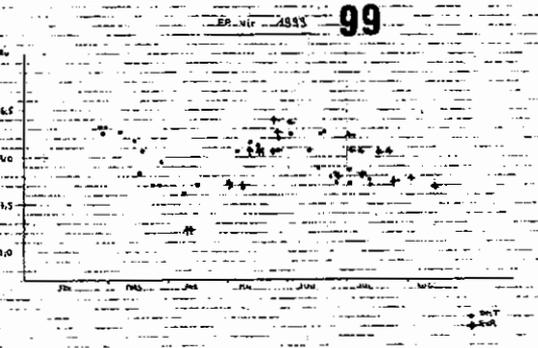
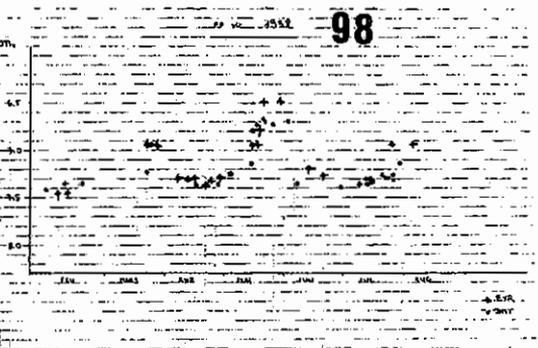
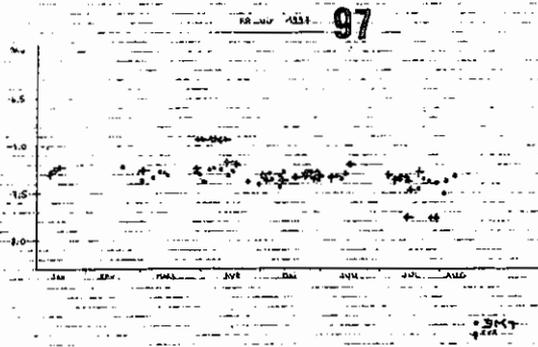
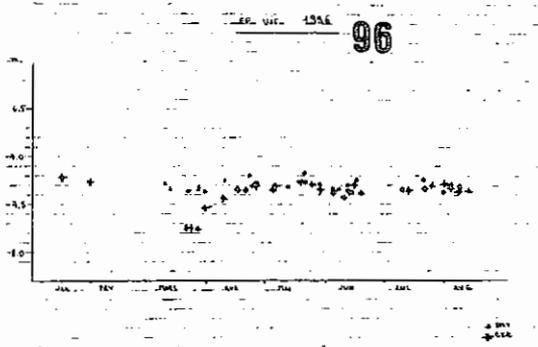


figure 3B : Courbes de lumière annuelles de FP Vir de 1996 à 2004

**5. A QUELLE FAMILLE D'ETOILES VARIABLES APPARTIENT FP Vir ?**

Dans le GCVS, FP Vir est classée comme SRB, c'est-à-dire comme semi-régulière géante, avec peu ou pas de périodicité, des intervalles éventuels pendant lesquels les variations sont lentes et presque périodiques, d'autres intervalles à éclat constant. ( ces points sont confirmés par nos observations ). La classification de FP Vir comme SRB semble donc pertinente. Cependant, les crises au cours desquelles l'éclat diminue ne sont pas prévues dans le type SRB et il n'est pas impossible que FP Vir soit une variable éruptive du type ISB.

Il faudrait observer FP Vir régulièrement et prévenir des astronomes professionnels susceptibles de prendre un spectre et de conduire une photométrie précise, dès que se produit un affaiblissement de l'étoile.

Il faut remarquer que le GCVS situe les variations de FP Vir de 6.72 à 7.35, comme si les crises avec affaiblissement de l'étoile jusqu'à la magnitude 8 n'avaient jamais auparavant été observées ; l'observation de ces crises est donc particulièrement intéressante.

Michel DUMONT

**Références :**

General Catalogue of Variable Stars ( GCVS ) ; fourth edition ; 1985 ; P. N. KHOLOPOV ; volumes 1 et 3.

Sky Catalogue 2000.0 ; A. HIRSHFELD and R.W. SINNOTT ; Volume 2 ; 1985.

NOTE CIRCULAIRE GEOS NC 673 ; Jean EYRAUD ; 1992.

IBVS 3673, Rick WASATONIC ; Konkoly Observatory, 18 October 1991.