

FF Aql

Michel DUMONT

1. INTRODUCTION

FF Aql est une céphéide DCEPS variant de 5.18 à 5.68 en 4.470916 jours ; son spectre évolue de F5 I A à F8 I A [1].

Sa position est : $\alpha = 18^{\text{h}} 58^{\text{m}} 14.5^{\text{s}}$ $\delta = 17^{\circ} 21' 39''$ (2000).

Lors des comparaisons visuelles, deux étoiles furent utilisées :

111 Hermag. 4.37 sp. A3

HD 175 743 5.69 K1

Les comparaisons ne sont pas très faciles à faire, car ces deux étoiles sont brillantes et éloignées.

J'avais d'abord l'intention de me limiter (temporairement) à analyser les observations de 1999 et 2000 ; mais les résultats m'ont incité à voir ce qu'il s'est passé sur la période récente (2014 – 2018), puis sur une période intermédiaire 2006- 2007.

2. LES OBSERVATIONS

Toutes les observations furent faites aux jumelles de 50 mm, 63 mm ou 30mm. Avec des étoiles aussi brillantes, ce sont certainement les jumelles de 30 mm qui sont les mieux adaptées. Le tableau suivant résume la répartition des observations :

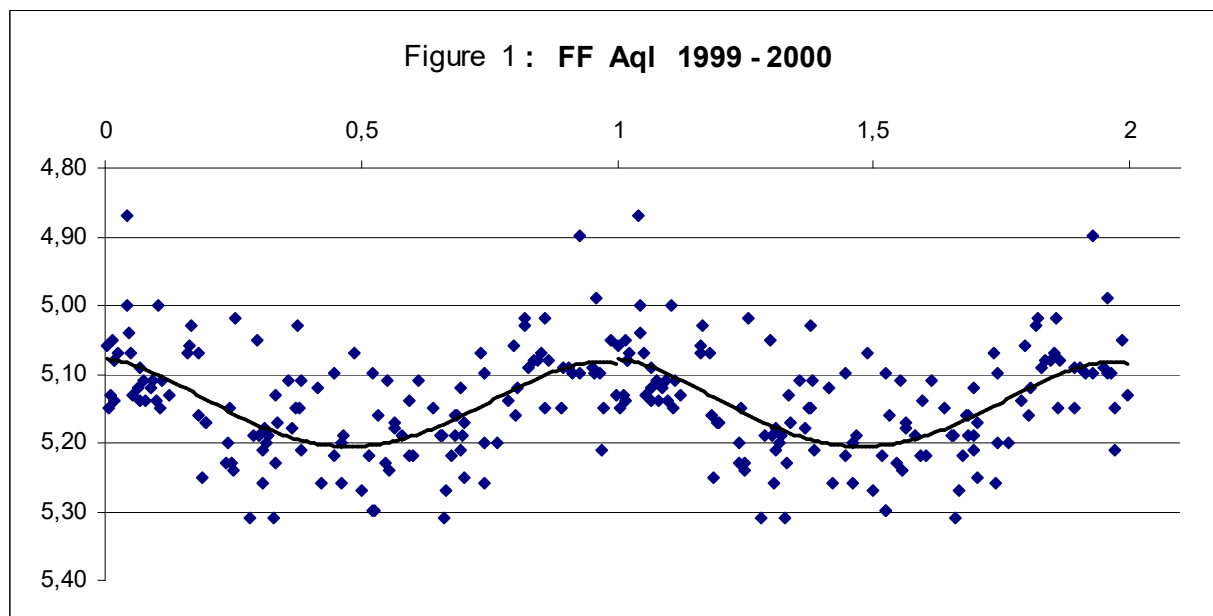
Epoque	Nb mesures	Dates extrêmes	Variations	Instrument
1999 - 2000	129	15/05/99 - 04/12/00	4.88 - 5.31	J 50mm
2006 - 2007	116	26/04/06 – 29/12/07	4.97 – 5.33	J 50
2014 – 2018	313	30/04/14 – 21/11/18	4.93 – 5.49	J 63 – J 30

La figure 1 rassemble les observations de 1999 – 2000. La grande dispersion des mesures est tout à fait normale compte tenu de la faible amplitude de FF Aql. On constate le comportement sinusoïdal de l'étoile. La courbe tracée est le graphe d'un polynôme ajusté par les moindres carrés.

Toute fonction continue et périodique peut être approximée par un polynôme trigonométrique. Si φ désigne la phase (de 0 à 1), on obtient ici le polynôme :

$$m(\varphi) = 5.15 + 0.062\cos(2\pi\varphi) - 0.008\sin(2\pi\varphi) + 0.0034\cos(4\pi\varphi)$$

Les termes suivants sont négligeables.



La magnitude en fonction de la phase est donnée dans le tableau :

φ	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
$m(\varphi)$	5.08	5.10	5.14	5.17	5.20	5.20	5.19	5.16	5.12	5.09

Une étude numérique plus fine montre que le maximum du polynôme se produit à la phase 0.9837 soit 1.7 heures plus tôt que l'éphéméride. On notera que ce décalage est beaucoup plus grand que la correction héliocentrique (que je n'ai pas faite) qui ne dépasse pas 6.5 minutes.

C'est le constat de ce décalage qui m'a stimulé à voir ce qu'il s'est passé plus récemment (2014 – 2018), puis à une époque intermédiaire (2006 – 2007).

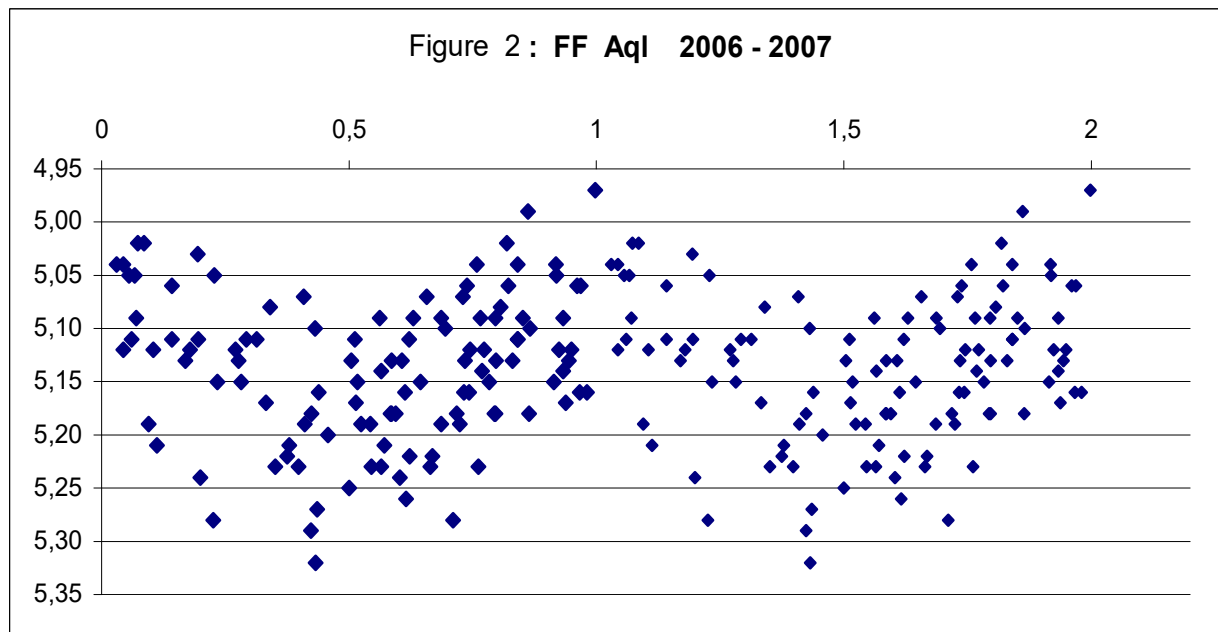
La figure 2 montre les observations de 2006 – 2007.

Le polynôme trigonométrique est alors :

$$m(\varphi) = 5.14 - 0.049 \cos(2\pi\varphi) - 0.013 \cos(4\pi\varphi)$$

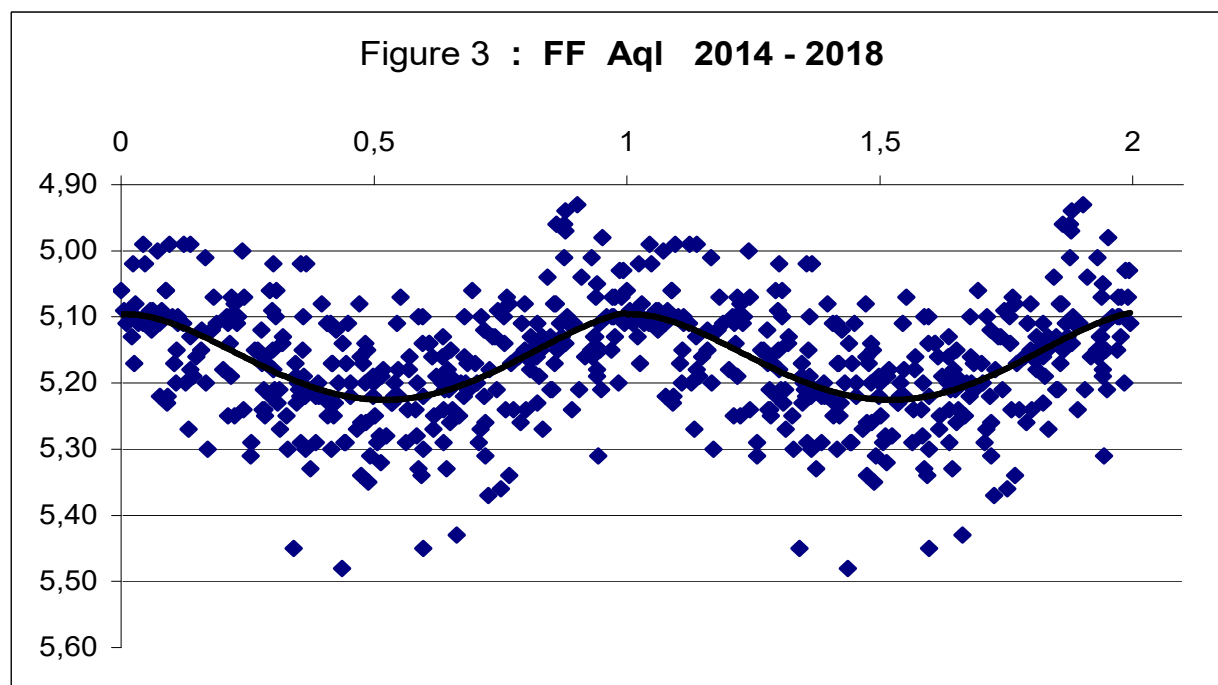
La magnitude $m(\varphi)$ est alors :

φ	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
$m(\varphi)$	5.06	5.10	5.13	5.16	5.17	5.18	5.17	5.16	5.13	5.10



Cette fois-ci, c'est bien à la phase 0 que l'étoile est au maximum.

La figure 3 montre les observations de 2014 – 2018.



Le polynôme trigonométrique est alors :

$$m(\varphi) = 5.17 - 0.063 \cos(2\pi\varphi) - 0.008 \sin(2\pi\varphi) - 0.005 \cos(4\pi\varphi)$$

La magnitude en fonction de la phase est :

φ	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
$m(\varphi)$	5.10	5.11	5.14	5.18	5.21	5.23	5.22	5.20	5.16	5.10

Le maximum se produit à la phase $\varphi = 0.017$ soit 1.8 heures plus tard que l'éphéméride !

3. CONCLUSION

Le décalage progressif du maximum traduit peut-être une légère augmentation de la période, mais le manque de précision des observations visuelles laisse cependant planer un certain doute ! Il faudrait des observations CCD sur plusieurs années ou des observations visuelles dans une dizaine d'années pour confirmer (ou non) ce décalage... Message à transmettre à nos petits enfants !

REFERENCE : [1] N.N. Samus & al. GCVS (1985).